



GOBIERNO
DEL ESTADO
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR AMOR A
PUEBLA



EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.

COMPENDIO DE PROPUESTAS Y EXPERIENCIAS BIOECONÓMICAS PARA EL DESARROLLO DE PUEBLA

Una Guía Técnica para **Adoptar** Experiencias, **Adaptando**
a realidades... **¡PARA TRANSFORMAR EN GRANDE!**



PUEBLA, PUE. 2026



GOBIERNO
DEL ESTADO
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR AMOR A
PUEBLA



EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.

COMPENDIO DE PROPUESTAS Y EXPERIENCIAS BIOECONÓMICAS PARA EL DESARROLLO DE PUEBLA

RESULTADOS DEL DIPLOMADO ALTA DIRECCIÓN EN GEOPOLÍTICA

Una Guía Técnica para
Adoptar Experiencias,
Adaptando a realidades...
¡PARA TRANSFORMAR EN GRANDE!

XLI Aniversario

EL COLEGIO DE PUEBLA, A.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA

2026-2030



**GOBIERNO
DEL
ESTADO**
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR **AMOR**
PUEBLA



**EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.**



Para nuestro gobierno la educación es un derecho fundamental y no una mercancía, y la ciencia debe ser la guía para la soberanía y el desarrollo social de México.

Claudia Sheinbaum Pardo.
Presidenta Constitucional de México
2024-2030



**GOBIERNO
DEL
ESTADO**
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR **AMOR**
PUEBLA



**EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.**



La educación y la investigación son bases para lograr la inclusión social, el desarrollo humano y la soberanía tecnológica del Estado.

Alejandro Armenta Mier.

Gobernador Constitucional
del Estado de Puebla
2024-2030



**GOBIERNO
DEL
ESTADO**
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR **AMOR**
PUEBLA



**EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.**

Contenido

- **PRESENTACIÓN**
- **Tendencias Socioeconómicas y Ambientales Mundiales**
- **Problemática Prioritaria de Puebla**
- **Regiones, Microrregiones y Municipios**
- **Metodología para obtener las propuestas y experiencias**

1. PROPUESTAS DIPLOMADO ALTA DIRECCIÓN EN GEOPOLÍTICA

- 1.1** Estrategia para la optimización de trámites vehiculares en las oficinas recaudadoras. Abel Moreno López, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración 63
- 1.2** Coordinación jurídica municipal para la certeza legal en el territorio. Alyne Guadalupe Toledo Montiel, Secretaría de Gobernación..... 71
- 1.3** Modelo “Comunidades Activas”, para realidades locales integrando el desarrollo material y humano. Edith Santamaría Pastrana, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....75



1.4 Estrategia de bioeconomía social sobre pitayas. Teresa Rodríguez Ocaña, Secretaría de Gobernación-Ceampaj	79
1.5 Módulo de Escaneo, Validación Documental y Automatización Inteligente Maribel Aguilar Hernández, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración, Atlixco	83
1.6 Gobernanza Digital y Competitividad Territorial: Líneas de Acción para el Desarrollo de Puebla. Laura Magdalena Zaydén Pavón, Secretaría de Gobernación	89
1.7 Coordinación en Materia de Seguridad Pública en la zona Metropolitana Puebla, Gilberto Domínguez López, Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad Pública.	95
1.8 Programa educativo: Aprende, Participa y Dona Sangre Por Amor a Puebla, Ricardo Rodríguez Sánchez, Secretaría de Educación Pública.....	101
1.9 Puebla Digital Incluyente 2030, América Carolina López Cabrera, Secretaría de Educación Pública.....	105
1.10 Prevención del reclutamiento juvenil por parte del crimen organizado en contextos de alta vulnerabilidad social, Leidy Yovana Soto Bermúdez. Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración	113
1.11 Puebla sin maltrato animal, Margarita Clementina Blancas Salazar, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración, Atlixco.....	117
1.12 Puebla contribuye/ civismo fiscal desde las aulas, Sergio Lima Flores, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	123

1.13 Aprovechamiento de aguas pluviales, Margarita Clementina Blancas Salazar, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración, Atlixco.....	129
1.14 Programa de micro redes solares comunitarias para la soberanía energética y el desarrollo social en Puebla. Israel Ortiz Morales, CECyTE.....	139
1.15 Programa Integral de Seguridad Ciudadana de Proximidad, Felicitas Meléndez Cisneros, Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad Pública.....	145
1.16 Cajeros automáticos de autoservicio para canje de Placas, reposición de tarjeta de circulación e implementación de Certificación de pagos en línea. Ana Paola Falcón Tobón, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración, Atlixco.....	151
1.17 Programa Integral para erradicar la pobreza en los Municipios de Alta Marginación, Marco Antonio Núñez Zarazúa, Secretaría de Gobernación, Agenda Legislativa.....	157
1.18 Creación de la Casa de atención al migrante poblano en Toronto, Canadá, Antonino Soriano Soriano, Instituto Poblano de Asistencia al Migrante.....	165
1.19 Rescate Alimentario Y Red Comunitaria, Eclisel Sosa Medel, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración	171
1.20 CORDE Eficiente y Humana, María de Jesús Vera Robles, Secretaría de Educación Pública.....	177
1.21 Puebla Conectada y Educada, Margarita Ortiz Amaro, Ayuntamiento de Puebla.	183



1.22	Modelo de Gobierno Abierto para la gestión digital, transparente y trazable de los procesos de RVOE en Puebla, Yessica Alejandrina Bañuelos Rueda, Secretaría de Educación Pública.....	187
1.23	Industria Farmacéutica Poblana, Eduardo Mota Barvosa, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	191
1.24	Aulas Conectadas Puebla, Beatriz Calvario Nieves, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	195
1.25	Operatividad y requisitos para control vehicular, Andrid Jossber Rangel García, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración -Xicotepec de Juárez.	201
1.26	Comida Prehispánica y Su Explotación Culinaria, Ana Rosalinda Andrea Vicente Espinosa, Instituto Poblano de Asistencia al Migrante	205
1.27	Digitalización de todos los documentos y trámites, Luis Quiroz Baños, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	209
1.28	Red de captación de agua pluvial y agricultura regenerativa, Blanca Flor Huerta Barbosa, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	213
1.29	Proyecto relacionado con el uso de autos eléctricos, Julio Alberto Moya Aguilar, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	217
1.30	Mejora para la Gestión Digital del Expediente Personal Docente en la Coordinación de Desarrollo Educativo, Hugo Sánchez Pérez, Secretaría de Educación Pública.....	219

1.31 Modelo Regional de Atención Especializada y Urgencias Sierra Norte, María Elena Negrete López, Servicios de Salud del Estado de Puebla. ...	223
1.34 Implementación de un esquema de pago anticipado, domiciliado y en su caso, programa de pago en parcialidades del Impuesto Sobre Tenencia o uso de Vehículos y Control Vehicular, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	231
1.35 Creación de Instituciones para detectar mentes creativas e innovadoras. José Vicente Rodríguez Aguilar, Secretaría de Educación Pública.....	237
1.36 Comunicación Institucional, Geopolítica y Posicionamiento de Puebla (2026-2029), Héctor Noriega Machorro, Convenciones y Parques	241
1.37 Puebla Tecnológica, 2040, Daniela Márquez Muñoz, Secretaría de Educación Pública.....	249
1.38 Calles limpias – nula inundación, Javier Arce Méndez. Secretaría de Educación Pública.....	253
1.39 Modelo Puebla de inteligencia preventiva para la integridad pública, Erica Rosalba Otero Muñoz, Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno.....	257
1.40 Mediación en salud intercultural y bioseguridad regional (Plan CESAMED 2026-2030) Nati Kim Huerta Morales. Comisión Estatal de Arbitraje Médico.	265



1.41 La farmacia viviente como recurso resiliente ante las crisis socioambientales, Fanny Susana Bautista Cruz, Secretaría de Desarrollo Rural	271
1.42 Eventos masivos y turismo de reuniones. Víctor Hugo Mellado Cervantes, Convenciones y Parques.	277
1.43 Puebla Turística Resiliente 2026–2030, Roberto Carlos Vega Monroy, ICATEP	285
1.44 Huertos Escolares Comunitarios para el Desarrollo Sustentable, Carlos Alberto Mendoza Pacheco, Secretaría de Educación Pública.	291
1.45 Alfabetización digital para adultos mayores. Abraham Moran Vera, Secretaría de Educación Pública.....	295
1.46 Captación de Agua de Lluvia para el Fortalecimiento de la Seguridad Hídrica en Comunidades Vulnerables de Puebla, Marlenne Arianna Garcia López, Secretaría de Educación Pública	299
1.47 Programa Comunitario de Alfabetización Digital para Jóvenes y Adultos. Karina Cristino Bello, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	305
1.48 Buzón Tributario Estatal y Expediente Fiscal Digital para Puebla, Raúl Hernández Barrena, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	309
1.49 Gobernabil-IA Inteligencia artificial para la resolución de conflictos de gobernabilidad y análisis presupuestal automatizado, Gerardo Ismael Oviedo Aguilar, Secretaría de Gobernación	315

1.50 Dispensador Automático de Placas Automotrices, Steven Martínez Pérez, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	325
1.51 Red de Lanzaderas de Autoempleo y Talleres Co-producidos ICATEP, Iván Gerardo González Nolasco, ICATEP.	329
1.52 Creación del plantel CECYTE San José Chiapa, Virginia González Melgarejo Berenice Araluz Carrillo López, Jimmy Bonilla Varela y Elsa Bricia Cano González, CECYTE.	337
1.53 Política pública para la prevención y atención integral de la salud mental en jóvenes mexicanos (PAISAME). Efraín Portales Arjona. Junta de Asistencia Privada del Estado de Puebla	349
1.54 Programa Nacional de Fortalecimiento y Arraigo a la Educación Comunitaria, (Comunidad Aprendiendo MX). Fernando de Jesús Guzmán Breton. Junta de Asistencia Privada del Estado de Puebla.	363
1.55 Observatorio Geopolítico de Salud y Mediación Médica en Puebla, Alvaro Luévano Orta, Comisión Estatal de Arbitraje Médico.....	373
1.56 Proyecto Integral de Certificación y Alta Productividad Laboral (PROCAP), Genaro Farabundo Piñeiro Dagnino, ICATEP	379
1.57 Prevención de la Corrupción con Enfoque Geopolítico: Fortalecimiento de la Integridad Pública y Participación Ciudadana, Rosa María Mendoza Hernández y Karina Zambrano Gómez.....	387
1.58 Modelo de Agricultura de Temporal Tecnificado para la Mixteca Poblana, Felipe David Espinoza Rodríguez, Instituto Poblano de Asistencia al Migrante.	393



1.59 Creación de Red comunitaria de Producción y Comercio Justo, Guillermina Fernández Gutiérrez, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	397
1.60 Huertos y Habilidades. Impulso a la soberanía alimentaria, Itandehui Celeste Balderas Díaz, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	401
1.61 Proyecto de Reciclaje de Llantas para Puebla y a nivel global. María Alicia Tapia Reyes, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	405
1.62 Generación Dignidad”: Despliegue de Poder Blando Juvenil, Paola Elizabeth Angon Silva, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	409
1.63 Programa estatal de Inteligencia Artificial para la seguridad y el desarrollo, Laura Mora Sánchez, Secretaría de Educación Pública.	413
1.64 Equipamiento Integral para la Formación Laboral, Sandra Hay dee Padilla Espinosa, ICATEP.	417
1.65 Puebla en Regla: Sistema Digital de Recaudación Vehicular y Cumplimiento, Sandra Morales Hernández, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.	421
1.66 Puebla, Líder en investigación médica, María Fernanda Martínez Lazo. Secretaría de Gobernación.....	427
1.67 Puebla Tecnológica: Reconversión de Competencias y Uso Estratégico de la Inteligencia Artificial. Leticia Mexicano Pineda, Secretaría de Educación Pública.....	431

1.68 Puebla Nodo Estratégico de Resiliencia Geopolítica (2026–2030) , Shamira Harumy Báez Aguilar, Secretaría de Educación Pública.....	441
1.69 Puebla como centro tecnológico nacional para el impulso del sur – sureste de México, bajo un desarrollo de la producción de bienes de capital, Daniela Márquez Muñoz, Secretaría de Educación Pública.....	449
1.70 Tiempos de Contratación, José Iván Pérez Vergara, Secretaría de Educación Pública.....	459
1.71 Sistema Estatal de Recaudación Estratégica y Cumplimiento Asistido para el Fortalecimiento Financiero de Puebla, Jorge Luis Galindo Albicker, Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración.....	465
1.72 Tecnología como poder: nube, datos y soberanía digital, Juana Guadalupe Marmolejo Sánchez. Instituto de Educación Digital del Estado de Puebla.....	471
1.73 Daños persistentes en el Río Atoyac: hipótesis de recuperación ecosistémica y propuesta de política pública desde la geopolítica ambiental, Yocasta Adriana Barrales Campos, Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno Experiencias Estatales, Nacionales e Internacionales.	477

2. EDUCACIÓN

2.1 La Hora de la Clase. Dinamarca	487
2.2 Tosepan Kalnemachitiloyan (la escuela de todos)	488
2.3 Islandia: Naturaleza y Educación	489
2.4 Sistema Educativo Finlandés	490



2.5 Huertos Escolares para la Enseñanza y Seguridad Alimentaria en Ajalpan, Puebla	491
2.6 Mi Escuela en la Cuenca, Formación Ambiental de los Niños. Maharashtra, India	492
2.7 Integración Productiva de la Parcela Escolar. Axutla, Puebla.....	493
2.8 Revisión de las Oficinas de Titulación Profesional en Puebla	494
2.9 Patrulla Antibullying.	495
2.10 Prohibición de Teléfonos Móviles en Escuelas. República Checa	496
2.11 Secuelas de Bullying No Tratado	497
2.12 Doctorados a través de Inventos	498
2.13 Escuela de Música. Tulcingo de Valle, Puebla	499
2.14 Drum Room, Academia de Música. Puebla	500
2.15 Educación ambiental para la recuperación del río Tizaac en Acatlán, Puebla	501
2.16 Vinculación escuela-comunidad: Casa Abierta, Colegio de Posgraduados (Puebla)	502
2.17 Volver a los libros impresos. Suecia, Finlandia, Noruega, Francia, Italia y Dinamarca.....	503
2.19 Vinculación educativa: atención de los problemas públicos.....	504
2.20 Captación de Lluvia y Producción de Composta en la Escuela Secundaria Técnica número 5 Basilio Badillo. Zaragoza, Puebla	505
2.21 Ley de Protección Contra el Acoso Escolar. Singapur	506

2.22	Aula Futura, Innovación educativa, Tecnológico de Monterrey	507
2.23	Educación Moral. Japón	508
2.25	Sistema Educativo Modular. UAM-Xochimilco	509
2.26	Seis Países Europeos Vuelven a Textos Físicos	510

3. BUEN GOBIERNO, GOBERNANZA Y COMBATE A LA CORRUPCIÓN

3.1	Atención Pública en el Buen Gobierno	513
3.2	Semáforo de Riesgo en las Contrataciones Públicas	514
3.3	Expediente Ejecutivo Ciudadano	516
3.4	Agenda Pública de Integridad	518
3.5	Comités Ciudadanos de Revisión Aleatoria	520
3.6	Innovación Política: Servicio de Atención al Ciudadano, Bahía, Brasil	523

4. MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

4.1	La gestión territorial cultural comunitaria, a partir del instrumento de Ordenamiento Ecológico Territorial, una experiencia exitosa. El caso del Municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla	527
4.2	Semilla de Pino Ayacahuite, Calpan, Puebla	532
4.3	Planeación Básica Comunitario para el Desarrollo	533
4.4	Puentes y Pasos Provisionales de Bambú	534
4.5	Manejo de Cuencas Contra la Sequía. Maharashtra, India	535



4.6 Propuesta de Manejo Integral de la Microcuenca. Tehuitzingo, Puebla	536
4.7 Injerto de Pinos y Árboles Forestales. Chignahuapan, Puebla	537
4.8 Producción de Semilla de Bonete (Jacaratia mexicana). Xochitepec, Jolalpan, Puebla, México	538
4.9 Producción de Semilla del Árbol del Borrego. Molcaxac y Huatlatlauca, Puebla	539
4.10 Rescate del Sauce en los Ríos Limay, Neuquén y Negro, Argentina.	540
4.11 Autopista Marítima de Bambú. Indonesia	541
4.12 Vivienda de Bambú. China y Colombia	542
4.13 Producción de Esterilla y Triplay de Bambú	543
4.14 Puente de Bambú Más Largo del Mundo. Camboya	544
4.15 Puente Vehicular de Bambú. Provincia de Hunan, China	545
4.16 Centro Sustentable El Colegio de Puebla	546
4.17 El Rescate del Ajolote Mexicano en Xochimilco. Ciudad de México	547
4.19 Captura de Carbono en Bosques de Bambú	548
4.19 Uso del Biochar para la Regeneración de Suelos Degradados	549
4.21 Daisugi: Producción de Madera sin Talar Árboles. Kitayama, Japón	550
4.22 Ciudades Sostenibles Guimaraes 2030. Portugal	551
4.23 Ayotla Life Nature. Zacatlán, Puebla	552

4.24 Axalapascos, jardín etnobiológico dedicado a la divulgación científica y preservación del medio ambiente	553
4.25 Anji, Capital del Bambú en China	554
4.26 Bosque Metropolitano de Madrid	555
4.27 Medellín, Colombia redujo calor con reforestación urbana	556
4.28 Bombas de Semillas Para Reforestación	557
4.29 Edificio de Bambú de Siete Pisos y Puentes Vehiculares. China	558
4.30 Etiopía Planta 48,000 Millones de Árboles	560
4.31 Captador Pluvial para el Rescate de Fauna Acuática durante la Temporada de Sequía y para la Irrigación de Cultivo de Maguey Mezcalero.....	561
4.32 Manejo sustentable y aprovechamiento del Bambú en la Cuenca del Arroyo “Ojo de Agua” en Guadalupe Tulcingo.....	562
4.33 El hombre que sembraba árboles.....	563
4.34 KISIKI Hai, tocón vivo, para reforestación sin plantar. Tanzania...	564
4.35 Hojas de plátano en lugar de plástico para envolver alimentos en supermercados. Tailandia	565
4.36 Plantar 100,000 millones de árboles (1978–2050). China.....	566
4.37 Modelo de Ciudad Sustentable. Curitiba, Brasil	567
4.38 Hotel Construido Con Bambú, Cuetzalan, Puebla	568
4.39 Proyecto Producción de Papel de Bambú Hueytamalco, Puebla	569



4.40 Proyecto Regional del Bambú (Volkswagen de México - SADER - INIFAP / TIGUAN)	570
4.41 Manejo de Cuencas contra Desastres Naturales. Puebla	571
4.42 Sistema de Alertamiento Temprano contra Desastres Naturales en la Zona Metropolitana de Puebla.....	572
4.43 Acciones de Atención Inmediata a Desastres Naturales.....	573
4.44 Protección de Comunidades ante Desastres Naturales ligados al Agua	574
4.45 Rehabilitación y Resiembra de Pastizales en la Patagonia Argentina	575
4.46 El Limón, Jalisco, Primer Municipio Ecológico de México	576
4.47 Ciudad Rural Sustentable, Juan de Grijalva, Chiapas	578
4.48 Eco-Impacto, Innovación Ambiental en Tepatitlán, Jalisco	580
4.49 Bolsas de Yuca, Contra Bolsa de Plástico. Indonesia	581
4.50 Nuevo Bosque Urbano de Nueva York Contra el Calor	583
4.51 Centro de Ecotecnias Sustentables Jardín para polinizadores en El Colegio de Puebla, A.C.	584
4.52 Bandejas biodegradables de Yuca y Araucaria. Brasil	585
4.53 Alternativas a la Tierra de Monte en la Jardinería	586
4.54 Aprovechamiento del Otate en Guerrero	587
4.55 Arco chino, Herramienta Estratégica para Aprovechar Bambú	588

5. DESARROLLO TURÍSTICO

5.1 Maya Ka'an. Quintana Roo, México	591
5.2 Calakmul y comunidades de Campeche.....	593
5.3 Ruta Lunaris. Nariño, Colombia	595
5.4 Comunidades Zapotecas. Referente Global	596
5.5 Jatari Campesino. Andes, Ecuador.....	598
5.6 Camino del Mayaba	600
5.7 Sustentabilidad comunitaria en un área Natural Protegida, el caso de San Juan Raya, Zapotitlán Salinas, Puebla	602
5.7 Gobernanza local y reconocimiento de los patrimonios cultural y natural por parte de la población	605
5.8 Modelo de Turismo Comunitario y Producción de Agave Pulquero. Zacatlán, Puebla	606
5.9 Cría de Guajolote Silvestre. Tamaulipas, México y Iowa, Estados Unidos	607
5.10 Turismo de Aventura. Nueva Zelanda	608
5.11 El Paraíso de Biocitla. “Balneario Agave, Aromáticas y Mezcal” ...	609
5.11 Tour del Café Tosepan Tatanemilis, Cuetzalan, Puebla	610
5.12 Carrera del Burro, Ozumba, México	611
5.13 Feria del Tamal, Cuacuila, Huauchinango, Puebla.....	612
5.14 Feria del Elote y el Pozole, Izúcar de Matamoros 619.....	613
5.15 Centro de Espectáculos Usos Múltiples, San Antonio, Texas.....	614



5.16	Turismo de Naturaleza y de Café, Costa Rica	615
5.17	SEA Aquarium. Singapur.....	616
5.19	Atractivos Turísticos sobre el Río Amarillo Yang tsé Kian, China ..	617
5.19	Acuario Oceánico de Shanghai, China	618
5.20	Turismo Comunitario, Aldea Miao de Xijiang Qianhu, China	619
5.21	Feria Mundial del Bambú, Hangzhou, China	620
5.22	Proyecto Cinegético, San Miguel Ejido, Chiautla de Tapia	621
5.23	Conservación de la Mariposa Monarca. México.....	622
5.24	Bordados de Hueyapan	623
5.25	Escalinata más grande de México, Oriental, Puebla.....	624
5.26	Prosperidad Verde, Vivir de las Montañas. China	625

6. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

6.1	Bioherbicida Talaria / Corazón Verde. México. Instituto Politécnico Nacional, México	629
6.2	Sustrato humectante de baja densidad para viveros e invernaderos. Instituto Politécnico Nacional, México.....	631
6.3	UNAM - IB Tech: tratamiento de aguas residuales. Universidad Nacional Autónoma de México	633
6.4	Faboterápicos mexicanos contra venenos de alacrán, araña y serpiente. México	635
6.5	Epifast: piel humana cultivada para heridas y quemaduras. CINVESTAV. México	637

6.6 Moléculas UNAM - Polioles para mejorar la calidad del petróleo. Universidad Nacional Autónoma de México	639
6.7 CIAD - CONTMIPBIO: bioplaguicidas y fungicidas biológicos. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	641
6.8 CIAD: Tecnología y alimentos funcionales para abejas. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C	643
6.9 CIMAT: modelación matemática para resolver problemas industriales. Guanajuato, México	645
6.10 TecNM: transferencia tecnológica para citricultura en el Valle de Santo Domingo. México	647
6.11 Lodos activados en oxidación total. México	649
6.12 Fit Water: Un Aporte Mexicano Patentado y Sobresaliente para la Gestión Sustentable del Agua.....	651
6.13 Sistema Estatal de Investigadores e Innovadores. Puebla, México	653
6.14 Premio Estatal a la Innovación en Soluciones Bioeconómicas del Estado de Puebla.....	654
6.15 Misión Tecnológica sobre Agave Mezcalero. Oaxaca, México.....	655
6.16 Misión Tecnológica sobre Bambú. Huatusco, Veracruz	656
6.17 Misión Tecnológica sobre Fruticultura. Chile	657
6.18 Agri Show, Expo Agropecuaria. Sao Paulo, Brasil	658
6.19 Aditivo PAFLEC contra Baches en Pavimento. Coahuila, México	659
6.20 El Uso de Drones en la Agricultura de Precisión	660



6.21	Primer Cerdo Genéticamente Modificado para Trasplante de Órganos Humanos. Argentina.....	661
6.22	Máquina de ladrillos ecológicos. Brasil	662
6.23	Combustible de Plástico para Aviones. China y Estados Unidos.	663
6.24	Producción de Hidrógeno. Cinvestav, Querétaro.	664
6.25	Molpigestion.Mx	665
6.26	ATLAUA Sistema de Identificación y Verificación Inteligente para la Detección de Fugas en Redes Hidráulicas	666
6.27	Reventadora de Amaranto / Colegio de Posgraduados / Universidad Tecnológica de Huauchinango.....	668
6.28	Inteligencia Artificial y Edición Genética para la Seguridad Alimentaria. China	669
6.29	Edición Genética contra Transgénicos	670
6.30	Silicon Valley, Estados Unidos	671
6.31	Shenzhen, Silicon Valley de China	672
6.32	Teleasistencia Técnica, Asesoría a Distancia para el campo sectores productivos	673
6.33	La Educación y la Ciencia Pública al Servicio de los Problemas Públicos	674
6.34	Propuesta para construir una Ciudad de la Tecnología, Innovación y Sostenibilidad en Puebla.....	675
6.35	Red Satelital de Alerta Temprana de Incendios Forestales.....	676

6.34 Servicios Inteligentes con Robots en Parques Públicos. China....677

7. TRANSICIÓN ENERGÉTICA

7.1 Sistemas de Energía Inteligentes: Desafío Operativo en Despliegues de Infraestructura. Puebla, México	681
7.2 Energía de Misión Crítica para Telecomunicaciones: Protección de Activos Tecnológicos.....	682
7.3 Control logístico en la nube y rentabilidad operativa: Telemetría para la toma de decisiones	683
7.4 Alinti, producción de energía eléctrica limpia a partir de plantas en comunidades alejadas a plantas. Perú.....	685
7.5 Módulo de Agroecología: Fotovoltaica y Biofertilizantes. INAEO, AEEP, SECIHTI, Xalizintla, San Nicolás de los Ranchos, Puebla	687
7.4 Turbina para Generación Eléctrica en Manantiales. Tlahuapan, Puebla	689
7.5 Aerogeneradores. Sajonia, Alemania	690
7.7 Proyecto de reactivación de antigua hidroeléctrica de Quetzalapa Puebla	691
7.8 Dínamo + paneles solares en rancho Zacatlán Puebla	693
7.9 Centro de Almacenamiento de Energía Solar y Eólica Más Grande del Mundo. California, Estados Unidos Proyecto de microcentral hidroeléctrica CFE Misantla Veracruz.....	694
7.10 Primera Planta Solar Ferroviaria del Mundo. Buttes, Suiza.....	695
7.11 Uruguay genera el 93 % de Energía Renovable	696



7.12 Estaciones Fotovoltaicas Móviles para Emergencias, China	697
7.13 Parque Solar Ovino Westmill, Inglaterra	698
7.14 Barco Solar Sustentable	699
7.15 Sistemas de Energización No Convencional (SOLAR-CFE).....	700
7.16 Sistema Solar para el Bombeo de Agua en la Producción de Mezcal	701
7.17 Paneles solares en montañas de Guizhou, China.....	702
7.18 Reflect orbital, espejo espacial de luz solar.....	703
7.19 Centro de Ecotecnias Solares Domésticas Acatlán.....	704
7.20 Producción de Bioetanol Combustible de Caña de Azúcar, Brasil	705
7.21 Producción de Biodiesel de Soya, Brasil	706
7.22 Producción de Etanol Combustible de Maíz, Estados Unidos.....	707
7.23 Carbón y Pellet de Bambú como combustibles renovables.....	708
7.24 Energías Renovables Alemania	709
7.25 Conversión de Plásticos en Gasolina, Diésel y Queroseno. PETGAS Veracruz	710
7.26 Experiencias de proyectos fotovoltaicos para bombeo de agua potable en Puebla	711
7.27 Bombeo solar de Agua Potable, Xacxamayo, Puebla	712
7.28 Bombeo Solar de Agua Potable / Pomacuarán, Paracho, Michoacán	713

7.29	Energía Solar para 300 millones de personas en África.....	714
7.29	Alemania, Dos décadas de Transición Energética, sobrepasan la demanda de energía	715
7.30	California, Paneles Solares sobre Canales de Riego.....	716
7.31	Principales Fuentes de Etanol Combustible y Biodiésel.....	717
7.32	Paneles Solares en “El Colegio de Puebla, A.C.”	718
7.33	Centro de Ecotecnias Sustentables Calentador Híbrido Solar-Gas de agua para Baño.....	719
7.34	Centro de Ecotecnias Sustentables Concentradores Solares de uso doméstico en El Colegio de Puebla, A.C.	720
7.35	Centro de Ecotecnias Sustentables. Estufas Ahorradoras de Leña en El Colegio de Puebla, A.C.....	721
7.36	Proyecto Hidroeléctrico Juniper Creek, Alaska.....	722
7.37	Planta Termosolar Anguo Tushuo.....	723
7.37	Consumo de Leña y Alternativas Energéticas en Puebla.....	724

8. AGRICULTURA Y AGROINDUSTRIA

8.1	Agricultura de Conservación y Regenerativa para las Zonas Agrícolas de Temporal de Puebla	727
8.2	Abonos Verdes para Incorporar Materia Orgánica	730
8.3	Cultivo de Maíz + Frijol en Zanjas. Tlacotepec de Benito Juárez, Puebla	731
8.4	Roturación de Tierras con Subsuelo en la Producción de Maíz. San Jerónimo Xayacatlán, Xayacatlán de Bravo y Petlalcingo, Puebla....	732



8.5 Cultivo de Pitahaya sobre Mezquites. Caltepec, Puebla	733
8.6 Entubamiento de Presas para la Tecnificación del Riego Agrícola. Tehuiztingo, Puebla	734
8.7 Doble Uso del Agua, Acuacultura y Agricultura. Cuatro Rayas, Ixcaquixtla, Puebla	735
8.8 Desarrollo de Invernaderos Agrícolas. Aquixtla, Puebla.....	736
8.9 Poda de Árboles de Pimienta contra Huracanes. Cuetzalan, Puebla....	737
8.10 Rehabilitación de Plantaciones de Plátano afectadas por Huracanes	738
8.11 Despulpadora de Capulín para Obtención de Huesito. Calpan, Puebla	739
8.12 Poda y Rehabilitación de Frutales para Recuperar Productividad. San Salvador el Verde, Puebla	740
8.13 Deshidratación de Elotes en Tendederos. Teopantlán, Puebla.....	741
8.14 Producción, Acopio e Industrialización de Jamaica. Chiautla, Puebla	742
8.15 Producción de Composta a partir de Cachaza del Ingenio Atencingo	743
8.16 Control del Gusano Barrenador de la Caña de Azúcar. Atencingo, Puebla	744
8.17 Cosecha Mecanizada de la Caña de Azúcar	745
8.18 Potencial Productivo del Café en Puebla. Atlequizayán, Puebla ...	746
8.19 Producción de Hongo Ostra sobre Sustrato de Olote de Maíz	747

8.20	Importancia de los Maíces de Color en la Agricultura	748
8.21	Modelo y Estrategia de Huerto Familiar	749
8.22	Terrazas Agrícolas para Siembra en Laderas. China	750
8.23	Diseño y Fabricación de Maquinaria Agroindustrial. Ciudad Serdán, Puebla	751
8.24	Centro de Servicios Técnicos Comunitarios para Huertos y Granjas Familiares	752
8.25	Riego Alterno con Sifón en Caña de Azúcar. Matzaco, Izúcar de Matamoros, Puebla	753
8.26	Producción de Guacamole. Instituto Tecnológico Superior de Atlixco (ITSA)	754
8.27	Sembradoras de Maíz de 36 Surcos. Iowa, Estados Unidos	755
8.28	Fruticultura Tecnificada. Chile	756
8.29	Agricultura Vertical y Uso Eficiente del Suelo. Países Bajos.....	757
8.30	Tecnificación del Riego del Distrito 01. Pabellón, Aguascalientes	758
8.31	Cultivo del Cocotero. Malasia e Indonesia	759
8.32	Cultivo del Garbanzo.	760
8.33	Producción Sustentable de Café bajo Sombra.....	761
8.34	Conservación del Suelo mediante Terrazas de Murallón	762
8.35	Importancia de la Apicultura en la Polinización Agrícola	763
8.36	Tecnologías de Riego Localizado por Goteo	764
8.37	Manejo Integrado de Plagas (MIP) en Hortalizas	765



8.38	Introducción de la Agricultura Vertical en Zonas Urbanas.....	766
8.39	Agrohomeopatía.....	767
8.42	El Cultivo del Amaranto.....	768
8.43	El Mijo Perla en México y la India.....	769
8.44	Producción de dátil (phoenix datylifera l.), en la mixteca poblana.....	770
8.45	Rendimiento de Cacahuete en el Mundo. China.....	772
8.46	Producción de Ajonjolí Blanco y Negro.....	773
8.47	Productos Agroindustriales: El Mal del Puerco. Cuetzalan, Puebla.....	774
8.48	Titan Bamboo Industries — Pisos de bambú. China.....	775
8.49	Capital Mundial de las Semillas de Pastos. Oregón, Estados Unidos.....	776
8.50	Cultivos Endémicos Comerciales con Micro reservorios para la Sostenibilidad Agrícola.....	777
8.51	Agricultura Regenerativa y Agroindustria, Soberanía Alimentaria de Italia.....	778
8.52	Sistema estatal de Asistencia Técnica y Capacitación Agroalimentaria.....	779
8.53	Huazontle, Quinua y Amaranto, superalimentos de Puebla.....	780
8.54	Impacto del Acompañamiento Técnico en la Producción Agropecuaria.....	781
8.55	Tortillas de Maíz Amarillo, no somos animales.....	782

8.56	Producción de Cacao en Costa de Marfil, África.....	783
8.57	Producción de Cacao en Tabasco y Puebla, México	784
8.58	Producción Agrícola y Electricidad de Paneles Solares, Australia.....	785
8.59	Banco Mundial de Semillas de Svalbard	786
8.60	Lecciones para la Reducción del Hambre, FAO	787
8.61	República Dominicana Alcanza la Meta de Hambre Cero	788
8.62	Siembra de Agua con Curvas a Nivel para Combatir la Sequía en la Mixteca Poblana.....	789
8.63	Cajeteo para Almacenamiento de Agua en la Producción de Nopal (Microcuenca).....	790
8.64	Granjas Verticales para la producción de vegetales sin luz solar en Estados Unidos, Singapur y Japón.....	791
8.65	Países líderes en la producción de pistache	792
8.66	Producción de 60 toneladas de sandía por hectárea en Tehuiztingo, Puebla	793
8.67	Cultivo del girasol en Rusia y Ucrania	794
8.68	El cuatomate: una gran opción agrícola para la Mixteca poblana	795
8.69	Ley para clasificar el bambú como cultivo (Colombia / Puebla)....	796
8.70	Agricultura de Conservación en terrenos de Mazapiltepec (Soltepec, Puebla)	797
8.71	Cultivo de laurel en la mixteca poblana	799



8.72 Estrategias Básicas contra la Sequía en la Agricultura y Ganadería...	800
8.73 Harina de plátano, Michoacán en Coahuayana.....	801
8.74 Cosechadora de Zanahoria, Canadá.....	802
8.75 Producción de Hule en el trópico mexicano	803
8.77 Producción Mecanizada de Cacahuete	804
8.78 Producción de plántula y Trasplante de cultivos básicos	805
8.79 Tehuantepec, México; Nueva Ruta Comercial interoceánica.....	806
8.80 Centro de Servicios de Mecanización en Agricultura Conservación y Ensilado de Forraje en Bolsa, Zaragoza, Puebla	807
8.81 Producción de Higo en Turquía	808
8.82 Producción de Higo en Xochiapulco, Puebla	809
8.83 Invernaderos de Almería, un mar de plástico, España.....	810
8.84 Producción de grana cochinilla en invernadero	811
8.85 Centro de Servicios de Mecanización Agropecuaria, Juan C. Bonilla, Puebla	812
8.86 Centro de Acopio y Procesamiento de Hoja para Tamal, Tenampulco, Puebla.....	813
8.87 Grupo Vicente Guerrero, A.C. Tlaxcala, México.....	814
8.88 Estrategias Básicas contra la Sequía en la Agricultura y Ganadería...	815
8.89 Cultivo de cáñamo en China.....	816

8.90 Procesamiento y comercialización del Chapulín, Juan C. Bonilla, Puebla	817
8.91 Producción de Semilla de Ébol (Vicia sativa)	818
8.92 Innovaciones en el Cultivo de la Avena Forrajera	819
8.93 Diversificación Productiva en la Mixteca Poblana	820
8.94 Diversificación Productiva en zonas Cafetaleras	821
8.95 Rescate de la Producción de Escamoles. Ixtacamaxtitlán, Puebla.....	822
8.96 Agricultura de Conservación en Argentina, Brasil y Estados Unidos...	823
8.97 Maíz de Riego	824
8.98 Maíz de Temporal.....	826
8.99 La Milpa Mexicana	828
8.100 Elotes Gigantes de Jala, Nayarit	830
8.101 Quinoa, una opción contra Sequía y Salinidad. Países Bajos.....	831
8.102 Granja Vertical Automatizada para producir hortalizas, Chengdu, China.	832
8.103 El ciclo de Precios Altos y Bajos en el Sector Agroalimentario ...	833
8.104 Tamaño Mínimo Rentable de las Unidades Productivas Agroalimentarias	834
8.105 Programa Sembrando Vida de la Secretaría de Bienestar.....	835



9. GANADERÍA TECNIFICADA

9.1 Engorde de Becerros en Sistema de Aparcería en Ciudad Serdán, Puebla	839
9.2 Proyecto de Trasplante de Embriones Bovino. Teotlalco y Ayotoxco, Puebla	840
9.3 Caprinos Boer, opción para la Mixteca Poblana	841
9.4 Praderas Mejoradas para una Mejor Ganadería	842
9.5 Experiencias de Praderas y Pastoreo en Ranchos Ganaderos. Ayotoxco de Guerrero, Puebla	843
9.6 Servicios de Desgranado y Molido de Forraje. Ciudad Serdán, Puebla	844
9.8 Expo Ganadera. Chiautla de Tapia, Puebla.....	845
9.9 Incubadoras Comunitarias para Abasto de Crías de Aves	846
9.10 Los Búfalos en la India y Pakistán.....	847
9.11 Producción de Huevo con Gallinas en Pastoreo.....	848
9.12 Producción de Leche y Carne. Nueva Zelanda	849
9.13 Sistema de Filtrado y Llenado Semiautomático para Bebederos de Ganado.....	850
9.14 Pastoreo de Cabras y Ovejas contra Incendios Forestales, California	851
9.15 Búfalo de Agua <i>Bos bubalis</i> , futuro de la ganadería	852
9.16 Producción de Semillas forrajeras Australia	853
9.17 Innovaciones Pecuarias, Universidad de Texas A&M.....	854

9.18	Desarrollo del Búfalo de Agua como opción de Carne y Leche.....	855
9.19	Servicios Genéticos y Reproductivos Porcinos, Tecamatlán, Puebla	856
9.20	Centro de Servicios Pecuarios y Genéticos, Chiautla de Tapia, Puebla	857
9.21	Producción de Cabras en España	858
9.22	Especies forrajeras para probar en la Mixteca Poblana	859
9.23	Producción y Conservación de forrajes en el Altiplano Poblano....	860
9.24	Ciervo rojo es un agronegocio validado por FIRA.....	861
9.25	Cría de patos en China	862
9.26	Producción de gansos en Polonia	863
9.27	Cría de Palomas en la Mixteca Poblana	864
9.28	Bisonte; Búfalo Americano factor de introducción de Bisontes y Restauración Ecológica de Pastizales. Cuatro Ciénegas, Coahuila.	865
9.29	Árbol Forrajero de Morera (Morus alba)	866
9.30	Producción de Leche de Burra, Carne de Burro y Cornamenta de Ciervo Rojo. China	868
9.31	Ovinos y Gallinas en Pastoreo con Jaulas Rodantes	870
9.32	Impacto de los Paneles Solares sobre la Producción Agroalimentaria	871
9.33	Tiempo de Ocupación y Descanso de Praderas y Pastizales	872



9.34 Primera Fábrica de Queso Mozzarella de Búfala, en Sayula de Alemán, Veracruz	873
9.35 Producción de Queso Chiauteco	874
9.36 Granja Vertical Automatizada para producir hortalizas, Chengdu, China	875
9.37 Búfalo de Agua Bos bubalis, futuro de la ganadería	876

10. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

10.1 Programa Un Millón de Cisternas – P1MC. Brasil	879
10.2 Gestión Integral y Sustentabilidad: Experiencias Exitosas en el Manejo de Cuencas Hidrográficas en Quintana Roo	880
10.3 Manejo Comunitario e Integral de Cuencas: Experiencias Exitosas en Oaxaca	883
10.4 Experiencias Exitosas en el Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas en Colima: Un Modelo de Sostenibilidad	886
10.5 Gestión Sostenible y Participativa: Experiencias Exitosas en el Manejo de Cuencas en Morelos	890
10.6 El Manejo Integral de Cuencas en Veracruz: Lecciones de Éxito en la Gestión del Agua y el Territorio	893
10.7 Gestión Integral de Cuencas en Puebla: Modelos de Éxito para la Sustentabilidad Hídrica	896
10.8 Tecnificación y Conservación en la Cuenca Oriental y la Mixteca ..	898
10.9 Cultura del Agua y Participación Ciudadana	899

10.10	Planta de tratamiento de aguas residuales UDLAP. Puebla.....	900
10.11	Humedal artificial para el tratamiento de aguas superficiales. BUAP, Puebla	902
10.12	Biodigestor tradicional para tratamiento de aguas residuales	904
10.13	Biodigestores de bolsa	907
10.14	Lombrifiltros	909
10.15	Represa de captación de agua de lluvia y potabilización en la comunidad de El Platanar, Puebla.....	912
10.14	Manual de Operación y Manejo de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para el Estado de Puebla.....	915
10.15	Sistema Integral de Micromedición Digital de Agua Potable	916
10.16	Propuesta de Infraestructura de Saneamiento	917
10.17	Proyecto para el Tratamiento de Aguas Residuales y Suero de Leche de Queserías. Tlaxcala	918
10.18	Proyecto para el Tratamiento de Aguas Residuales y Desechos de Rastros	919
10.19	Biodigestores para Tratamiento de Aguas Residuales Porcícolas. Tenex-tepec, Atlixco, Puebla	920
10.20	Jabones Naturales contra la Contaminación del Agua y el Ambiente	921
10.23	Tratamiento de Aguas Residuales y Subproductos del Mezcal ..	922
10.24	Lombrifiltro y Humedal Artificial, Recta a Cholula	923
10.25	Marruecos, 60% de Agua Potable del Mar.....	924



10.26	Saneamiento del Río Sena, Francia.....	925
10.27	Saneamiento del Río Rin	926
10.28	Saneamiento del Río San Antonio Texas	927
10.29	Humedal Artificial Tipo Francés para el Tratamiento de Aguas Residuales.....	928
10.30	Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) Urbano.....	929
10.34	Rescate del Río Cuautla, Morelos, con Biodigestores	930
10.35	El río Artificial más largo de América Latina: Brasil	931
10.36	Presas subterráneas para riego en zonas áridas. Argentina	932
10.37	Soluciones con Inteligencia Natural para el Tratamiento de Aguas Residuales.....	933
10.38	Tecnología de Modificación Molecular (MOMO)	934
10.39	Optimización en la Toma de Lecturas del Servicio de Agua Potable	935
10.40	Bosques de Biochar y Bambú para la Restauración del Ciclo del Agua en la Sierra Nororiental de Puebla.	936
10.41	Bosques de Agua, Biochar y Vainilla: Modelo Hídrico Regenerativo para la Sierra Nororiental de Puebla.	937
10.42	Planta de Tratamiento Modular para Aguas Residuales Porcinas en Zonas Semiáridas Alimentada con Energía Solar	938
10.43	Rancho Huamuchil: Cosechando Agua en San José Tetla.....	939
10.44	Jardines Filtrantes	940

10.45	Proyecto Susterntable “El Lago”	941
10.46	Sistemas de Inducción de Lluvia.....	942
10.47	Sistema Hídrico Integral en Suelos Leptosoles en Tehuitzingo ...	943
10.48	Cosechando Agua de Lluvia para una Escuela Sustentable	944
10.50	Sistema Integral de Monitoreo Hídrico y Automatización para Invernaderos con IoT	945
10.51	Implementación de Módulos para la Captación de Agua de Lluvia para Uso Doméstico en Comunidades Rurales del Estado de Puebla....	946
10.52	Plataforma de Administración de Padrón de Usuarios “Agua Comunitaria” para Comités de Agua.....	947
10.53	Aprovechamiento y Captación de Agua en Casa.....	948
10.54	Detección y Reparación de Fugas con Tecnología Satelital	949
10.55	Captación y Almacenamiento de Agua de Lluvia para Uso Agrícola ante la Escasez en el CBTA No.254	950
10.56	Reúso de Agua Tratada para Riego Agrícola Mediante Línea Morada, En El Municipio De Atlixco, Puebla.....	951
10.57	El Aprovechamiento y Uso de las Aguas del Cielo, la Lluvia	952
10.58	Agua para el Futuro de Buenos Aires	953
10.59	El Mundo Secreto de Tlaloc	954
10.60	Inequidades en el Acceso a Agua Potable Segura en Pueblos Originarios, Asociadas al Uso Indiscriminado de Cloro (Cl) como Método de Desinfección.....	955



10.61	Suministro e Instalación de un Sistema Fotovoltaico Interconectado con CFE (400 kW/D) en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de San Martín Texmelucan	956
10.62	Humedal Artificial para el Tratamiento de Aguas Residuales, Tecali, Puebla	958
10.63	EcoFiberTi® – Plataforma fotocatalítica de nanofibras reutilizables para el tratamiento avanzado de aguas residuales industriales	959
10.64	River Skimmers: Extractores de Basura en Ríos, China	960
10.65	Sistemas Colectivos Comunitarios del Agua en México	961
10.66	Después de 100 años Contaminado, Francia limpia el río Sena	962
10.67	Modelo Universitario de Autosuficiencia Hídrica con Impacto Social y Comunitario	963
10.68	Reingeniería de las Instalaciones Hidrosanitarias en la Vivienda Nueva	964
10.69	CAAPLU Caja de Agua Pluvial	965
10.70	Aplicaciones y Reúso de las Aguas Residuales Tratadas	966
10.71	Diagnóstico y Propuesta de Saneamiento de los Ríos de Puebla	967
10.72	Captación de 500,000 m ³ de Agua para la producción Agrícola en Tulancingo, Oaxaca	968
10.73	Washlets, inodoros inteligentes, adiós papel de baño. Japón	969
10.74	Reservorio de Agua Pluvial	970

10.75 Biodigestor para Tratamiento de Aguas Residuales en Viviendas y Escuelas	971
10.76 Qochas, Jagüeyes Andinos para Captar y Administrar Agua de Lluvia. Perú	972
10.77 Saneamiento del Río El Pueblito, Querétaro, México	973
10.78 Condensación de Agua Atmosférica para Riego en Desiertos, China	974
10.80 Innovación mexicana para el mundo: Sistemas de captación, purificación y reúso como pilares de la gestión hídrica sustentable. México	975
10.81 Saneamiento del Río LaHave, Nueva Escocia, Canadá	981
10.82 Hydro LOOP, Hidrógeno Verde de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Reino Unido.....	982
10.83 Mallas atrapa basura en Salida de drenajes, Kwinana, Australia	983
10.84 Río de Aguas Residuales de Riad, Arabia Saudita.....	984
10.85 Centro de Ecotecnias Sustentables Captación y Potabilización de Lluvia en El Colegio de Puebla, A.C.	985
10.86 Tratamiento de Agua Residuales en El Colegio de Puebla, A.C.	986
10.87 Granja Porcina sustentable con Doble uso del Agua. Puebla, México	987
10.88 Manual de Operación y Manejo de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para el Estado de Puebla	988



10.89 Planes Integrales Municipales de Desarrollo Hídrico	989
---	-----

11. SALUD Y MEDICINA ALTERNATIVA

11.1 Plantas Medicinales de Bariloche. Argentina.....	993
11.2 Programa de Medicina Alternativa. Universidad Autónoma Chapingo...	994
11.3 Primeros Trasplantes de Corazón: Humano-Humano y Cerdo- Humano	995
11.4 Centro Mundial de Medicina Tradicional OMS-Gobierno de India. Jamnagar, Gujarat.....	996
11.5 El Alacrán como Remedio Tradicional	998
11.7 Vivir Más de 100 Años.....	999
11.8 Salud Digital Fundación Carlos Slim	1000
11.9 Escozul: veneno de escorpión azul (Cuba)	1001
11.9 Primera Cirugía Robótica a Distancia. Italia - China	1001
11.10 Industria de Aceites Esenciales Do Terra, Idaho, Estados Unidos	1002
11.11 Telemedicina, consulta médica a distancia. Estados Unidos.....	1003
11.12 Primera Cirugía Robótica a Distancia. Italia – China	1004
11.13 Uso del Alacrán en China, Durango, México y Cuba	1005
11.14 Alternativa para diabéticos: Miel de Maguey Pulquero. Chichicasxtla, Aquixtla, Puebla	1006
11.15 Palma Derm, Cicatrizante derivado de la Palma Dulce de la Mixteca Poblana. Tepexi de Rodríguez, Puebla, México	1007

11.16 Aprovechamiento y Procesamiento de Plantas Medicinales en la Mixteca Poblana.....	1008
11.17 Farmacias Verdes en Derechos de Vía de Autopistas. India	1009
11.18 Antibiótico de Chile Habanero Contra Bacteria Pseudomonas aeruginosa. UNAM México	1010
11.19 Paramédicos Voladores para Rescates de Emergencia en Montañas en Reino Unido.....	1011

12. MUJERES Y JÓVENES

12.1 Empoderamiento y Sostenibilidad en el Ecoturismo Poblano.....	1015
12.2 Guardianas de la Biodiversidad: El Empoderamiento Femenino en la Apicultura Poblana	1018
12.3 Feminización y Resiliencia en el Campo Poblano.....	1021
12.4 Mujeres en el manejo forestal en Puebla	1024
12.5 Guardianas de las Aguas Poblanas: El Rol Vital de la Mujer en la Pesca y Acuacultura.....	1027
12.6 La Esencia del Barro y el Hilo: El Rol de la Mujer en la Artesanía Poblana	1030
12.7 Guardianas de la Tierra: La Agroecología Femenina en Puebla..	1034
12.8 Masehualsiuamej Mosenyolchicauani, “Mujeres indígenas que apoyan”, La cooperativa de mujeres en Cuetzalan del Progreso, Puebla	1037



12.12 Molino de Nixtamal: Modelo de Servicios Comunitarios de Puebla	1042
12.13 Mujeres Plomeras Empoderando a las Mujeres, Mejorando la Comunidad	1043
12.14 Centro del Gusano de Seda. San Luis Potosí	1044
12.15 Manejo de Cuencas, Abasto de Agua y Emprendimientos de Mujeres. India	1045
12.16 Cooperativa de Mujeres para Producir Mermeladas, Calpan, Puebla	1046
12.16 Mamás Solares, Capacitación a Mujeres en Energía Solar	1047

13. PUEBLOS ORIGINARIOS

13.1 Inteligencia Comunitaria en América	1051
13.1 México	1054
13.2 Estados Unidos	1059
13.3 Canadá	1063
13.4 Guatemala	1067
13.5 El Salvador	1071
13.6 Honduras	1074
13.7 Nicaragua	1078
13.8 Panamá	1082
13.9 Colombia	1085
13.10 Venezuela	1089

13.11 Ecuador.....	1092
13.12 Bolivia.....	1095
13.13 Brasil	1099
13.14 Perú.....	1102
13.15 Chile	1105
13.16 Argentina	1108

14. RESIDUOS SÓLIDOS Y ECONOMÍA CIRCULAR

14.1 Producción Familiar de Papel de Bambú	1115
14.2 Telas, Cuerdas y Papel de Tallos de Plátano. Kerala, India — Green Fiber Kerala, India	1116
14.3 Amager Bakke, basura, electricidad y calefacción. Copenhague, Dinamarca	1117
14.5 Construcción de Robots con Basura Electrónica, Bolivia	1118
14.6 Suecia, un país sin basura.....	1119
14.7 Convertir vidrio en arena para construcción. Uruguay	1120
14.8 Viviendas y aulas escolares de plástico reciclado. Colombia	1121
14.9 Centro de Reciclado y Lombricomposta, Huixcolotla, Puebla	1122
14.11 Construcción de casas con botellas de PET. Bolivia	1123
14.12 Recicladora de Residuos Sólidos Puebla	1124
14.13 Bakwa, botellas biodegradables de Caña de Azúcar y Maíz.....	1125
14.14 Planta de Conversión de Residuos en Repsol (Cartagena, España)	1126



14.15 Estación de Transferencia y Reciclaje de Residuos Sólidos Azcapotzalco, Ciudad de México.....	1127
14.16 Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca	1128
14.16 Centro Integral de Residuos Sólidos Urbanos, San Sebastián Tutla, Oaxaca	1130
14.16 Construyen casa con 8 mil botellas de vidrio en Brasil.....	1131
14.16 Planes Municipales de Manejo de Residuos Sólidos	1132
14.17 Ley de Residuos Sólidos y Ley de Economía Circular	1133
14.18 Acopio, Clasificación y Reúso de Residuos Sólidos en “El Colegio de Puebla, A.C”	1134
14.19 Centro de Acopio de Residuos Sólidos, BUAP Puebla.....	1135
14.20 Centro de Regenerativo Bio-Reciclado Iztapalapa Iztapalapa ..	1136

15. ECONOMÍA SOCIAL, SOLIDARIA Y RIQUEZA COMUNITARIA

15.1 Guardianes del Territorio: Experiencias Comunitarias y Sustentabilidad en Michoacán	1139
15.2 Yucatán: Un Mosaico de Sustentabilidad entre Manglares, Abejas y Turismo Comunitario	1142
15.3 Las Chelemeras: El Resurgimiento del Manglar	1143
15.4 Co’ox Mayab: Turismo Comunitario con Identidad	1144
15.5 Apicultura Orgánica y Resiliencia en Tekantó	1145

15.6 Quintana Roo: Tres Paradigmas de Sustentabilidad en el Caribe Mexicano	1146
15.7 Maya Ka'an: Turismo Comunitario y Empoderamiento Indígena	1147
15.8 Restauración de Manglares: Conservación de Flora, Fauna y Cultura de México (FFCM)	1148
15.9 Parque Natural Xel-Há: Gestión Integral y Responsabilidad Empresarial	1149
15.10 Campeche: Un Modelo Emergente de Sustentabilidad entre Selva y Mar	1150
15.11 Manejo Forestal Comunitario en Calakmul	1151
15.12 Turismo Sustentable en Isla Aguada	1152
15.13 Restauración y Conservación de Manglares	1153
15.14 Tabasco hacia la Sustentabilidad: Tres Casos de Éxito en el Sureste Mexicano	1154
15.15 Chiapas Sustentable: Tres Modelos de Armonía entre Naturaleza y Comunidad	1157
15.16 Oaxaca: Faro de Sustentabilidad Comunitaria y Resiliencia Ecológica	1160
15.17 El Manejo Forestal Comunitario: Capulálpam de Méndez	1161
15.18 Restauración Socio ecológica: Cuenca Copalita-Zimatán-Huatulco	1162
15.19 Ecoturismo Comunitario: Los Pueblos Mancomunados	1163



15.20 Raíces de Resiliencia: Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Veracruz	1164
15.21 Agroecología y la Defensa del Territorio en Veracruz	1165
15.22 Turismo Comunitario: Conservación y Cultura	1166
15.23 Gestión Comunitaria del Agua y Residuos	1167
15.24 Raíces de Resiliencia: Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Guerrero	1168
15.25 Agroecología y Soberanía Alimentaria: La Respuesta Campesina	1169
15.26 Turismo Comunitario y Conservación de Ecosistemas.....	1170
15.27 Manejo Forestal y Educación Ambiental.....	1171
15.28 Raíces y Frutos del Mañana: Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Hidalgo.....	1172
15.29 El Turismo Comunitario en el Valle del Mezquital	1173
15.42 Manejo Forestal y Conservación en la Sierra Alta	1174
15.30 Soberanía Alimentaria y Huertos Familiares	1175
15.31 Vigilancia Ambiental Participativa.....	1176
15.32 Tejiendo Sostenibilidad: Tres Experiencias Comunitarias en el Estado de México.....	1177
15.33 Sembrando Resiliencia: Tres Pilares de Sustentabilidad Comunitaria en la Ciudad de México.....	1180

15.34 Raíces de Futuro: Tres Pilares de Sustentabilidad Comunitaria en Morelos.....	1186
15.35 Turismo Comunitario: Identidad y Bienestar Territorial.....	1188
15.36 Gestión Comunitaria del “Bosque de Agua” en Huitzilac	1189
15.37 Raíces de Esperanza: Sustentabilidad Comunitaria en Querétaro	1190
15.38 Sustentabilidad Comunitaria en San Luis Potosí: Tres Pilares de Resiliencia Local	1193
15.39 Energías Renovables: El Altiplano y la Energía Solar	1195
15.40 Tejiendo Resiliencia: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Jalisco.....	1199
15.41 Sostenibilidad en Nayarit: Tres Modelos de Resiliencia Comunitaria	1202
15.42 Comunidades Duranguenses en Armonía con el Entorno: Tres Experiencias de Sustentabilidad.....	1205
15.43 Sustentabilidad Comunitaria en Colima: Tres Pilares de Resiliencia y Ecología	1208
15.44 Sustentabilidad Comunitaria en Sinaloa: Tres Pilares para un Futuro Resiliente	1211
15.45 Sonora hacia la Sustentabilidad: Tres Experiencias Comunitarias que Transforman el Desierto.....	1214



15.46 Tejidos de Vida: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Baja California Sur	1217
15.47 Sustentabilidad Comunitaria en Chihuahua: Tres Experiencias de Resiliencia y Adaptación	1222
15.48 Raíces y Ríos: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Coahuila	1225
15.49 Raíces y Ríos de Esperanza: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Nuevo León	1127
15.50 Sustentabilidad Comunitaria en Tamaulipas: Tres Experiencias de Transformación Local.....	1230
15.51 Sustentabilidad Comunitaria en Aguascalientes: Tres Pilares de Resiliencia y Futuro	1233
15.52 Resiliencia y Tradición: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Tlaxcala	1235
15.53 Sustentabilidad Comunitaria en Zacatecas: Tres Pilares de Desarrollo	1237
15.54 Las raíces del cambio: Cuatro experiencias comunitarias mexicanas de impacto global.....	1239
15.55 CINIA 21 años de Inclusión Laboral	1243
15.56 Crianza de víboras y Serpientes en China.....	1244
15.57 Producción de Veneno de Serpiente en México.....	1245
15.58 Escocia, uno de los países más seguros del mundo	1246
15.59 Ecotecnologías: Fundación Tosepan (Puebla).....	1247
15.60 Sociedades Cooperativas en México	1248

15.61 Vivienda Provisional contra Sismos. Pilcaya, Chiautla de Tapia, Puebla.....	1249
15.62 Aeropuerto Internacional de Huejotzingo, Puebla	1250
15.63 Recomendaciones básicas para iniciar emprendimientos	1251
15.64 Camote deshidratado, Dulce natural. China	1252
15.65 Jitomate Deshidratado. China	1253
15.66 El hombre más rico de Babilonia	1254
15.67 Mercado de Flores y Subasta electrónica, Alsmeer, Holanda y Holambra, Sao Paolo, Brasil.....	1255
15.68 Tianguis Alternativo de Puebla (TAP). Puebla, México	1256
15.69 TIC-OMV Telefonía Social Comunitaria. México	1257
15.70 Estanque Agrícola y Sistema Integrado de Agricultura y Acuacultura. Maharashtra, India	1258
15.71 Como Acabar con la Pobreza	1259
15.72 Bicicletas de Bambú, Ghana Bamboo Bikes	1260
15.73 Vaina de Mezquite para Panificación y Confitería. Hidalgo, México...	1261
15.74 Sociedades Cooperativas en Brasil y España.....	1262
15.75 Micromodelos, Prototipos, Proyectos Piloto y Modelos Replicables para la solución de los problemas prioritarios de Puebla	1263
15.76 Los Perejiles, Buenos Aires, Argentina; elaboración de pizzas a do- micilio.....	1264
15.77 Emprendimiento para los Jubilados y Migrantes	1265



15.78	Candelilla de la Mixteca para obtención de Cera Industrial	1266
15.79	Productos de Linaloe, Olinalá, Guerrero	1267
15.80	Producción de Sal, Tlaxcuapan, Piaxtla, Chila de la Sal y Zapotitlán Salinas.....	1268
15.81	Microfinanciamiento Proyectos Comunitarios y Agrícolas	1269
15.82	Producción de Carbón Vegetal y Opciones de Tecnificación en Puebla	1271
15.83	Invernadero de botellas de Plástico para Producir Hortalizas Australia	1272

16. ACUACULTURA Y PESCA

16.1	Doble uso del Agua, Acuacultura y Agricultura, Cuatro Rayas, Ixcaquixtla.....	1275
16.2	Ordenamiento de la Pesca Ribereña España	1276
16.3	Centro de Reproducción de Truchas. Tlahuapan, Puebla	1277
16.4	Producción de Bagre. Auburn, Alabama, Estados Unidos	1278
16.5	Feria de la Mojarra. Xochiltepec, Puebla.....	1279
16.6	El Pez León en el Caribe y México	1280
16.7	Validación de ecotecnologías en el sistema de producción de tilapia en estanques superficiales	1283
16.8	Rescate de la Pesca ribereña en Ríos Mediante especies Nativas “Rescate del Bagre del Balsas”	1284
16.9	Doble Uso del Agua en la Acuacultura y la Caña	1285

16.10	Modelo Integral de Optimización Hídrica Gopeces	1286
16.11	Cosecha de Agua en Pozos Artesanales mediante Recuperación de Mantos Acuíferos a través de Represas de Mampostería	1287
16.12	Obra de conservación de agua y suelo	1288
16.13	Producción de Peces en Jaulas Flotantes	1289
16.14	Manejo de Microcuenca para Producción de Mezcal	1290
16.15	Rancho El Desierto	1291
16.16	Captación De Agua De Lluvia En Tehuitzingo Puebla	1292
16.17	Producción de Salmón en Chile y Noruega.....	1293
16.18	Innovación para la Optimización de Agua de Manantial en la Acuacultura	1294
16.19	Captación de Agua de Lluvia en Colonias de Puebla para Producción de Hortalizas	1295
16.20	Cisterna Pluvial Flores y Vida	1296
16.21	Uso Sustentable del Agua para la Producción de Langosta Australiana	1297
16.22	Pesca de trucha en el río Apulco. Zacapoaxtla, Puebla	1298
16.23	Pesca deportiva. Hueyapan, Puebla	1299
16.24	Prohibición de agua potable para fines recreativos públicos. Marruecos	1300
16.25	Doble uso del Agua; Agricultura y Acuacultura. Maharashtra, India.	1301



16.26	Proyecto Bagre Río Tampaón SLP	1303
16.27	Museo del Agua, San Gabriel Chilac, Puebla	1304
16.28	Norias Mixtecas, Agua de Ríos para Riego	1305
16.29	Triple Uso del Agua, Arroz y Acuacultura. China	1306
16.30	Refugio y Alimento, condiciones indispensables para el desarrollo de la fauna acuícola y terrestre	1307

17. FORMACIÓN DE LÍDERES

17.1	Las 21 leyes básicas del liderazgo.....	1311
17.2	Síndrome de Hubris, control del Ego en los triunfos personales	1313
17.3	Dificultades para la Organización Productiva	1314
17.4	Inteligencia Emocional Básica	1315
17.5	Formación de Líderes Temáticos Especializados.....	1316

18. ARTESANÍAS

18.1	Producción de Seda. San Pedro, Caionos, Sierra Juárez, Oaxaca	1321
18.2	Rutas Comunitarias de Empleo con Productos Derivados de Bambú en Hangzhou y Guangzhou, China.....	1322
18.3	Propiedades del Mezcal Ancestral y Artesanal Puebla	1323
18.4	ArteMali: Artesanía de ocoxal, Tepatlaxco de Hidalgo, Puebla, México	1324
18.5	Centros de Servicios Comunitarios para el desarrollo Artesanal	1325

Presentación

El Colegio de Puebla, A.C., es un Centro Público de Investigación, Posgrado y Educación Continua, Presencial y en Línea, para formar Capital Humano que atienda los problemas prioritarios de las Microrregiones de Puebla.

Como el Colegio de los Poblanos, está echado a cuestras para atender los principales problemas del Estado a través de la investigación para encontrar soluciones, convencidos de que la educación y la ciencia pública, debe estar al servicio de los problemas públicos.

En toda sociedad existe mucho esfuerzo personal realizado, disperso y desconocido. Existen experiencias de solución a diversos problemas en diferentes partes del estado, el país y el mundo, con posibilidades de adoptarse, adaptándose a las condiciones de nuestro entorno. Ya que se encuentran publicadas, por lo que nos hemos dado a la tarea de revisar las que consideramos más viables y resumir información útil en beneficio de los Poblanos.





Así ha surgido Compendio de Propuestas y Experiencias para el Desarrollo de Puebla. Son un conjunto de casos resumidos en una Ficha Técnica para su fácil comprensión y en su caso Aplicación.

En un primer momento solicitamos e incluimos propuestas y/o proyectos viables de aplicación a la realidad Estatal, como aportaciones de los participantes del Diplomado Alta Dirección en Geopolítica, mismo que a decir de una buena parte de quienes lo atendieron, ayudó a ampliar nuestra visión para mejorar nuestro quehacer diario.

Una segunda parte, la representa una extensa gama de experiencias tomadas de información publicada sin distingo de la fuente, haciendo un resumen sencillo del contenido publicado y considerado útil para los servidores públicos de los gobiernos Estatal y Municipal que por su responsabilidad y dinámica de atención social, se les dificulta la acción de investigación.

Se recomienda verificar y validar, o en su caso profundizar en los aportes y/o descartar las propuestas. Intencionalmente hemos tomado experiencias lejanas, por nuestra natural inclinación a no creernos entre nosotros y creer más lo que se hace en otras latitudes. Al final, hay un gran objetivo; promover la acción de ***Pensar***, pero especialmente.

¡Para Transformar en Grande!

F. Alberto Jiménez Merino

Presidente de "El Colegio de Puebla, A.C."

Tendencias Mundiales

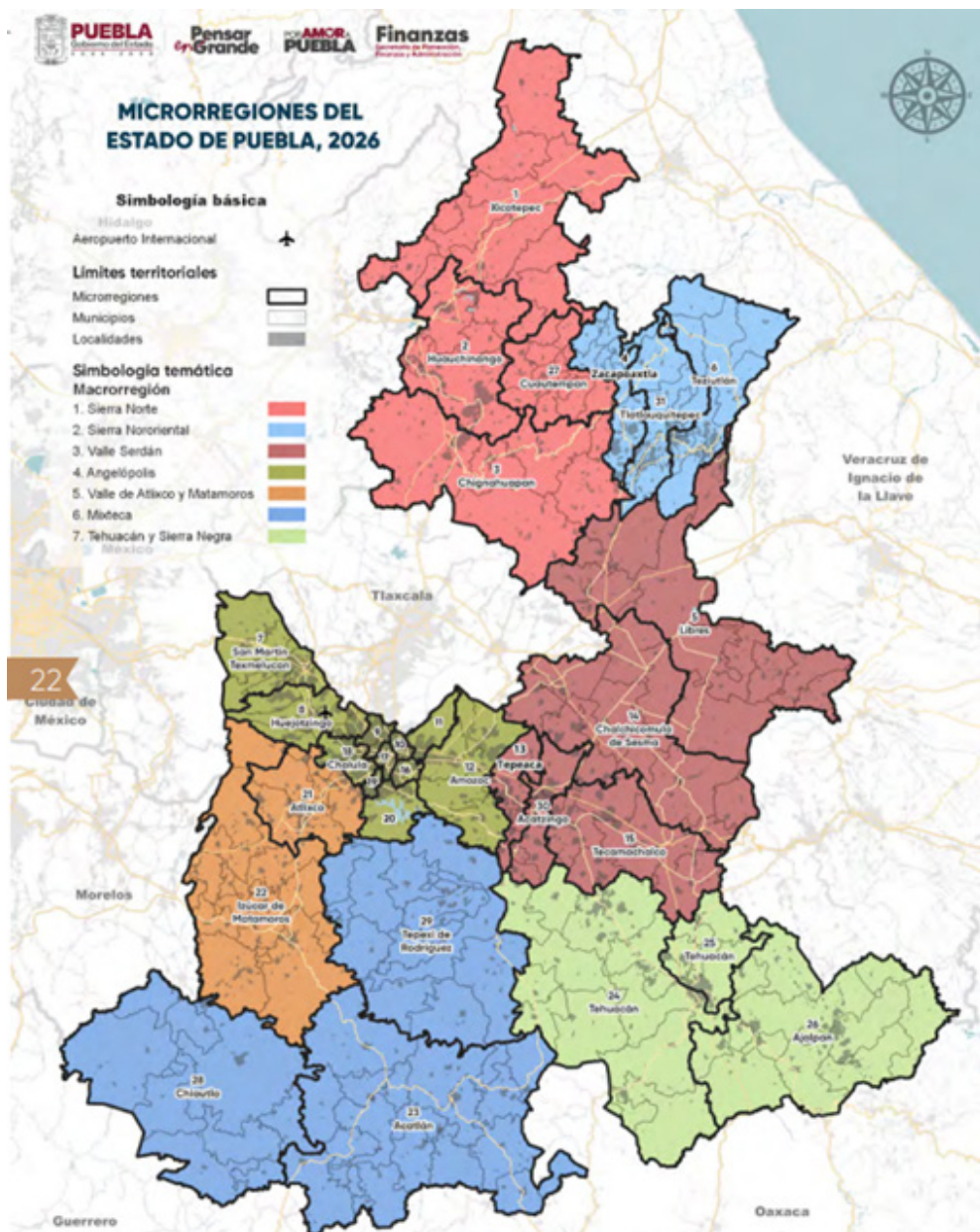
- Conflictos Internacionales y Tensiones Políticas
- Exploración de Nuevas Rutas Comerciales
- Aumento Poblacional, Migración, Pobreza y Desigualdad.
- Innovación Tecnológica, Creación de Patentes y Automatización.
- Digitalización e Inteligencia Artificial.
- Economía Circular y Desarrollo de Energías Limpias.
- Nearshoring, Relocalización Industrial. Friendshoring.
- Globalización Económica y Regionalización Comercial.
- Contaminación y Deterioro de los Recursos Naturales.
- Agricultura de Conservación y Ganadería Regenerativas.
- Reducción de Agroquímicos y Agricultura Agroecológica.
- Jabones Naturales, Fibras Textiles y Colorantes Naturales
- Medicina Alternativa, Integrativa y Telenedicina.
- Sequía, Cambio Climático y Desastres Naturales.
- Envejecimiento, Pandemias y Enfermedades Crónicas.
- Oposición a Transgénicos, impulso a la Edición Genética.



Problemática prioritaria de puebla

- Pobreza, Marginación y Desigualdad.
- *Vivienda Precaria e Insuficiente.*
- Sobrepeso, Obesidad, Diabetes y Desnutrición.
- Falta de Empleos bien remunerados.
- Economía Informal y Subempleo.
- Erosión del Suelo, Sequía, Falta de Agua y Cambio Climático.
- Contaminación de Barrancas y Ríos con Residuos Sólidos y Aguas Residuales.
- Desvinculación Educativa y de Investigación en la Socio-Economía.
- Deforestación e Incendios Forestales.
- Insuficiente Financiamiento y Servicios Comunitarios a la Producción.
- Deficiente Organización Productiva, Baja Tecnificación y Mecanización.
- Altos Costos de Producción Agroalimentaria y Bajos Precios de Producción.
- Alto Costo de la Electricidad y Combustibles
- Insuficiente Infraestructura Social y Mantenimiento de Vialidades
- Problemas de Movilidad Urbana.
- Sanidad Agropecuaria y Baja Productividad Agroalimentaria.
- Problemas de Comercialización y Desarrollo Agroindustrial.
- Bajo Desarrollo Tecnológico, Reducida Innovación, Creación y Registro de Patentes

Estado de Puebla Regiones Socioeconómicas, Microrregiones y Municipios





Metodología de Propuestas

Se revisaron e identificaron experiencias y casos de éxito, estatales, nacionales e internacionales, a partir de la información publicada. Se resaltaron casos vivientes de soluciones en diferentes partes de Puebla.

Se hizo un resumen para integrar una ficha de fácil comprensión con aquellos datos e imágenes que ilustra fácilmente sobre lo que se pretende comunicar.

Se agrega invariablemente la fuente de información o se recomienda revisar, comprobar y/o validar para adoptar adaptando aquella recomendación que sea de interés.

Se invita a las áreas de investigación estatal a ampliar el conocimiento de las propuestas y en su caso validar, transmitir, adoptar e innovar para incrementar los beneficios.

ESTRATÉGIA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE TRÁMITES VEHICULARES EN LAS OFICINAS RECAUDADORAS

• **Abel Moreno López**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



Introducción

En el escenario geopolítico contemporáneo del siglo XXI, la disputa por la hegemonía global y la eficiencia institucional se define de manera primordial en el campo del liderazgo tecnológico, la ciencia de datos y la inteligencia artificial (IA).

Lejos de ser una discusión abstracta o exclusiva de las superpotencias, la tecnología actúa como un factor determinante en la configuración del poder material y la capacidad de las instituciones públicas para ejercer una gobernanza efectiva a nivel local.

En este contexto, un gobierno moderno debe entender que proteger los datos y optimizar la infraestructura digital no constituye una simple elección administrativa, sino un activo crítico para garantizar la continuidad operativa, reducir la fricción social y fortalecer la legitimidad institucional. El Estado de Puebla se sitúa en una posición geográfica y económica estratégica dentro del territorio nacional, consolidándose como un nodo logístico e industrial clave, particularmente a través de su potente sector automotriz, no obstante, este dinamismo industrial contrasta a menudo con las barreras administrativas que enfrentan los ciudadanos comunes al interactuar con el aparato gubernamental para realizar trámites en materia vehicular.

El acceso oportuno y claro a los servicios públicos es un pilar de la gobernabilidad. Por ello, las deficiencias tecnológicas en los canales de atención representan un riesgo operativo y de percepción pública que puede ser mitigado mediante el despliegue de políticas tecnológicas de vanguardia orientadas al beneficio del pueblo.

El objetivo de este ensayo es estructurar una propuesta para implementar el uso de Inteligencia Artificial en los trámites vehiculares de la Ventanilla Digital del Gobierno del Estado de Puebla, a través del uso de WhatsApp (herramienta de mensajería instantánea), se plantea resolver las problemáticas históricas de las personas en la búsqueda de requisitos, la identificación de su circunscripción territorial correspondiente y la automatización inteligente en la asignación de citas para su atención en las Oficinas recaudadoras.

Desarrollo

El Marco Tecnológico y Geopolítico de la IA en la Administración Pública.

Tal como señalan los análisis sobre tecnología y globalización, el progreso hacia una verdadera inclusión digital se ha visto postergado por los vacíos existentes en la regulación, la automatización acelerada sin un enfoque humanista y la falta de habilidades digitales en la población común. Cuando un ciudadano intenta navegar en los portales gubernamentales en busca de trámites de control vehicular tales como emplacamientos, cambios de propietario, se enfrenta a una densa “niebla” de información de difícil comprensión por los abrumadores tecnicismos y herramientas eficaces que puedan aclarar dudas acerca de los diversos trámites vehiculares.

Los portales fríos y estáticos obligan al usuario a descifrar requisitos específicos y a “traducir” por cuenta propia la circunscripción territorial que le corresponde con base en su municipio, lo cual genera saturación en las oficinas que no les corresponde incrementando los costos y sobre todo la molestia para la sociedad.



La adopción de la Inteligencia Artificial por parte del Estado debe concebir desde la perspectiva de la “capacidad estatal”, la cual se define mediante la infraestructura disponible y el nivel de coordinación institucional. Implementar la IA no significa reemplazar el factor humano, sino dotar a la administración de un “traductor operativo” que convierta las dudas difusas de la ciudadanía en respuestas concretas, estandarizadas y ejecutables en tiempo real, el gobierno minimiza los riesgos de desinformación y optimiza la distribución territorial de los usuarios.

Propuesta de Intervención: El Chatbot Inteligente vía WhatsApp.

La propuesta central radica en el diseño de un sistema conversacional basado en IA que opere directamente desde la API oficial de WhatsApp. Se elige esta plataforma debido a su penetración masiva en todos los estratos socioeconómicos de Puebla, rompiendo así las barreras de exclusión digital provocadas por interfaces web complejas.

El chatbot propuesto se articulará bajo tres módulos operativos:

Clarificación Dinámica de Requisitos: En lugar de desplegar listas genéricas de documentos o compartir ligas para hacer citas sin definir exactamente el centro de atención que le corresponde, la IA interrogará al usuario mediante un árbol de decisiones conversacional y contextual. Si el ciudadano requiere dar de alta un vehículo, el sistema preguntará de forma interactiva si es nuevo, usado, nacional o extranjero, entregando al final un checklist exacto y personalizado de los documentos requeridos, reduciendo a cero las vueltas innecesarias a las oficinas recaudadoras.

Geolocalización y Delimitación de Circunscripción Territorial: Al integrar

las APIs de mapas con la base de datos de regionalización del Estado, el chatbot solicitará al ciudadano compartir su ubicación actual o ingresar su código postal. El sistema procesará el dato geográfico de inmediato y le asignará la Oficina atención que le corresponde por estricto derecho de circunscripción, evitando que los ciudadanos se trasladen a CIS equivocados.

Gestión de Citas e Integración con la Ventanilla Digital: El chatbot estará conectado en tiempo real con la agenda de la Ventanilla Digital de Puebla. Una vez que el sistema valide mediante un diálogo automatizado que el ciudadano posee todos los requisitos esenciales, el algoritmo ofrecerá los horarios disponibles en la oficina asignada. El usuario podrá confirmar su cita directamente en el chat, recibiendo un código QR de confirmación y recordatorios preventivos automatizados directamente a su dispositivo móvil.

Consideraciones de seguridad, datos y soberanía digital

Un aspecto crítico que debe ser blindado en esta política pública es la soberanía digital y la protección de datos. Los trámites vehiculares procesan información sumamente sensible: identificaciones oficiales, comprobantes de domicilio y datos patrimoniales de los ciudadanos. De acuerdo con los principios de gobernanza tecnológica, los datos constituyen un activo crítico y un riesgo reputacional y legal de primer orden para cualquier secretaría.

Por consiguiente, la propuesta exige que el motor de IA y el almacenamiento de las conversaciones residan en una nube soberana o en servidores estatales controlados por el gobierno, utilizando mecanismos estrictos de criptografía de datos en el canal de WhatsApp. El chatbot no almacenará permanentemente documentos de identidad en la plataforma comercial, sino



que actuará únicamente como una pasarela segura de validación e información, garantizando mínimos exigibles de ciberseguridad pública.

Conclusión

La transición hacia un gobierno digital e inteligente no debe ser producto de la ocurrencia, pues en la administración pública contemporánea la improvisación se paga caro con descontento social y parálisis operativa. Como se ha planteado, la geopolítica de la tecnología nos demuestra que los gobiernos eficientes son aquellos capaces de traducir los avances de la inteligencia artificial y las ciencias de datos en herramientas de simplificación administrativa enfocadas en la realidad de sus territorios.

La implementación de un asistente virtual inteligente vía WhatsApp para la gestión de trámites vehiculares en Puebla representa una solución defendible, de alto impacto y orientada a resolver las vulnerabilidades de accesibilidad e información que aquejan al ciudadano común. Al disolver la complejidad de los requisitos y delimitar con precisión matemática la circunscripción territorial de cada trámite, el Estado no solo reduce las aglomeraciones físicas y la burocracia, sino que democratiza el acceso a los servicios públicos a través de la tecnología que el ciudadano ya utiliza día con día. Esta propuesta técnica constituye un paso firme hacia una soberanía digital inclusiva, eficiente y verdaderamente comprometida con la modernización de los procesos de cara al Plan Estatal de Desarrollo.

Referencias

Arciniega, R. S. (2024). La industria automotriz en México durante las recientes crisis: reorganización productiva y perspectiva geopolítica. *Espacio y Desarrollo*, (41), 178–204. [https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.2024.008\[-LaIndustriaAutomotrizEnMexico antecedentes perspectivas.pdf\]](https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.2024.008[-LaIndustriaAutomotrizEnMexico%20antecedentes%20perspectivas.pdf])

Corona-Jiménez, M. Á., & Ortiz-Espejel, B. (2019). Políticas públicas de desarrollo regional para el cambio climático hacia el 2020 en contextos de marginación y de migración internacional. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53), Artículo e19703. <https://dx.doi.org/10.24836/es.v29i53.703> [Pols Púbcs CC Mig Dr Corona (1).pdf]

Hernández Lara, O. G., & Palafox Muñoz, A. (2021). Geopolítica ambiental. *Sociedad y Ambiente*, (24), 1–27. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2415> [Itoledo,+30+Geopolítica+ambiental (1).pdf] (Nota: El nombre del archivo sugiere coautoría o recopilación de Toledo, pero formalmente el texto pertenece a los investigadores registrados en el cuerpo docente y de correspondencia de dicho artículo de *Sociedad y Ambiente*).

Valton Legrá, E. (s.f.). La geopolítica de la tecnología: una visión sistémica. *Revista Política Internacional*. [tecnolo geopol.pdf]

Vicencio Miranda, A. (2007). *La industria automotriz en México: Antecedentes, situación actual y perspectivas*. Universidad Iberoamericana / Instituto Politécnico Nacional.

COORDINACIÓN JURÍDICA MUNICIPAL PARA LA CERTEZA LEGAL EN EL TERRITORIO

• **Alyne Guadalupe Toledo Montiel**

Secretaría de Gobernación



I. Antecedentes

Los esfuerzos de coordinación jurídica entre el Estado y los Municipios constituyen un componente esencial para fortalecer el Estado de Derecho desde el ámbito local. En el caso de Puebla, dicha coordinación adquiere una relevancia estratégica debido a la diversidad territorial, social y administrativa de sus 217 ayuntamientos, cuyas capacidades institucionales no siempre son homogéneas.

II. Problemática: La Asimetría Técnica y la Brecha de Legalidad Regional

Así mismo, Puebla, al contar con una configuración municipal compleja en la que, la composición territorial genera una profunda asimetría en las capacidades técnicas y presupuestarias de las administraciones locales. Mientras una minoría de municipios cuenta con robustos cuerpos de sindicatura y asesoría legal, la gran mayoría opera bajo un grave déficit técnico-jurídico.

Esta vulnerabilidad se traduce en problemas públicos tangibles de alto impacto:

Reglamentación local obsoleta o inválida: Los Bandos de Policía y Gobierno, así como los reglamentos internos de los municipios, suelen ser copias de otras demarcaciones o textos desactualizados que violentan los derechos humanos o contradicen las normativas generales de la Federación y el Estado.

Inseguridad jurídica para los gobernados: Actos de autoridad (como clausuras, multas, cobros de derechos o detenciones administrativas) son frecuentemente ejecutados con base en reglamentos mal fundamentados o que no han sido debidamente publicados en el Periódico Oficial del Estado.

Litigiosidad y parálisis institucional: Un alto índice de juicios de amparo, recursos de inconformidad y controversias constitucionales que saturan las áreas jurídicas, consumen valiosos recursos públicos y merman de forma sistemática la confianza ciudadana en las instituciones locales.

III. Propuesta de Solución: El Programa “Legalidad desde la Base”

Esta proyecto no busca crear nuevas estructuras burocráticas, sino optimizar y dar un sentido humano a las facultades de dictaminación, opinión jurídica y difusión.

La solución plantea mantener, fortalecer y para quien no lo tenga, establecer Mecanismos Coordinados de Acompañamiento y Armonización Normativa Municipal.

El despliegue de esta solución equilibra de manera rigurosa los dos pilares esenciales del diseño:

Necesidades Materiales (Soporte Técnico e Infraestructura)

Para garantizar la viabilidad operativa y la medición de la política.

Necesidades Humanas (Valores, Derechos y Bienestar Social)

El fin último de la técnica jurídica es el bienestar del ciudadano. La política integra de forma transversal la certeza colectiva e igualdad ante la Ley, profesionalización humana del servicio público y Justicia Cívica y Derechos Humanos



IV. Evaluación del Impacto Social de la Gobernanza Normativa

DIMENSIÓN DEL IMPACTO	EFFECTOS CONCRETOS EN EL TERRITORIO
Impacto Institucional (Gobernanza)	• Abatimiento del rezago de publicaciones normativas. • Disminución de juicios y amparos contra ayuntamientos. • Blindaje legal preventivo ante controversias constitucionales.
Impacto Ciudadano (Bienestar Social)	• Reducción de actos de autoridad arbitrarios y multas infundadas. • Certeza jurídica plena sobre el patrimonio y los derechos civiles. • Acceso transparente, digital y oportuno a la ley local.

MODELO “COMUNIDADES ACTIVAS”, PARA REALIDADES LOCALES INTEGRANDO EL DESARROLLO MATERIAL Y HUMANO

• **Edith Santamaría Pastrana**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración

1. El Problema: Rigidez en la Política Social

Actualmente, las políticas públicas en México operan bajo criterios estandarizados que ignoran la diversidad geográfica, cultural y económica del país (como los contrastes evidentes en el estado de Puebla). Esta rigidez genera:

- **Desfase de necesidades:** Se entregan apoyos genéricos que no resuelven los problemas reales de cada localidad.
- **Olvido del desarrollo humano:** La atención se centra en lo material, descuidando la educación, salud emocional y cohesión social.
- **Incapacidad de adaptación:** Los programas anuales no pueden responder a emergencias o cambios repentinos (desastres, migración).
- **Desperdicio de recursos:** Gasto ineficiente y duplicidad de programas.

2. La Solución: Política Variable y Adaptativa

Se propone crear el modelo “**Comunidades Activas**”, una política pública flexible que se adapta a las realidades locales integrando tanto el desarrollo material como el humano.

Estrategia Operativa:

- **Diagnóstico Semestral Participativo:** Consejos Comunitarios locales definen sus propias necesidades materiales (servicios, infraestructura) y humanas (capacitación, salud mental).
- **Módulos de Intervención:** Se asignan recursos combinando accio-

nes materiales y humanas según el diagnóstico de cada comunidad.

- **Ajuste Dinámico:** Se evalúan los resultados cada 6 meses, permitiendo reasignar recursos inmediatamente si las prioridades cambian o surgen emergencias.
- **Articulación Institucional:** Coordinación en los tres niveles de gobierno y con la sociedad civil para maximizar el impacto.

3. Impacto Esperado en México

- **Social:** Reducción real de la pobreza y desigualdad al atender demandas específicas.
- Empoderamiento ciudadano, inclusión de grupos vulnerables y fortalecimiento de la identidad cultural.
- **Económico:** Eficiencia en el gasto público (cada peso atiende un problema real).
- Impulso a la economía local y reducción de la migración forzada.
- **Institucional:** Promoción de la democracia participativa, mayor transparencia, y recuperación de la confianza ciudadana en el Estado.

ESTRATEGIA DE BIOECONOMÍA SOCIAL SOBRE PITAYAS

• **Teresa Rodríguez Ocaña**

Secretaría de Gobernación-Ceampaj



Secretaría de Gobernación- Ceampaj

Antecedentes

En la mixteca poblana, específicamente zonas como san juan Ixcaquixtla se cuenta con una tradición histórica en la producción de pitaya. históricamente, las familias han dependido de cultivos básicos que sufren por la escasez de agua. por ello, académicos e instituciones han impulsado el rescate de cactáceas como alternativa de desarrollo regional.

Problemática

Como problemática tenemos que la degradación ambiental, en la cual los cultivos tradicionales agotan los mantos acuíferos. a menudo, el cultivo de pitaya se ha visto afectado por la apertura de áreas de desmonte. Además la brecha económica, donde los pequeños productores sufren por la intermediación comercial, precios injustos, falta de capacitación técnica y condiciones inadecuadas de empaque que limitan su competitividad.

Propuesta de solución: estrategia de bioeconomía social

Implementar un modelo de “extensionismo de productor a productor” (basado en estrategias de agricultura sostenible) para reconvertir parcelas degradadas hacia la siembra tecnificada y orgánica de la pitahaya, integrando cadena de valor desde la cosecha hasta la comercialización.

Necesidades materiales

Infraestructura: invernaderos o sistemas de malla sombra y postes vivos para el tutorado de las cactáceas.

Insumos: biofertilizantes (como inca fish o incito) y sistemas de riego por goteo para optimizar el recurso hídrico.

Procesamiento: construcción de centros de acopio y empaque que cumplan con requerimientos de inocuidad alimentaria para exportación.

Necesidades humanas

Capacitación técnica: buscar una asesoría impartida por especialistas (con apoyo de instituciones académicas como la universidad autónoma chapingo) en temas de poda, polinización manual y control de plagas.

organización cooperativa: creación de cooperativas agrícolas comunitarias para eliminar intermediarios y negociar de forma directa, tal como promueve la secretaría de agricultura y desarrollo rural.

Impacto sobre pitayas

El fruto de la pitahaya (*hylocereus* spp.) es considerado un cultivo no tradicional altamente rentable, capaz de prosperar en suelos semiáridos con baja demanda de agua. el impacto de este proyecto sobre el cultivo incluye:

rentabilidad acelerada: retorno de inversión rápido (la producción inicia entre el segundo y tercer año).

sostenibilidad: fomento del manejo orgánico y agroecológico, evitando el uso de agroquímicos agresivos que degradan el suelo y mitigan el impacto ambiental.

valor agregado: aprovechamiento integral de la fruta, incluyendo el desarrollo de derivados como mermeladas, almíbares y suplementos en polvo a partir de la cáscara.

MÓDULO DE ESCANEO, VALIDACIÓN DOCUMENTAL Y AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE

• **Maribel Aguilar Hernández**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración, Atlixco

1. Antecedentes

1.1 El Modelo Tradicional y sus Desafíos

Históricamente, la gestión de trámites vehiculares —tales como el alta de vehículos nuevos y usados (locales o procedentes de otros Estados), cambios de propietario, bajas de placas y reposiciones de tarjetas de circulación o placas por extravío— ha dependido exclusivamente de un modelo presencial. Este esquema tradicional se caracteriza por:

Burocracia y tiempos de espera: Los ciudadanos deben invertir horas en traslados, largas filas y adaptarse a horarios restrictivos.

Saturación de archivos físicos: Las dependencias gubernamentales acumulan toneladas de papel, lo que dificulta el almacenamiento, la conservación a largo plazo y la búsqueda rápida de expedientes.

Vulnerabilidad de los datos: El uso de documentos impresos incrementa el riesgo de pérdida, deterioro físico o falsificación de requisitos clave (facturas, identificaciones y comprobantes de domicilio).

1.2 La Evolución Tecnológica hacia el “Gobierno Digital”

En las últimas dos décadas, la administración pública global ha adoptado el concepto de Gobierno Digital. Su objetivo principal es utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para acercar el Estado al ciudadano, logrando una gestión más eficiente, transparente y accesible.

La implementación de plataformas web permitió, en una primera etapa, consultar requisitos o agendar citas en línea. Sin embargo, el verdadero

punto de inflexión es la cero presencialidad, donde el ciudadano realiza el trámite de principio a fin de manera remota desde cualquier dispositivo.

2. Problemática

Para el Ciudadano: Pérdida de Tiempo y Costos de Traslado

- Burocracia y “vueltas” innecesarias: El ciudadano suele enfrentarse al rechazo de sus trámites debido a criterios subjetivos del personal de ventanilla (por ejemplo, copias poco legibles o falta de un documento imprevisto). Esto obliga al usuario a regresar múltiples veces, generando frustración.
- Barreras de accesibilidad: Las oficinas físicas operan en horarios laborales restrictivos. Esto obliga a los ciudadanos a solicitar permisos en sus trabajos o descuidar sus actividades comerciales para acudir a una ventanilla, sumando costos de traslado y estacionamiento.
- Para la Administración Pública: Ineficiencia Operativa y Riesgos
- Saturación y cuellos de botella: Las oficinas de atención sufren de aglomeraciones constantes. El personal destina la mayor parte de su tiempo a recibir papel, revisar firmas a simple vista y capturar datos manualmente, un proceso lento y propenso a errores humanos de digitalización.
- Colapso de archivos físicos: El almacenamiento físico de expedientes (copias de identificaciones, facturas, contratos de compraventa) requiere de grandes espacios inmobiliarios. La búsqueda de un antecedente histórico en estos archivos de papel debilita la capacidad de respuesta de la autoridad.

- Vulnerabilidad a la corrupción y falsificación: El papel es altamente vulnerable. La falta de herramientas tecnológicas en ventanilla para validar la autenticidad de un documento en tiempo real facilita la falsificación de facturas, identidades o comprobantes, poniendo en riesgo la certeza jurídica del padrón vehicular.
- Impacto Ambiental y Económico: El Consumo Desmedido de Papel

Cada trámite vehicular exige un promedio de 4 a 8 fotocopias. Multiplicado por el volumen total de trámites anuales, esto se traduce en toneladas de papel y cartuchos de tóner consumidos, contraviniendo las políticas de sustentabilidad y “cero papele” de los gobiernos modernos

3. Estrategia de implementación

Para llevar el proyecto de la idea a la realidad, se plantea una hoja de ruta estratégica dividida en 3 fases clave que coordinan la tecnología, el marco legal y la operación gubernamental.

[Fase 1: Ingeniería y Diseño] → [Fase 2: Desarrollo e Integración] →
[Fase 3: Despliegue y Cambio]

Fase 1: Ingeniería de Procesos y Diseño Tecnológico

Depuración de requisitos: Analizar la vigencia de los documentos solicitados actualmente y eliminar los redundantes. Si el gobierno ya cuenta con la CURP o el RFC del ciudadano en sus bases de datos, la plataforma no debe exigir que se escaneen nuevamente.

Arquitectura de la Plataforma: Diseñar una interfaz de usuario (UI/UX)

enfocada en la simplicidad. El ciudadano debe ser capaz de subir documentos de forma intuitiva, ya sea arrastrándolos desde su computadora o tomándoles una fotografía directa con el teléfono celular.

Selección de Herramientas de Escaneo (OCR): Integrar librerías avanzadas de Reconocimiento Óptico de Caracteres para que el sistema “lea” el texto de las facturas o identificaciones automáticamente, reduciendo el llenado manual de formularios y detectando errores de coherencia de inmediato.

Fase 2: Desarrollo e Integración Tecnológica

- Módulo del Ciudadano: Acceso seguro mediante mecanismos de Identidad Digital o Firma Electrónica. Carga de documentos en formatos estándar (PDF, JPG) con un validador automático de peso y legibilidad (el sistema rechazará de inmediato imágenes borrosas o incompletas).
- Módulo del Administrador (Back Office): Un *Dashboard* ejecutivo para que los servidores públicos revisen las solicitudes en una sola pantalla, comparen las imágenes contra bases de datos originales y aprueben, prevengan o rechacen el trámite con un solo clic.
- Interoperabilidad: Conectar la Oficina Virtual en tiempo real con las bases de datos de otras dependencias (como el Registro Público Vehicular - REPUVE y el sistema de finanzas estatal) para validar pagos y comprobar la autenticidad de los datos de forma automatizada.

Fase 3: Despliegue Masivo, Capacitación y Gestión del Cambio

- Capacitación Interna: Entrenar al personal de las oficinas físicas para evolucionar su rol de “receptores de papel” a “validadores y dictamina-

dores digitales”, disminuyendo la resistencia al cambio tecnológico.

- Estrategia de Comunicación al Ciudadano: Lanzamiento de campañas masivas bajo el lema *“Hazlo desde casa, dile adiós a las filas”*. Producción de video tutoriales cortos (de 1 minuto) enfocados en cómo escanear correctamente los documentos con el celular.
- Transición Gradual e Incentivación: Mantener un esquema híbrido temporal, pero incentivando activamente el uso de la vía digital (por ejemplo, ofreciendo un pequeño descuento o beneficio en los derechos vehiculares a quienes realicen el trámite 100% a través de la oficina virtual).

4. Impacto

La creación de una Oficina Virtual con Módulo de Escaneo y Validación Documental responde directamente a la demanda moderna de inmediatez y sustentabilidad. Al permitir que el usuario digitalice sus requisitos, se eliminan los cuellos de botella en las ventanillas físicas, se reduce en un 100% el uso de papel y se optimizan los tiempos de respuesta de las autoridades competentes.

El núcleo de la innovación: Automatización Inteligente El objetivo no debe ser solo que el ciudadano escanee y un humano revise todo desde la pantalla (eso solo traslada el desorden de la mesa a la computadora). El éxito real ocurre cuando el sistema automatiza la revisión: si el OCR detecta que el nombre en la identificación escaneada coincide al 100% con el nombre de la factura del auto, el sistema pre-aprueba el trámite automáticamente, dejando en manos de los dictaminadores humanos únicamente los casos dudosos o con alertas de riesgo.

Menos de 90 % de tiempo invertido en un trámite y Optimización presupuestal

GOBERNANZA DIGITAL Y COMPETITIVIDAD TERRITORIAL: LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE PUEBLA.

• **Laura Magdalena Zaydén Pavón**

Secretaría de Gobernación



Introducción

Uno de los temas abordados en el diplomado que considero de mayor aplicación en mi ámbito laboral es la gobernanza digital. En el contexto geopolítico actual, caracterizado por la transformación tecnológica, la inteligencia artificial, la automatización de procesos y la competencia entre regiones por atraer inversión, talento y desarrollo económico, los gobiernos enfrentan el reto de fortalecer sus capacidades institucionales para responder de manera más eficiente a las necesidades de la población.

Puebla cuenta con una ubicación estratégica dentro del país, una importante vocación industrial y logística, así como una creciente vinculación con cadenas globales de valor derivadas de fenómenos como el nearshoring y la relocalización de inversiones. Sin embargo, para aprovechar plenamente estas oportunidades resulta indispensable consolidar instituciones modernas, fortalecer la certeza jurídica, simplificar los procesos administrativos y avanzar hacia un modelo de gobierno digital interoperable y centrado en las personas.

Durante mi desempeño como Comisionada Estatal de Mejora Regulatoria en Puebla y, actualmente, como Directora Consultiva y de Análisis Normativos de la Secretaría de Gobernación, he identificado diversas áreas de oportunidad que podrían incorporarse al Plan Estatal de Desarrollo para fortalecer la competitividad, la transparencia, la participación ciudadana y la calidad de los servicios públicos, mediante el uso estratégico de herramientas tecnológicas y mecanismos de innovación gubernamental.

I. Consolidación de la Ventanilla Estatal de Trámites y Servicios Digitales

Una primera línea de acción consiste en fortalecer la digitalización de trámites y servicios gubernamentales mediante una Ventanilla Estatal de Trámites y Servicios interoperable entre dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal y Municipal.

Este proyecto, me tocó participar desde sus etapas iniciales en Puebla, con el acompañamiento de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); sin embargo, no ha logrado consolidarse plenamente debido a limitaciones presupuestales, tecnológicas y de interoperabilidad institucional.

La implementación de una plataforma única permitiría reducir tiempos de atención, eliminar duplicidades documentales, facilitar el acceso de la ciudadanía a los servicios públicos y mejorar la eficiencia administrativa.

II. Homologación Regulatoria Municipal y Simplificación Administrativa

Una segunda línea de acción consiste en impulsar la homologación regulatoria municipal en materias relacionadas con construcción, uso de suelo, licencias de funcionamiento, permisos y autorizaciones.

Actualmente existen diferencias significativas entre municipios respecto de requisitos, formatos, plazos y procedimientos para la realización de trámites de alto impacto económico y social, tales como licencias de funcionamiento, permisos de construcción, uso de suelo y autorizaciones para establecimientos con venta y consumo de bebidas alcohólicas. Esta situación genera incertidumbre jurídica para la ciudadanía y los sectores



productivos, además de incrementar costos y tiempos de cumplimiento.

La armonización regulatoria, acompañada de herramientas digitales y de una Ventanilla Estatal de Trámites y Servicios interoperable con los municipios, permitiría reducir cargas administrativas, facilitar la apertura de negocios, mejorar la coordinación institucional y fortalecer la competitividad territorial del Estado, alineándose con las mejores prácticas internacionales en materia de mejora regulatoria.

III. Plataforma Digital para la Transparencia y Evaluación de Programas Sociales

Una tercera línea de acción consiste en fortalecer los mecanismos de transparencia y evaluación de programas sociales mediante herramientas tecnológicas.

Si bien recientemente se modificaron diversos mecanismos de simplificación administrativa, considero importante mantener instrumentos que permitan identificar con claridad la población objetivo, los criterios de acceso, los procedimientos, los beneficios otorgados y los resultados esperados de los programas gubernamentales.

La creación de una plataforma digital de seguimiento permitiría concentrar información estratégica para la toma de decisiones, fortalecer la rendición de cuentas y mejorar la evaluación de las políticas públicas.

IV. Sistema Estatal de Consulta Pública para Proyectos Normativos

Una cuarta línea de acción consiste en implementar un Sistema Estatal de Consulta Pública para Proyectos Normativos que permita fortalecer la participación ciudadana en los procesos de elaboración, modificación y actualización de leyes, reglamentos, decretos y demás disposiciones administrativas de competencia estatal y municipal.

Actualmente, gran parte de los proyectos normativos son elaborados mediante procesos internos de revisión institucional, lo que limita la posibilidad de incorporar de manera sistemática las opiniones de la ciudadanía, la academia, los colegios de profesionistas, las cámaras empresariales y las organizaciones de la sociedad civil. Lo anterior puede generar regulaciones con áreas de oportunidad en su implementación o con impactos no previstos para los distintos sectores involucrados.

La creación de una plataforma digital de consulta pública permitiría difundir los proyectos normativos en elaboración, recibir observaciones y propuestas de mejora, sistematizar la información recibida y generar evidencia para fortalecer la toma de decisiones. Asimismo, contribuiría a mejorar la calidad regulatoria y la legitimidad de las disposiciones emitidas por las autoridades.

Esta herramienta podría vincularse con la estrategia de gobierno digital del Estado y con los procesos de mejora regulatoria, permitiendo que las propuestas normativas de mayor impacto económico o social sean sometidas a mecanismos de consulta y participación ciudadana previos a su emisión.

Impacto Esperado

La implementación de estas acciones contribuiría a consolidar un gobierno más eficiente, transparente, participativo e innovador, mediante la simplificación administrativa, la digitalización de servicios, la mejora de la calidad regulatoria y el fortalecimiento de los mecanismos de participación ciudadana.

Asimismo, permitiría incrementar la competitividad del Estado, facilitar la inversión, fortalecer la confianza de la ciudadanía en las instituciones públicas, mejorar la coordinación entre los distintos órdenes de gobierno y reducir las brechas de acceso a los servicios gubernamentales, particularmente en las regiones con mayores rezagos.



En un entorno geopolítico cada vez más influido por la tecnología, los flujos de inversión, la economía digital y la innovación, la capacidad de los gobiernos para modernizar sus procesos y generar certeza jurídica constituye un factor estratégico para el desarrollo económico y social. Por ello, la gobernanza digital debe concebirse como una herramienta fundamental para fortalecer la posición de Puebla, impulsar su competitividad regional y aprovechar las oportunidades que ofrecen los nuevos escenarios globales del siglo XXI.

COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD PÚBLICA EN LA ZONA METROPOLITANA PUEBLA

• **Gilberto Domínguez López**

Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad
Pública.



Antecedentes

El Estado de Puebla cuenta con diversidad geográfica, económica y cultural multifactorial una geopolítica diversa; entre estas zonas destaca y para fines prácticos nos enfocaremos en la Zona Metropolitana de Puebla la cual está integrada por diversos municipios que mantienen una estrecha relación económica, social, económica y territorial, entre estos municipios se encuentran Puebla Capital, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Cuautlancingo y Amozoc.

El crecimiento urbano y la movilidad diaria de miles de personas han generado una dinámica regional que exige respuestas coordinadas en materia de seguridad pública.

Los fenómenos delictivos en esta microrregión han evolucionado significativamente, los grupos criminales operan en varios municipios simultáneamente, aprovechando las diferencias en capacidades institucionales, recursos y mecanismos de coordinación entre autoridades locales. Ante este panorama, la cooperación intermunicipal se convierte en una herramienta estratégica para fortalecer la seguridad y la gobernanza regional.

Problemática

Actualmente, aunque existen mecanismos de colaboración entre los distintos órdenes de gobierno, persisten desafíos relacionados con el intercambio oportuno de información, la homologación de protocolos de actuación y la planeación conjunta de estrategias de seguridad.

El fortalecimiento de las estrategias de coordinación metropolitana requiere una integración total a fin de evitar duplicidad de esfuerzos, limitaciones en la capacidad de respuesta y dificultades para atender problemá-

ticas que afectan a los municipios de manera simultánea, como el robo de vehículos, robo a transporte, narcomenudeo y otros delitos de alto impacto.

Propuesta de Solución

Se propone la creación del programa “Red Metropolitana de Seguridad”, orientado a fortalecer la coordinación operativa, tecnológica y estratégica entre los municipios que integran la zona metropolitana.

Estrategias

a) Mesa Metropolitana Permanente de Seguridad.

- Reuniones periódicas entre autoridades municipales y estatales que permitan el análisis de conductas y delitos, no solo como un reporte sino como un verdadero procesamiento de información.
- Definición conjunta de objetivos y prioridades regionales por personal operativo y de inteligencia.
- Seguimiento y evaluación de resultados a corto y mediano plazo.

b) Sistema Compartido de Información.

- Intercambio en tiempo real de información relevante para la prevención y combate del delito.
- Integración de reportes, estadísticas y mapas de incidencia delictiva con identificación de objetivos prioritarios.
- Delimitación, atención y seguimiento de zonas de riesgo compartidas.
- Homologación y aprovechamiento de recursos tecnológicos para el análisis e intercambio de información.

c) Operativos Coordinados

- Planeación e implementación de acciones conjuntas entre corporaciones municipales y estatales.
- Cobertura estratégica de zonas limítrofes entre municipios.
- Optimización de recursos humanos y materiales.

Necesidades Materiales

- Plataformas tecnológicas para intercambio de información.
- Equipos de comunicación interoperables.
- Espacios para reuniones y capacitación.
- Sistemas de análisis geoespacial y estadístico.

Necesidades Humanas

- Personal especializado en análisis de información.
- Elementos operativos de seguridad pública capacitados y certificados.
- Coordinadores interinstitucionales.
- Especialistas en planeación estratégica y seguridad ciudadana.

IV. Impacto Esperado

La implementación de esta estrategia permitirá mejorar la coordinación entre municipios y autoridades estatales, fortaleciendo la capacidad de respuesta ante los diversos fenómenos delictivos que afectan la zona metropolitana.

Asimismo, contribuirá a optimizar recursos públicos, reducir la incidencia delictiva en áreas prioritarias y generar una mayor percepción de seguridad entre la ciudadanía. Desde una perspectiva geopolítica, la propuesta fortalecerá la gobernanza metropolitana y la cooperación institucional, elementos fundamentales para enfrentar los desafíos de seguridad en entornos urbanos cada vez más interconectados.

Conclusión

La seguridad pública en la Zona Metropolitana de Puebla requiere mecanismos de coordinación que respondan a la realidad territorial y social de la región. La creación de una Red Metropolitana de Seguridad permitirá consolidar una visión estratégica compartida, mejorar la eficiencia institucional y fortalecer la protección de la ciudadanía mediante acciones preventivas y operativas coordinadas.

PROGRAMA EDUCATIVO: APRENDE, PARTICIPA Y DONA SANGRE POR AMOR A PUEBLA

● **Ricardo Rodríguez Sánchez**

Secretaría de Educación Pública



Introducción

El programa Aprende, Participa y Dona Sangre Por Amor a Puebla se inscribe en una visión educativa y social que prioriza la dignidad humana, la justicia social y la vinculación de la escuela con su comunidad. El proyecto articula el Aprendizaje-Servicio (ApS) como estrategia para transformar saberes en acción cívica, formando promotores juveniles que informen y movilicen a sus familias hacia la donación altruista de sangre. Los estudiantes de 5.º y 6.º semestre de bachillerato sensibilizan y movilizan a sus familias y a la comunidad escolar hacia la donación altruista de sangre. La intervención se adapta a la normativa local del CETS/SSEP y prioriza la seguridad, la ética y la inclusión.

El enfoque del gobierno federal actual promueve una educación humanista, equitativa y orientada al bienestar social, donde la escuela pública es un espacio para la justicia social y la revalorización del trabajo docente. Esta orientación respalda proyectos que combinan formación científica con compromiso social y atención a la equidad; el presente programa contribuye a esos fines al vincular aprendizaje técnico sobre sangre con servicio comunitario.

Las políticas estatales en Puebla han enfatizado la coordinación interinstitucional en salud y educación y la promoción de acciones locales que atiendan necesidades comunitarias. Este proyecto ofrece un mecanismo operativo para que la Secretaría de Salud Estatal y los planteles escolares concreten campañas de donación con impacto medible, respetando protocolos clínicos y normativos locales.

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) coloca la formación integral, la equidad, la interculturalidad y la participación comunitaria en el centro de la acción educativa; promueve además la adaptación del currículo al contexto local y

el aprendizaje situado. El diseño del programa (ApS, trabajo por comisiones, evaluación formativa y reflexión crítica) responde directamente a los principios y orientaciones pedagógicas de la NEM, especialmente en su énfasis en la responsabilidad ciudadana y la dignidad humana

Tesis central

El Modelo Educativo de formador de jóvenes estudiantes promotores de salud en donación de sangre altruista se convierte en un **instrumento de diplomacia sanitaria, cohesión territorial y seguridad humana**, alineado con las dinámicas geopolíticas contemporáneas donde la salud, los datos, la movilidad y la educación son factores de poder.

1) La sangre como recurso estratégico en la geopolítica contemporánea

La sangre —por su carácter insustituible, perecedero y vital— es un **recurso estratégico** que: sostiene la capacidad operativa del sistema de salud; asegura la respuesta ante crisis, desastres y violencia; refleja la cohesión social y la confianza institucional.; depende de dinámicas demográficas, migratorias y territoriales.

Por ello, un Estado que garantiza su autosuficiencia en sangre **fortalece su soberanía sanitaria**.

2) Educación como herramienta geopolítica

Las potencias contemporáneas utilizan la educación para: construir ciudadanía estratégica. formar agentes sociales capaces de responder a crisis, generar cohesión territorial., combatir desigualdades informativas, crear narrativas de identidad y pertenencia.

El Modelo Educativo se inserta exactamente en esta lógica:



forma jóvenes capaces de comprender, participar y sostener un sistema crítico para la seguridad humana del Estado.

3) Movilidad humana, desigualdad y territorio: el contexto de Puebla

Puebla es un territorio marcado por: migración interna y externa, desigualdades socioeconómicas, zonas con alta densidad poblacional y zonas rurales dispersas, flujos constantes de movilidad estudiantil, vulnerabilidad ante desastres naturales.

Estas dinámicas afectan directamente: la disponibilidad de donantes, la demanda hospitalaria, la capacidad de respuesta ante emergencias.

El Modelo Educativo actúa como **mecanismo de equilibrio territorial**, llevando información, formación y participación a zonas donde la desigualdad informativa limita la donación altruista.

4) Seguridad humana y resiliencia: el corazón geopolítico del Modelo

El Modelo Educativo contribuye directamente a esta agenda al:

Formar promotores juveniles como **agentes de resiliencia comunitaria**.

Crear redes escolares que sostienen la autosuficiencia en sangre.

Generar cultura de prevención y participación.

Reducir la dependencia de donación de reposición.

Fortalecer la confianza en las instituciones públicas.

El Modelo Educativo funciona como un **mecanismo de diplomacia sanitaria interna**, porque:

Construye alianzas entre el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea, escuelas, municipios y familias. “El Modelo Educativo ‘Aprende, Participa y Dona Sangre por Amor a Puebla’ constituye una estrategia de diplomacia sanitaria y seguridad humana que fortalece la soberanía sanitaria del Estado mediante la formación de juventudes como agentes de resiliencia territorial.”

PUEBLA DIGITAL INCLUYENTE 2030, AMÉRICA

• **Carolina López Cabrera**

Secretaría de Educación Pública.

Antecedentes

La transformación digital se ha convertido en un factor estratégico para mejorar la eficiencia gubernamental, reducir costos administrativos y fortalecer la confianza ciudadana. Sin embargo, el diagnóstico de madurez digital del Estado de Puebla evidencia importantes rezagos estructurales. A pesar de contar con una Ley de Gobierno Digital desde 2015, la entidad presenta una madurez digital inicial emergente, con deficiencias en infraestructura tecnológica, gobernanza de datos, digitalización de trámites y mecanismos de evaluación de resultados. Asimismo, más del 90% de los trámites estatales continúan requiriendo presencia física, lo que genera costos económicos y de tiempo para la ciudadanía y amplía oportunidades para actos de corrupción.

Adicionalmente, las brechas digitales afectan principalmente a la población rural, indígena y a las mujeres, quienes asumen una mayor carga en la realización de trámites relacionados con salud, educación y programas sociales. Esto convierte a la digitalización no sólo en una herramienta tecnológica, sino en una política de igualdad sustantiva y bienestar social.

Problemática Pública

Puebla enfrenta una combinación de desafíos que limitan el acceso eficiente de la población a los servicios gubernamentales:

- Baja cobertura digital, con un 42% de hogares sin acceso a internet.
- Escasa digitalización de trámites y servicios públicos.
- Altos niveles de percepción y experiencia de corrupción en procesos presenciales.
- Falta de interoperabilidad entre dependencias gubernamentales.

- Ausencia de un sistema estatal de indicadores para medir el desempeño digital.
- Brechas de acceso y uso de tecnologías entre zonas urbanas y rurales, así como entre hombres y mujeres. Estas condiciones generan desigualdad en el acceso a los derechos, incrementan los costos de gestión para la ciudadanía y limitan la capacidad institucional del Estado para responder de manera eficiente a las demandas sociales.

Estrategia de Solución

La política pública “Puebla Digital Incluyente 2030” propone la consolidación de un ecosistema digital gubernamental basado en tres ejes estratégicos:

1. Gobierno Digital Centrado en las Personas

Digitalizar los 20 trámites estatales de mayor demanda mediante plataformas accesibles y sencillas.

Implementar un sistema de identidad digital estatal interoperable con Llave MX.

Reducir progresivamente la necesidad de atención presencial en dependencias públicas.

2. Inclusión y Conectividad Social

- Instalar 300 puntos gratuitos de acceso a internet en municipios con mayores índices de marginación y rezago digital.
- Desarrollar programas de alfabetización digital dirigidos a mujeres, adultos mayores y comunidades indígenas.



Establecer centros comunitarios de atención digital en coordinación con municipios y juntas auxiliares.

3. Transparencia, Datos y Evaluación

- Crear un Tablero Estatal de Indicadores Digitales con información pública y actualizada.
- Fortalecer las capacidades municipales en materia de transparencia y datos abiertos.
- Implementar mecanismos de monitoreo y evaluación con indicadores desagregados por sexo, edad y territorio.

Necesidades Materiales y Humanas

Recursos Materiales	Infraestructura tecnológica y servidores gubernamentales. Equipamiento para centros comunitarios digitales. Conectividad de banda ancha en zonas rurales y de alta marginación. Plataformas de gestión documental y firma electrónica
Recursos Humanos	Especialistas en transformación digital y análisis de datos. Personal técnico para soporte tecnológico. Capacitadores comunitarios en alfabetización digital. Equipos multidisciplinarios con experiencia en derechos humanos, igualdad sustantiva y atención ciudadana

Impacto Esperado

La implementación de esta política pública permitirá avanzar hacia un modelo de gobierno más eficiente, transparente e inclusivo. Entre los principales resultados esperados destacan:

- Digitalización total de los principales trámites gubernamentales para 2030.



- Reducción significativa de tiempos y costos de atención para la ciudadanía.
- Disminución de oportunidades de corrupción asociadas a trámites presenciales.

Incremento del acceso a servicios públicos digitales en comunidades rurales e indígenas.

- Fortalecimiento de la confianza ciudadana en las instituciones gubernamentales.
- Reducción de brechas digitales de género mediante estrategias focalizadas para mujeres.

Generación de ahorros operativos para el gobierno estatal y una mayor eficiencia en la gestión pública.

En conclusión, “Puebla Digital Incluyente 2030” representa una estrategia integral que combina innovación tecnológica, inclusión social y fortalecimiento institucional. Su implementación permitirá que la transformación digital se convierta en una herramienta efectiva para garantizar derechos, mejorar la calidad de los servicios públicos y consolidar un gobierno cercano, transparente y orientado al bienestar de la población poblana.

Bibliografía

Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). El fin del trámite eterno:

ciudadanos, burocracia y gobierno digital. BID.

Congreso del Estado de Puebla. (2015). Ley de Gobierno Digital para el Estado de Puebla y sus Municipios. Periódico Oficial del Estado.

Congreso del Estado de Puebla. (2025). Ley de Egresos del Estado de Puebla para el Ejercicio Fiscal 2026.

Digital Dubai Authority. (2021). Dubai Paperless Strategy: Final results.

Government of Dubai Media Office.

Instituto Mexicano para la Competitividad. (2025). Índice de Competitividad

Estatad 2025. IMCO.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2023. INEGI.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2026). Encuesta Nacional de

Calidad e Impacto Gubernamental 2025. INEGI.

Instituto de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales del Estado de Puebla. (2025). Verificación a la publicación de las obligaciones de transparencia 2025. ITAIPUE.

Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2024).

E-Government Survey 2024: Accelerating digital transformation for sustainable development. United Nations.

PREVENCIÓN DEL RECLUTAMIENTO JUVENIL POR PARTE DEL CRIMEN ORGANIZADO EN CONTEXTOS DE ALTA VULNERABILIDAD SOCIAL

• **Leidy Yovana Soto Bermúdez.**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



En América Latina, la expansión del crimen organizado ha dejado de ser un problema limitado al ámbito de la seguridad pública y se ha convertido en un fenómeno de alcance social, económico y territorial. En numerosos espacios urbanos y periurbanos, la debilidad institucional, la pobreza, la desigualdad, la deserción escolar y la falta de oportunidades laborales han generado condiciones propicias para que grupos criminales amplíen su influencia sobre sectores especialmente vulnerables de la población, en particular niñas, niños, adolescentes y jóvenes. En este contexto, el reclutamiento juvenil representa una de las expresiones más graves de la erosión del tejido social y del debilitamiento de la capacidad efectiva del Estado para ejercer autoridad legítima en determinadas zonas.

La problemática radica en que muchos jóvenes crecen en entornos caracterizados por exclusión estructural, precariedad económica y ausencia de mecanismos de protección social suficientes. Frente a esta realidad, las organizaciones criminales suelen presentarse como una alternativa de ingreso, pertenencia, reconocimiento y protección. Su capacidad de captación no solo deriva de la coerción, sino también de la existencia de vacíos institucionales y de la falta de rutas reales de movilidad social. Así, el reclutamiento juvenil no puede analizarse únicamente como una consecuencia de decisiones individuales, sino como el resultado de contextos donde el Estado pierde presencia efectiva y actores ilegales disputan control social y territorial.

Ante esta situación, se propone el diseño e implementación de una política pública integral de prevención del reclutamiento juvenil, focalizada en colonias, barrios y municipios con altos niveles de marginación, violencia y presencia de economías ilícitas. El objetivo principal de esta política sería

reducir los factores de riesgo que favorecen la captación de adolescentes y jóvenes por parte del crimen organizado, mediante una estrategia interinstitucional basada en prevención social, fortalecimiento comunitario y seguridad humana. Esta propuesta parte de la premisa de que la respuesta punitiva por sí sola resulta insuficiente, por lo que debe complementarse con acciones sostenidas de inclusión educativa, atención psicosocial, formación para el empleo y reconstrucción del tejido comunitario.

La estrategia contemplaría, en primer lugar, la identificación temprana de jóvenes en riesgo, especialmente aquellos con antecedentes de abandono escolar, violencia intrafamiliar, consumo problemático de sustancias, desempleo o desvinculación comunitaria. En segundo término, se plantea la creación o fortalecimiento de centros comunitarios en zonas prioritarias, donde se ofrezcan actividades deportivas, culturales, tecnológicas y de capacitación técnica. Asimismo, la política incluiría becas de permanencia escolar, apoyos de transporte, acompañamiento psicológico, orientación familiar y programas de inserción laboral en coordinación con el sector privado y organizaciones de la sociedad civil. De forma paralela, sería necesario fortalecer la presencia institucional de proximidad en estos territorios, a través de trabajo social, mediación comunitaria y canales seguros de denuncia y atención.

Para su implementación, esta política requeriría tanto recursos materiales como humanos. En el plano material, serían necesarios fondos públicos para infraestructura social, equipamiento tecnológico, becas, materiales educativos, transporte y campañas de prevención. En el plano humano, se demandaría la participación coordinada de docentes, psicólogos, trabajadores sociales, orientadores juveniles, promotores comunitarios, autoridades municipales y personal de seguridad capacitado en



prevención y proximidad social. La formación especializada de estos actores sería indispensable para evitar enfoques estigmatizantes y garantizar intervenciones sensibles a las realidades locales.

El impacto esperado sería relevante en distintos niveles. A corto plazo, la política podría contribuir a disminuir factores inmediatos de vulnerabilidad, fortalecer la permanencia escolar y ampliar el acceso de las juventudes a redes de apoyo institucional. A mediano plazo, favorecería la reducción del reclutamiento por parte de organizaciones criminales, así como la recuperación de la confianza comunitaria en las instituciones. A largo plazo, esta estrategia podría incidir en la gobernabilidad local, la cohesión social y la legitimidad del Estado en territorios donde actualmente existen disputas de control e influencia. En términos geopolíticos, la prevención del reclutamiento juvenil constituye una inversión estratégica en estabilidad interna, ya que la disputa por las juventudes en contextos vulnerables es también una disputa por el territorio, la soberanía efectiva y la capacidad estatal de preservar el orden social.

Prevenir el reclutamiento juvenil no solo implica proteger a una población vulnerable, sino fortalecer la presencia del Estado en territorios donde también se disputa el poder, la legitimidad y el control social.

PUEBLA SIN MALTRATO ANIMAL

• **Margarita Clementina Blancas Salazar**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración, Atlixco.



Objetivo: implementación de una política pública con estrategia de rescate y adiestramiento de perros abandonados para la integración de binomios con policías en áreas de seguridad y la creación de una unidad de vigilancia animal. (Policía animal)

Antecedentes

Por años los animales han sufrido distintos tipos de maltrato como el abandono, tenerlos en instalaciones indebidas y poco higiénicas, golpes, trabajos forzados etc. Durante décadas se ha afirmado y estudiado la existencia de vínculos entre la crueldad animal, conductas antisociales y violencia interpersonal. Se sigue trabajando para que se entienda que los animales domésticos son una responsabilidad, no un juguete, por lo tanto, tenemos que cuidarlos y respetarlos.

Gandhi sabiamente señalaba que: **“la grandeza de una nación y su desarrollo pueden juzgarse por la forma en que trata a sus animales”.**

Problemática

- Un estudio de la procuraduría federal del consumidor (PROFECO) reveló que 8 de cada 10 perros que se venden termina en situación de abandono.
- Falta de conciencia ciudadana para esterilizar a sus mascotas.
- Falta de denuncias ciudadanas de maltrato animal por temor o falta de empatía.
- Venta de animales en mercados, calle, clínicas veterinarias, pet shops, sin vigilancia.

- No se aplican las leyes de maltrato animal a las personas que lo ejercen.
- Agresiones a personas y niños por manadas ferales de perros debido al abandono y reproducción indiscriminada.
- Falta de supervisión para evitar la venta indiscriminada y sin ningún protocolo de adopción responsable, los animales no son juguetes por lo mismo debería estar prohibida su venta como objetos exhibidos en lugares que se dedican la venta de animales, se dice que combatimos el maltrato animal que no se deben cosificar y se siguen ofreciendo en las tiendas de mascotas como un objeto fácil de adquirir.
- Los perros abandonados en las calles se vuelven un problema de salud pública, ya que la cantidad de heces y parásitos que desechan en sus heces se volatizan mismas que el ser humano respira y algunos casos llegando a lugares cercanos con venta de alimentos.

Propuesta de solución o estrategia considerando necesidades materiales y humanas otros recursos

Concientización continua (materia obligatoria) sobre cuidados y protección animal, así como la importancia de esterilizar y fomentar la adopción de manera responsable en escuelas de todos los niveles, y que los alumnos desarrollen programas o propuestas en beneficio de los seres sintientes.

Programas de esterilización gratuita

- Creación del Consejo Estatal de Bienestar Animal
- Convenios con Clínicas veterinarias para ofrecer apoyo en tratamientos y estudios para la atención de los animales que estén en servicio público (binomios) .



- Rescatar en todos los refugios o en la calle a perros con potencial para entrenamiento y que todos y cada uno de los policías de seguridad en las calles, centros públicos y en todas las empresas de seguridad privada sea parte de esta Política Pública el que cuenten para autorizar su funcionamiento el programa de binomios caninos para que entre todas estas instancias adiestren a los perros para guardia y protección y así se rescatan de las calles o de los refugios.

Creación de un Bono por denuncia ciudadana: **“BONO POR AMOR A LOS ANIMALES”** toda persona que denuncie maltrato animal recibirá un bono de agradecimiento por ayudar y contribuir en el rescate de cualquier animal que este sufriendo maltrato, el cual cubrirá la o las personas que hayan realizado el maltrato animal a través del pago de una severa multa económica y prisión. (CREAR UNA LINEA ESPECIALIZADA Vg. 911 ANIMAL 24/7)

Creación de policía o patrulla animal esto sería una unidad policial para vigilancia y seguimiento de casos de maltrato o sospecha de maltrato, así como encargada de acudir de manera inmediata ante las denuncias realizadas por los ciudadanos y la continua vigilancia, y seguimiento a los casos denunciados.

Prohibir la exhibición para venta de animales de cualquier especie en clínicas veterinarias y pets shops.

RECURSOS HUMANOS	EMPLEAR Y CAPACITAR A PERSONAL NECESARIO CON VOCACIÓN Y AMOR POR LOS ANIMALES EMPELAR A ADIESTRADORES EMPLEAR A MEDICOS VETERINARIOS
RECURSOS MATERIALES	PATRULLAS (unidades de rescate), UNIFORMES, CAPACITACIÓN.
OTROS	DESTINAR FONDOS GUBERNAMENTALES PARA ESTE FIN REALIZAR COLECTAS Y FERIAS CON VENTA DE PRODUCTOS O ACCESORIOS PARA QUE SE DESTIENEN ESOS RECURSOS A FORTALECIMIENTO DE ESTA POLÍTICA PÚBLICA

IMPACTO.

- Disminuir la población de animales maltratados y abandonados.
- Contribuir a generar una ciudadanía más empática y humana en general.

Disminuir los riesgos sanitarios y de seguridad que conlleva el que existan perros y gatos callejeros.

PUEBLA CONTRIBUYE / CIVISMO FISCAL DESDE LAS AULAS

Sergio Lima Flores

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración.



Objetivo

Que al menos el 80% de los jóvenes poblanos entre 15 y 24 años conozcan que son los impuestos, para que sirven y como se usan, sembrar la cultura contributiva y aumentar el cumplimiento voluntario.

Antecedentes

La educación fiscal para jóvenes universitarios constituye un reto estratégico en México, donde la escasa formación en materia tributaria genera desconocimiento y desinterés en el cumplimiento de obligaciones fiscales.

La relevancia de incorporar la educación fiscal al ámbito universitario, destacando que el sistema jurídico mexicano reconoce la obligación de contribuir al gasto público conforme a lo previsto en el artículo 31, fracción IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, pero carece de políticas sistemáticas de formación en la materia.

En España desde 2006 la Agencia Tributaria tiene “educación Cívico-Tributaria” bajo el programa “TUS IMUESTOS TÚ FUTURO” llega a 600 mil alumnos por año dando como resultado mas del 12% de percepción de beneficio fiscal en jóvenes entre 18 y 25 años.

En Chile desde 2012 la Ley 20.630 incluye “FORMACIÓN CIUDADANA” con eje tributario obligatorio desde el 7° básico y el SII tiene el programa “CONSTRUYENDO MI FUTURO CON IMPUESTOS” en su evaluación 2023 68% de los jóvenes entiende el uso de los impuestos vs 34% en 2012.

78% de jóvenes desconoce el cobro de 3% de ISN a empresas., 65% de padres nunca a explicado impuestos a sus hijos.

Problemática

Es así que, a partir de un enfoque crítico, se identificarán limitaciones estructurales como lo son la falta de contenidos curriculares, la brecha digital y la percepción negativa de los impuestos.

México tiene 55% de evasión fiscal contra el 15% en Países OCDE con educación fiscal.

Los adultos cumplen por obligación, no por convicción. Se hereda la evasión

Los jóvenes desconocen las obligaciones fiscales y de impuestos como ISR, IVA, ISN estatal, por lo mismo creen que los impuestos se pierden y no ven un beneficio directo.

Molestia porque al tener desconocimiento de sus obligaciones fiscales se acumulan recargos en los pagos obligatorios que afectan la economía del contribuyente y al mismo tiempo afecta la recaudación estatal.

Propuesta de solución o estrategia considerando necesidades materiales y humanas

Que todas universidades públicas y privadas integren en su plan de estudios por lo menos un semestre una materia de educación fiscal asignaturas (obligatorias) orientada a concientizar sobre las obligaciones fiscales y los benéficos como ciudadanos al cumplir con nuestros impuestos en tiempo y forma.

Que las universidades cuenten con simuladores digitales y proyectos, orientados a generar competencias prácticas y valores de corresponsabilidad mediante casos reales, convenios institucionales y campañas de cultura contributiva.

Que sea un requisito de egreso aprobar la materia básica de CIVISMO FISCAL.

Talleres de alumnos con sus familias al menos 2 veces por año para llevar a cabo prácticas en los simuladores y realizar declaraciones.

Vinculación y convenios de orientación e información entre el gobierno Y las instituciones educativas públicas y privadas para conocer la obras y servicios en los que se ocupan los impuestos titulada “TÚ IMPUESTO HIZO ESTO”

Reforma a la Ley de Educación del Estado de Puebla agregando un artículo que incluya “civismo fiscal” como materia obligatoria en educación básica, media superior y superior.

Escuelas privadas que no cumplan perderían su reconocimiento oficial

La creación de un Comité Estatal de Civismo Fiscal donde participen SEP +SPFYA+SAT+BUAP+ 3 ESCUELAS PUBLICAS+2 ESCUELAS PRIVADAS +3 ESTUDIANTES y este comité entregue un reporte anual al congreso.

RECURSOS HUMANOS	APROX 60 MIL DOCENTES CAPACITADOS Y CERTIFICADOS EN CIVISMO FISCAL
RECURSOS MATERIALES	DISEÑO, IMPRESIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LIBRO. PLATAFORMA PARA CAPACITACIÓN DE DOCENTES. SIMULADORES RECATIVOS Y TALLERES
OTROS	APOYO DE FORMA PERIÓDICA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN PARA DIFUNDIR LA IMPORTANCIA DE PAGAR LOS IMPUESTOS

Impacto.

Al anexar el componente de educación superior transforma esta política de cultura contributiva y concientización ciudadana

Que el 100 % de las escuelas cuenten con esta materia obligatoria

La educación fiscal en universidades no debe reducirse a un instrumento de recaudación, sino concebirse como estrategia de ciudadanía, justicia tributaria y fortalecimiento del Estado de derecho.

Evitar morosidad desde la juventud y recibir beneficios

Mejor recaudación para el Estado.

La OCDE recomienda se dé la materia de civismo fiscal los países que lo aplican en promedio en 10 años se observó la reducción de evasión fiscal hasta en un 25%

El impacto fiscal es el aumento hasta en un 25% de ingresos propios si subir impuestos., el social es que se crea la cultura de pago porque sirve

El impacto económico ahorros por adultos que ya no has que fiscalizar educar a un alum no equivale a \$68 /año fiscalizar a un adulto equivale a \$1200/año.

Menos operativos, menos multas, más empresas cumplidas



APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

• **Margarita Clementina Blancas Salazar**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración, Atlixco.

Antecedentes

De acuerdo con datos del Banco Mundial, en el país la disponibilidad promedio anual per cápita pasó de 10 mil metros cúbicos (m³) en 1960 a 4 mil en 2012. Se estima que para 2030, esta disponibilidad en México descienda por debajo de los 3 mil m³ por habitante al año.

El Estado mexicano requiere actualizar los marcos legales y regulatorios que rigen el manejo del agua, así como modernizar la infraestructura hidráulica del país.



La captación y aprovechamiento del agua de lluvia como estrategia de sostenibilidad hídrica.

En el país existen cuatro grupos consumidores de las concesiones de agua:

- **Sector agropecuario:** 76% del total concesionado.
- **Abastecimiento público:** 15% del total concesionado.
- **Industria autoabastecida:** 5% del total concesionado; incluye a las empresas que toman agua directamente de los ríos, arroyos, lagos y acuíferos del país.
- **Centrales termoeléctricas:** 4% del agua concesionada.

La captación de agua de lluvia ha sido una práctica ancestral. Técnicas como el uso de tinajas, aljibes y pozos han sido fundamentales para la supervivencia en regiones áridas. Estos métodos, aunque rudimentarios, han demostrado ser efectivos para recolectar y almacenar agua durante la temporada de lluvias.



Prácticas ancestrales de almacenamiento de agua de lluvia.

Problemática

- Aumento poblacional, crecimiento de la mancha urbana, evolución de las sequías y variación en las precipitaciones.
- Acuíferos subterráneos sobreexplotados.
- Aunque las sequías son fenómenos recurrentes, durante la última década han ido en aumento en frecuencia, intensidad y duración. En 2021 se registraron 8,491 sequías, de las cuales 71% fueron severas.
- Falta de cultura de aprovechamiento de las aguas pluviales en las casas.
- Aumento de la escasez de este líquido para consumo humano.
- Entre menor es la disponibilidad de agua superficial, mayor es la explotación de aguas subterráneas.

A pesar de los beneficios, la implementación de sistemas de captación de agua de lluvia enfrenta varios desafíos. La inversión inicial puede ser significativa y se requiere un mantenimiento constante para asegurar su eficacia. Además, la falta de conocimiento y capacitación en algunas comunidades puede limitar la adopción de estas tecnologías.



Sequías severas que han impactado el acceso al agua en distintos puntos del país.



Sobreexplotación y desecación de cuerpos de agua.

Propuesta

México debe abordar la problemática del agua con datos y evidencia. A partir de este diagnóstico, se propone una serie de recomendaciones de política pública que atiendan la problemática del agua desde los ángulos de regulación, infraestructura y gestión.

Propuestas:

- Mejorar el monitoreo del uso del agua, principalmente en el sector ganadero y agrícola (actualmente no está basado en mediciones precisas, sino en estimaciones), con el objetivo de contar con datos e indicadores que permitan una gestión más eficiente del agua en el país.
- **Política Pública 1.** Que todas las casas que construya el INFONAVIT cuenten de manera obligatoria con un sistema de captación y recolección de agua de lluvia (cisternas) que permitan aprovechar y eficientar el uso del agua pluvial en beneficio de todas y cada una de las unidades habitacionales.

Política Pública 2. Que sea obligatorio que todas las casas o departamentos nuevos cuenten, dentro de sus planos de construcción y para la autorización de permisos, con una obra mínima de captación de agua de lluvia (tambos, ollas, cisternas, etc.).



Sistema de captación de agua pluvial instalado en vivienda.



Esquema de un sistema domiciliario de captación y almacenamiento de agua de lluvia.

Estrategia

- Evaluar y actualizar la delimitación de los acuíferos en que se encuentra dividido el país, con criterios geofísicos en vez de geopolíticos.
- Invertir en modernización y conservación de infraestructura. México necesita mejorar su infraestructura hídrica para una gestión más eficiente, principalmente para atender el problema que representan las tomas clandestinas y las fugas.
- Mejorar e implementar estrategias de vinculación con las instituciones educativas de todos los niveles, para crear conciencia y promover en los estudiantes el desarrollo de propuestas y proyectos para el aprovechamiento de las aguas pluviales.
- Monitoreo de pozos y concesiones más estricto.



Vinculación educativa para promover la cultura del agua.



Modernización y conservación de la infraestructura hídrica.

Impacto

- Gran beneficio de impacto ambiental y económico.
- Mayor disponibilidad de agua.
- Mejora en los niveles de los mantos acuíferos.



Conservación de recursos

El aprovechamiento de las lluvias es esencial para la conservación de los recursos hídricos. En muchas regiones de México, la demanda de agua supera la disponibilidad, y los acuíferos están siendo explotados a un ritmo insostenible. La captación de agua de lluvia alivia la presión sobre estas fuentes, permitiendo su recuperación.

Reducción de la dependencia de fuentes municipales

Al recolectar y utilizar agua de lluvia, las comunidades y hogares pueden reducir su dependencia de las fuentes municipales de agua. Esto no solo disminuye la demanda en los sistemas públicos, sino que también puede resultar en ahorros significativos en los costos del agua.

Vida urbana sostenible

En las áreas urbanas, la gestión de aguas pluviales mediante sistemas de captación de lluvia ayuda a mitigar el riesgo de inundaciones y la sobrecarga de las infraestructuras de drenaje. Además, el uso de agua de lluvia para tareas como el riego de jardines y la limpieza reduce la demanda de agua potable.



Aprovechamiento del agua de lluvia captada en azoteas.



Beneficios de la captación de agua de lluvia.

PROGRAMA DE MICRO REDES SOLARES COMUNITARIAS PARA LA SOBERANÍA ENERGÉTICA Y EL DESARROLLO SOCIAL EN PUEBLA.

• **Israel Ortiz Morales**

CECyTE.



Antecedentes

Durante las últimas décadas, la energía se ha consolidado como uno de los factores más importantes para el desarrollo económico, la estabilidad política y la seguridad nacional. Históricamente, las economías modernas han dependido de combustibles fósiles como el petróleo, el gas natural y el carbón para sostener sus actividades productivas. Sin embargo, el crecimiento de la demanda energética, los efectos del cambio climático y las tensiones geopolíticas derivadas del control de los recursos energéticos han impulsado una transición global hacia fuentes renovables de energía. En este contexto, la transición energética no debe entenderse únicamente como un cambio tecnológico, sino como una estrategia de desarrollo que permita a las regiones fortalecer su autonomía, reducir vulnerabilidades y mejorar la calidad de vida de su población. El estado de Puebla posee condiciones favorables para participar activamente en esta transformación debido a su ubicación estratégica, su potencial de radiación solar, su infraestructura industrial y la presencia de instituciones académicas capaces de impulsar la innovación tecnológica.

No obstante, aún existen comunidades rurales y periurbanas que enfrentan dificultades relacionadas con el acceso a energía asequible, la dependencia de sistemas centralizados de suministro y la limitada participación social en proyectos de generación energética. Esta situación representa una oportunidad para desarrollar modelos energéticos descentralizados con beneficios económicos, sociales y ambientales.

Problemática

Puebla enfrenta diversos desafíos relacionados con la seguridad y sostenibilidad energética. Una parte importante de la energía consumida en el

estado depende de combustibles fósiles y de infraestructura centralizada cuya operación está sujeta a factores externos, como fluctuaciones de precios internacionales, interrupciones en cadenas de suministro o contingencias climáticas.

En las comunidades rurales, esta dependencia puede traducirse en costos elevados de electricidad, dificultades para operar sistemas de bombeo de agua, limitaciones para actividades productivas y menor competitividad económica. Asimismo, la falta de capacitación técnica impide que muchas comunidades participen activamente en la generación y gestión de su propia energía.

Desde una perspectiva geopolítica, esta dependencia energética reduce la capacidad de los territorios para responder de manera autónoma a crisis económicas o energéticas. Además, dificulta la construcción de modelos de desarrollo regional más sostenibles y resilientes.

Por otro lado, el cambio climático representa una amenaza creciente para México y para Puebla, manifestándose en sequías, eventos meteorológicos extremos y presiones sobre los recursos naturales. Esto obliga a diseñar políticas públicas que integren sostenibilidad ambiental, desarrollo económico e inclusión social.

Propuesta de Solución

Se propone la creación del Programa Estatal de Micro redes Solares Comunitarias para la Soberanía Energética de Puebla, cuyo objetivo será desarrollar sistemas de generación eléctrica renovable administrados con participación comunitaria y apoyo institucional.

Las micro redes solares consisten en sistemas locales de generación y distribución de energía que permiten abastecer de electricidad a una comunidad, escuela, centro de salud o conjunto de instalaciones produc-

tivas mediante paneles solares y sistemas de almacenamiento. La implementación del programa se desarrollaría en tres etapas.

- **La primera etapa** consistiría en identificar municipios con alto potencial solar y necesidades energéticas prioritarias, especialmente en regiones de la Mixteca poblana, Sierra Negra, Valle de Tehuacán y comunidades rurales con altos índices de vulnerabilidad social.
- **La segunda etapa** comprendería la instalación de infraestructura energética, incluyendo paneles solares, baterías de almacenamiento, sistemas inteligentes de monitoreo y adecuaciones a las redes eléctricas locales. Parte de la energía generada podría destinarse al funcionamiento de escuelas, clínicas, sistemas de agua potable y pequeñas actividades productivas.
- **La tercera etapa** estaría enfocada en el fortalecimiento del capital humano. Se implementarían programas de capacitación para jóvenes, técnicos locales y líderes comunitarios con el propósito de desarrollar capacidades en instalación, operación y mantenimiento de tecnologías renovables. Asimismo, se promovería la creación de comités ciudadanos encargados de supervisar y administrar los proyectos energéticos.

Necesidades Materiales y Humanas

Para garantizar la viabilidad del programa será necesario considerar tanto recursos materiales como capacidades humanas. Entre las necesidades materiales destacan la adquisición de paneles solares, sistemas de almacenamiento energético, equipos de monitoreo, infraestructura eléctrica complementaria y espacios comunitarios para capacitación y mantenimiento. Respecto a las necesidades humanas, será fundamental desarrollar programas permanentes de formación técnica, educación ambiental y

organización comunitaria. La participación de universidades, instituciones gubernamentales, empresas especializadas y organizaciones sociales permitirá fortalecer la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. La colaboración entre gobierno estatal, municipios, sector privado y comunidad académica será clave para asegurar el financiamiento, la transferencia tecnológica y la adecuada gestión de los recursos.

Impacto Esperado

La implementación de este programa tendría efectos positivos en múltiples dimensiones. En el ámbito social, permitiría mejorar el acceso a energía confiable y asequible para comunidades vulnerables, elevando su calidad de vida y fortaleciendo servicios básicos como educación, salud y abastecimiento de agua. En el ámbito económico, generaría empleos relacionados con la instalación y mantenimiento de infraestructura renovable, impulsando además actividades productivas locales que dependen del suministro energético. Esto contribuiría a dinamizar las economías regionales y reducir desigualdades territoriales. Desde una perspectiva ambiental, la sustitución parcial de fuentes fósiles por energía solar contribuiría a la reducción de emisiones contaminantes y al cumplimiento de compromisos relacionados con la mitigación del cambio climático.

Finalmente, desde una perspectiva geopolítica, el proyecto fortalecería la soberanía energética regional al incrementar la capacidad de generación local, reducir vulnerabilidades derivadas de la dependencia energética externa y promover un modelo de desarrollo basado en la resiliencia, la participación ciudadana y la sustentabilidad. De esta manera, Puebla podría consolidarse como un referente nacional en transición energética con enfoque social, demostrando que el acceso a la energía puede convertirse en una herramienta de desarrollo humano y fortalecimiento territorial.

PROGRAMA INTEGRAL DE SEGURIDAD CIUDADANA DE PROXIMIDAD

● **Felicitas Meléndez Cisneros**

Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad
Pública.



Antecedentes

Puebla ha experimentado en la última década un crecimiento poblacional y urbano acelerado, particularmente en zonas conurbadas como San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Amozoc y Cuautlancingo. Este crecimiento no ha estado acompañado de una expansión proporcional en infraestructura de seguridad ni en mecanismos de cohesión comunitaria. Históricamente, los modelos de seguridad en el estado se han basado en el incremento del número de elementos policiales y en patrullajes reactivos, sin invertir de forma sostenida en su capacitación, condiciones laborales ni en su vínculo con la ciudadanía. Esto ha generado una corporación con alta rotación, salarios bajos en comparación con el riesgo de la función, y un déficit de confianza mutua entre policía y comunidad que debilita cualquier estrategia de prevención.

Problemática

Los principales factores que agravan la inseguridad ciudadana en Puebla incluyen:

- Desconfianza ciudadana hacia las corporaciones policiales, que reduce la denuncia y la colaboración, alimentada por percepciones de corrupción o falta de profesionalización.
- Condiciones laborales precarias para los elementos de policía: salarios insuficientes, jornadas extensas, falta de equipo adecuado y escaso acompañamiento psicológico pese a la exposición constante a situaciones de riesgo y estrés.
- Capacitación limitada en mediación de conflictos, derechos humanos, perspectiva de género y uso proporcional de la fuerza, lo que deriva en fricciones con la comunidad.
- Falta de espacios públicos seguros e iluminados, especialmente en colonias periféricas.

- Ausencia de programas de prevención dirigidos a jóvenes en situación de vulnerabilidad, factor asociado al reclutamiento delictivo.
- Desarticulación entre autoridades municipales, estatales, organizaciones vecinales y la propia corporación policial, que opera con poca retroalimentación ciudadana.
- Insuficiente uso de tecnología para la prevención y reacción ante incidentes (videovigilancia, líneas de auxilio, georreferenciación de incidencia delictiva).

Propuesta de solución: estrategia integral

La propuesta combina **cuatro componentes**, integrando de manera central a los elementos de policía como actores clave del cambio y no solo como ejecutores de orden, junto con necesidades materiales, humanas, tecnológicas y de coordinación institucional.

a) Componente de fortalecimiento policial (eje central)

- Profesionalización y certificación: capacitación continua y obligatoria en mediación de conflictos, derechos humanos, perspectiva de género, primeros auxilios y uso proporcional de la fuerza, con certificación renovable cada dos años.
- Policía de Proximidad: reasignación de un porcentaje de elementos a labores de patrullaje a pie o en bicicleta dentro de sectores fijos, fomentando que conozcan por nombre a vecinos, comerciantes y líderes comunitarios de su zona asignada.
- Mejora de condiciones laborales: incremento salarial escalonado ligado a desempeño y evaluación de confianza ciudadana, equipo de protección adecuado, y acceso a atención psicológica permanente dado el desgaste emocional propio de la función.
- Mecanismos de reconocimiento: programa de “Policía del Mes” por sector, con incentivos visibles, que refuerce el compromiso y la relación

positiva con la comunidad.

- Evaluación de confianza y desempeño: encuestas semestrales a la ciudadanía sobre el trato recibido de los elementos asignados a su zona, con resultados que impacten en su desarrollo de carrera.

- Protocolos claros de actuación y rendición de cuentas, con cámaras corporales para los elementos de proximidad, protegiendo tanto a la ciudadanía como al propio policía ante señalamientos infundados.

b) Componente de infraestructura (necesidades materiales)

- Rehabilitación y alumbrado LED en espacios públicos identificados como puntos de riesgo, mediante diagnóstico georreferenciado.

- Creación de “Módulos de Proximidad” vecinales: pequeñas casetas con presencia policial fija, atención ciudadana y enlace directo a emergencias, equipadas con espacio digno para el descanso del personal en turno.

c) Componente comunitario y juvenil

- Comités vecinales de seguridad, electos democráticamente, como enlace formal entre la comunidad y los elementos de policía asignados a su sector, con reuniones mensuales de seguimiento conjunto.

- Programa “Jóvenes Constructores de Paz”: becas, actividades deportivas y culturales facilitadas en parte por los propios policías de proximidad capacitados como mentores comunitarios, en alianza con escuelas y universidades locales.

- Jornadas escolares de acercamiento, donde elementos de policía capacitados imparten pláticas de prevención y autocuidado en escuelas de educación básica y media.

d) Componente tecnológico y de coordinación

- Aplicación móvil única de denuncia y auxilio, con geolocalización y seguimiento de casos, enlazada directamente al elemento de proximidad del sector correspondiente.

Mesa intermunicipal de seguridad para coordinar a los municipios conurbados, el gobierno estatal, la Fiscalía y representantes de la propia corporación policial en el diseño de protocolos.

Necesidades materiales y humanas consideradas

- **Materiales:** Infraestructura urbana (alumbrado, cámaras), módulos de proximidad dignos, equipo de protección y tecnológico, vehículos, cámaras corporales.
- **Humanas:** Capacitación y certificación policial continua, atención psicológica para elementos, comités vecinales, trabajadores sociales, facilitadores comunitarios, jóvenes beneficiarios.
- **Financieras:** Fondos para la seguridad pública federales, estatales y municipales, alianzas con sector privado e instituciones académicas, reasignación presupuestal hacia salarios y capacitación policial.

Impacto esperado

A mediano plazo (2-3 años), se espera una reducción medible de la incidencia delictiva en las zonas piloto, un incremento en la confianza ciudadana hacia los elementos de policía asignados a su sector y mayor disposición a denunciar. Para la propia corporación policial, se espera una reducción en la rotación de personal, mejora en el clima laboral y mayor sentido de pertenencia y reconocimiento social hacia su labor. A largo plazo, el programa busca consolidar tejido social en comunidades vulnerables, reducir factores de riesgo entre la juventud, profesionalizar de manera sostenida a la corporación policial estatal, y posicionar a Puebla como referente nacional en modelos de seguridad de proximidad con

enfoque preventivo y centrado tanto en la ciudadanía como en quienes la protegen. El éxito se medirá mediante indicadores cuantitativos (tasa delictiva, tiempos de respuesta, rotación de personal policial) y cualitativos (percepción de seguridad ciudadana, satisfacción laboral policial, participación comunitaria), evaluados de forma trimestral por un comité ciudadano independiente con participación de representantes policiales.

CAJEROS AUTOMÁTICOS DE AUTOSERVICIO PARA CANJE DE PLACAS, REPOSICIÓN DE TARJERA DE CIRCULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE CERTIFICACIÓN DE PAGOS EN LÍNEA

Ana Paola Falcón Tobón

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración, Atlixco.

Antecedentes

Desde los 2000's se ha realizado periódicamente el canje de placas en cada gobierno, con el propósito de actualizar el padrón vehicular, combatir el rezago, e implementar medidas de seguridad. Y por lo regular este ocurre cada 6 años. Actualmente es obligatorio solo para vehículos con diseños anteriores.

El último canje que se realizó en el estado de Puebla fue en el año 2022, donde la inconformidad y molestia de los ciudadanos fue muy abrupta ya que tardaban muchas horas en espera. A veces días por la documentación requerida.

Problemática

La expedición, renovación o canje de placas de circulación en las oficinas recaudadoras y de orientación y de asistencia al contribuyente, suele ser uno de los trámites que más fricción genera entre los ciudadanos.

A nivel general y local, las principales problemáticas se concentran en factores tecnológicos, operativos y de seguridad:

1. Colapso y Caídas del Sistema: Los servidores de las plataformas digitales (SCV, kioscos o los portales de citas) tienden a saturarse de forma constante, especialmente durante los periodos de alta demanda o cuando se configuran programas de reemplacamiento. Cuando el sistema central “se cae”, las ventanillas físicas quedan completamente inoperantes, paralizando la atención y retrasando el calendario programado.

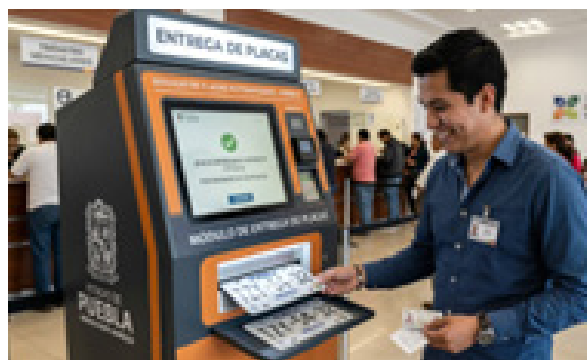
2. Saturación de Oficinas y Filas Interminables: A pesar de la im-

plementación de sistemas de citas previas, es común que las oficinas recaudadoras registren tiempos de espera excesivos. Los contribuyentes a menudo se ven obligados a invertir mañanas completas o incluso varios días para lograr concluir un proceso que idealmente debería ser ágil, lo que afecta de manera desproporcionada a trabajadores, adultos mayores o personas que se desplazan desde municipios lejanos.

3. “Coyotaje” y Gestorías Ilegales: Debido a la lentitud o la dificultad para conseguir citas en los canales oficiales, prolifera el mercado informal de los llamados “coyotes” o gestores vehiculares. Estas personas suelen acaparar turnos o tramitar placas apócrifas, lo que expone a los ciudadanos a estafas, robo de datos personales o a incurrir de manera involuntaria en delitos de uso de documentos falsos.

Propuesta de solución o estrategia

Mi propuesta es la creación de cajeros automáticos que realicen el canje de manera rápida y eficiente aprovechando el desarrollo de tecnológico y robótica que existe actualmente en nuestro país, específicamente a usuarios y tenedores de vehículos que ya se encuentren a su nombre en el estado Puebla, validando únicamente la vigencia de la identificación INE. De igual manera se podría realizar también la reposición de tarjeta de circulación en caso de pérdida o extravió, ya que es un trámite ágil y no se tendría la necesidad de formarse en las oficinas, reduciendo así los tiempos



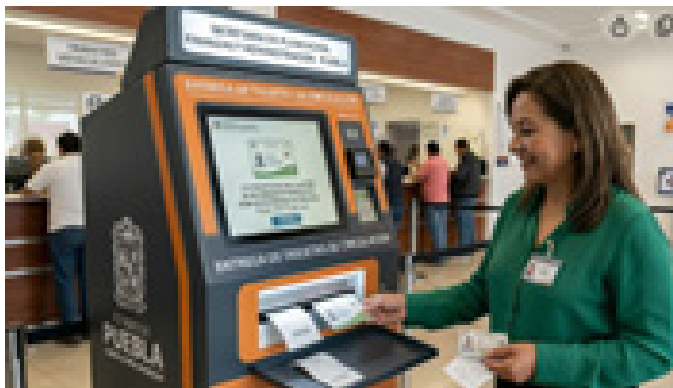
y la saturación de los Centros Integrales de Servicio.

No así para los usuarios y tenedores de vehículos con placas de Puebla que también quieren realizar el canje de placas en el Estado de Puebla que no sean los propietarios

actuales o bien tengan placas de otros estado, ya que en ese sentido se tendrían que validar la documentación, los endoso correspondientes y la veracidad y legalidad de los mismos.

Otro trámite que podría reducir tiempos de espera es la certificación de pagos de tenencia, actualmente es presencial en las ORyAC pero es un trámite que se puede realizar perfectamente en línea y se puede enviar la certificación a un correo, sin necesidad de acudir personalmente.

Esta tecnología que tal vez parece muy lejana para muchos para mí sería una muy buena solución, para evitar el colapso en sistema, la saturación de Oficinas con filas interminables y el coyotaje.



Necesidades materiales y humanas

Necesidades humanas: un técnico especialista que pueda estar monitoreando los respectivos cajeros, en caso de que hubiera alguna falla.

Necesidades materiales: cajeros automáticos como los que actualmente existen para el cobro de impuestos estatales.

Conclusión

Puebla se pondría a la vanguardia en tecnología y atención al contribuyente a nivel nacional, ya que actualmente no se ha desarrollado dicha tecnología inspirando a otros gobiernos a apostar por las nuevas tecnologías que ya se encuentran a nuestro alcance y de esta manera se estaría resolviendo este tipo de problemáticas en las oficinas recaudadoras del estado ya que la idea de implementar cajeros automáticos de autoservicio (como los que se ilustran en las imágenes anteriores generadas por la IA) es por eso que esta propuesta resulta tan atractiva. Ya que permitiría descentralizar la entrega, eliminar la necesidad de interactuar con intermediarios, reducir drásticamente los tiempos de espera a unos pocos minutos y liberar la carga operativa del personal en ventanilla.

PROGRAMA INTEGRAL PARA ERRADICAR LA POBREZA EN LOS MUNICIPIOS DE ALTA MARGINACIÓN

• **Marco Antonio Núñez Zarazúa**

Secretaría de Gobernación, Agenda Legislativa

Antecedentes

El PED 2024-2030 reconoce que el bienestar de la población es el centro de la acción gubernamental. Sin embargo, persisten profundas desigualdades: el 54% de la población vive en pobreza multidimensional PAG. 16; el grado promedio de escolaridad es de 9.1 años, por debajo de la media nacional; y la esperanza de vida al nacer es de 74 años, lo que refleja limitaciones en la calidad de los servicios de salud. En materia de género, el Índice Integral de Género en el estado es de apenas 37.28%, evidenciando brechas en participación económica, salud y seguridad de las mujeres PAG. 53. Para los pueblos indígenas, solo el 34.56% de los municipios cuentan con acciones afirmativas interculturales, PAG. 54. Además, el estado cuenta con únicamente 9 espacios de alojamiento de asistencia social, insuficientes para atender a grupos en situación de vulnerabilidad, PAG. 17.

Estos datos muestran que las políticas públicas sectoriales no han logrado revertir la exclusión de las comunidades más marginadas, especialmente en zonas rurales e indígenas.

Problemática

Principales observaciones:

- Carencia de infraestructura básica: viviendas sin servicios, caminos en mal estado y falta de espacios comunitarios, PAG. 18.
- Limitado acceso a servicios de salud y educación: redes de salud insuficientes, desvinculación entre comunidad educativa y gobierno, y escasa oferta educativa con pertinencia cultural, PAG. 16.
- Violencia y desigualdad de género: las mujeres enfrentan violencia, falta de autonomía económica y escasa participación en la toma de decisiones, PAG. 53.

- Deterioro ambiental: afecta principalmente a comunidades que dependen de recursos naturales, PAG. 41.
- Poca gobernanza y participación comunitaria: los mecanismos de consulta y decisión no siempre incluyen a los grupos más vulnerables, PAG. 35.

Determinar a los 50 municipios, tomar su Planes de Desarrollo Municipal y atacar su 10 principal prioridad y sus mayores rezagos por comunidad.

Estas carencias se traducen en ciclos de pobreza, migración forzada y pérdida de identidad cultural.

3. Propuesta de Solución:

El Programa de erradicación de la pobreza se implementaría en los 50 municipios con mayor índice de marginación, priorizando aquellos con presencia indígena y afromexicana. Deberán analizarse indicadores de pobreza del INEGI. Sus componentes son:

Componente	Descripción
1. Infraestructura comunitaria y vivienda digna	Construcción y rehabilitación de viviendas, espacios públicos, centros de salud y escuelas, con participación comunitaria y uso de materiales locales.
2. Salud y nutrición comunitaria	Creación de redes de promotores de salud interculturales, brigadas móviles de atención médica y odontológica, y huertos familiares para garantizar seguridad alimentaria.



3. Educación intercultural y empoderamiento de mujeres	Implementación de escuelas comunitarias con currícula bilingüe (lengua indígena-español), talleres de oficios para mujeres y programas de alfabetización digital.
4. Desarrollo económico local y turismo comunitario	Apoyo a cadenas de valor agroecológicas, comercialización de artesanías y productos locales, y promoción de rutas turísticas con base comunitaria.
5. Prevención de violencias y atención a víctimas	Casas de acogida para mujeres en situación de violencia, centros de justicia itinerantes y campañas de sensibilización con perspectiva de género.
6. Gestión ambiental y resiliencia climática	Reforestación, sistemas de captación de agua, y capacitación en prácticas agroecológicas.
7. Gobernanza participativa	Creación de comités comunitarios integrados por mujeres, jóvenes y autoridades locales, con presupuesto participativo para decidir obras y acciones.

El programa se ejecutaría a través de convenios con los ayuntamientos, la participación de organizaciones de la sociedad civil y el acompañamiento de las dependencias estatales (**Secretarías de Bienestar** (Principalmente), Salud, Educación, Desarrollo Económico, Medio Ambiente, y las instancias de mujeres y pueblos indígenas).

4. Necesidades Materiales y Humanas

Materiales: inversión inicial estimada necesaria en **2,500 millones**

de pesos para infraestructura, equipamiento, insumos y vehículos; uso de recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) y del presupuesto estatal, así como financiamiento internacional (Banco Mundial, BID) para proyectos ambientales. **Pero deberá priorizarse como se indica en la conclusión y la Secretaría de finanzas verificar que no se dupliquen programas en ninguna secretaría y determinar los recursos que se puedan asignar.**

Humanas: contratación y capacitación de 250 promotores comunitarios (salud, educación, desarrollo económico), 50 especialistas en género e interculturalidad, y 200 técnicos en infraestructura y medio ambiente. Se aprovecharían los servicios de la Universidad de las Ciencias Policiales y de la Seguridad y la Universidad de la Tecnología y Sostenibilidad para formar a los cuadros locales. **O usar la estructura de delegados que se tiene.**

Materiales y logísticos: unidades móviles de salud y justicia, paquetes de insumos para huertos y viviendas, y sistemas de información geográfica para monitoreo.

5. Impacto Esperado

UNIDADES MÓVILES PENSAR EN GRANDE

Indicador	Línea base (2024)	Meta 2030
Porcentaje de pobreza multidimensional en municipios atendidos	65% (estimado)	45%
Índice de Bienestar Socioambiental	19.11	18.0
Tasa de incidencia delictiva (por 100 mil hab.)	38,642	34,000
Porcentaje de municipios con acciones afirmativas interculturales	34.56%	60%
Índice Integral de Género	37.28%	45%
Espacios de alojamiento de asistencia social	9	50
Grado promedio de escolaridad	9.43	10.5
Esperanza de vida al nacer	74 años	75.5 años

Además, se prevé:

- Reducción de la migración: al generar empleos y mejorar la calidad de vida en las comunidades.
- Fortalecimiento del tejido social: mediante la participación activa de mujeres y jóvenes en la toma de decisiones.
- Preservación cultural: al valorar y difundir las lenguas, tradiciones y conocimientos ancestrales.
- Sostenibilidad ambiental: con la adopción de prácticas que mitiguen el cambio climático y protejan los ecosistemas.

El programa contribuiría directamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 1 (Fin de la pobreza), 2 (Hambre cero), 3 (Salud y bienestar), 4 (Educación de calidad), 5 (Igualdad de género), 10 (Reducción de las desigualdades),

11 (Ciudades y comunidades sostenibles), 13 (Acción por el clima) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres) .

Conclusión

El Programa Integral para erradicar la pobreza en los Municipios de Alta Marginación es una política pública que articula las acciones del PED 2024-2030 en sus cinco ejes y su eje transversal, priorizando a la población más vulnerable. Su enfoque multidimensional y participativo garantiza que las soluciones respondan a las necesidades materiales y humanas de las comunidades, rompiendo con los ciclos de pobreza y exclusión. Con una inversión razonable y un esquema de gobernanza incluyente, este programa puede transformar la realidad de los municipios más rezagados de Puebla, sentando las bases para un desarrollo equitativo, sos-

tenible y con justicia social, tal como lo demanda el Humanismo Mexicano y la Bioética Social que inspiran el plan estatal.

La principal propuesta es jerarquizar los siete componentes y priorizar enfocando la atención prioritaria a la mujer, como lo dicta el Sr. Gobernador

Se propone que sea la SECRETARIA DE BIEENESTAR la que dirija el programa, para incluirlo en su programación presupuestal y reporte en su sistema de evaluación de desempeño.

Implica una intervención personal del Estado, para el seguimiento institucional y la atención prioritaria y de monitoreo en estos Municipios

Fuente:

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Puebla 2024-2030

Gobierno del Estado de Puebla. (2025). *Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030*. Publicado en el Periódico Oficial del Estado el 9 de mayo de 2025.

Diagnóstico de población vulnerable (mujeres, pueblos indígenas, afro-mexicanos, pobreza multidimensional): Páginas 16–18 y 52–54 del documento.

Principios rectores de Humanismo Mexicano y Bioética Social: Página 6 del documento

CREACIÓN DE LA CASA DE ATENCIÓN AL MIGRANTE POBLANO EN TORONTO, CANADÁ

• **Antonino Soriano Soriano**

Instituto Poblano de Asistencia al Migrante

Antecedentes

El estado de Puebla es una de las entidades con mayor tradición migratoria en México. Durante las últimas décadas, miles de poblanos han emigrado al extranjero en busca de mejores oportunidades laborales, educativas y de desarrollo personal. Aunque Estados Unidos continúa siendo el principal destino, Canadá ha experimentado un crecimiento importante en la recepción de trabajadores temporales, estudiantes y familias poblanas.

La ciudad de Toronto concentra una significativa comunidad mexicana y representa uno de los principales centros económicos y culturales de Canadá. Sin embargo, muchos migrantes poblanos enfrentan dificultades relacionadas con la adaptación al nuevo entorno, el acceso a información sobre sus derechos, la orientación legal, la integración laboral y el fortalecimiento de vínculos con sus comunidades de origen.

Ante esta situación, resulta necesario implementar mecanismos de atención permanentes que permitan brindar apoyo integral a la población migrante poblana residente en Canadá.

Problemática

Los migrantes poblanos que radican en Toronto enfrentan diversos desafíos derivados de su condición migratoria y del proceso de adaptación a una nueva sociedad. Entre los principales problemas se encuentran:

- Falta de orientación sobre derechos laborales y migratorios.
- Dificultades para acceder a servicios legales y sociales.
- Barreras lingüísticas y culturales.
- Escasa vinculación con programas gubernamentales del estado de Puebla.

- Necesidad de apoyo psicológico y emocional derivado de la separación familiar y la adaptación al entorno canadiense.

Falta de espacios comunitarios que fortalezcan la identidad cultural y la integración social.

Estas problemáticas generan condiciones de vulnerabilidad que pueden afectar la estabilidad económica, emocional y social de los migrantes y sus familias.

Propuesta de Solución

Se propone la creación de una **Casa de Atención al Migrante Poblano en Toronto, Canadá**, como un espacio permanente coordinado por el Instituto Poblano de Asistencia al Migrante (IPAM), destinado a brindar servicios de orientación, acompañamiento y apoyo integral a la comunidad poblana residente en Canadá.

La Casa de Atención funcionará como un centro comunitario que fortalecerá la relación entre el Gobierno del Estado de Puebla y los migrantes poblanos, promoviendo su bienestar y el ejercicio pleno de sus derechos.

Servicios que ofrecerá

1. Atención y orientación migratoria

- Información sobre trámites migratorios.
- Canalización a servicios legales especializados.
- Asesoría sobre derechos laborales y humanos.

2. Vinculación educativa y laboral

- Bolsa de trabajo y orientación laboral.

Información sobre programas de capacitación.

Vinculación con instituciones educativas.



3. Promoción cultural y comunitaria

- Talleres de identidad cultural poblana.
- Eventos comunitarios y culturales.

Actividades de integración para familias migrantes.

5. Enlace con programas gubernamentales

- Difusión de apoyos del Gobierno de Puebla.
- Orientación para trámites administrativos en México.
- Vinculación con proyectos productivos y de inversión comunitaria.

Necesidades Materiales y Humanas

Recursos Materiales

- Inmueble para la operación de la Casa de Atención.
- Equipo de cómputo y telecomunicaciones.
- Mobiliario de oficina y salas de atención.
- Material informativo y educativo.

Recursos Humanos

- Coordinador general.
- Asesor jurídico especializado en temas migratorios.
- Personal administrativo bilingüe (español e inglés).
- Promotores comunitarios y voluntarios.
- Enlaces con organizaciones de migrantes y autoridades locales.

Impacto Esperado

La creación de la Casa de Atención al Migrante Poblano en Toronto permitirá brindar atención integral a la comunidad poblana residente en Canadá, mejorando el acceso a información, orientación y servicios de

apoyo. Asimismo, fortalecerá la protección de los derechos de los migrantes y contribuirá a su integración social, laboral y cultural.

Se espera que este proyecto beneficie directamente a cientos de poblanos y sus familias cada año, fortaleciendo los lazos entre la diáspora poblana y el Gobierno del Estado de Puebla. Además, promoverá la participación comunitaria, la preservación de la identidad cultural y la generación de redes de apoyo que reduzcan las condiciones de vulnerabilidad de la población migrante.

Por su alcance social, viabilidad operativa y capacidad de respuesta a una necesidad real de la comunidad poblana en Canadá, la Casa de Atención al Migrante Poblano en Toronto constituye una propuesta de alto impacto que contribuye al bienestar de los migrantes y al fortalecimiento de la política de atención a poblanos en el exterior.

RESCATE ALIMENTARIO Y RED COMUNITARIA

● **Eclisel Sosa Medel**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración

1. Antecedentes

En México, el desperdicio de alimentos alcanza niveles críticos, toneladas de productos perecederos se pierden diariamente en la cadena de distribución, mientras que existen sectores vulnerables que padecen inseguridad alimentaria y falta de oportunidades laborales.

- Paradoja rural: 55% de la población rural en México tiene inseguridad alimentaria moderada/severa, aunque vive donde se produce la comida. CONEVAL2024.
- Dependencia oculta: 70% del gasto familiar rural se va en maíz, frijol, aceite y refresco que vienen de fuera. Cuando sube el diesel, sube todo.
- Abandono del campo: Solo 2 de cada 10 jóvenes se quedan. Sin relevo, la milpa tradicional se pierde y con ella el saber agroalimentario.

2. Problemática en comunidades rurales

Desperdicio y contaminación: Pérdida de alimentos aptos para el consumo que terminan en rellenos sanitarios, generando gases de efecto invernadero.

- **Inseguridad alimentaria y vulnerabilidad económica:** Comunidades que carecen de acceso a dietas nutritivas y sufren de desempleo formal, limitando la movilidad social.
- **Monocultivo forzado:** Siembra maíz para vender, compra todo lo demás. Si hay sequía o plaga, no come ni vende
- **Sin pos cosecha:** Se pudre 40% del mango, nopal o calabaza porque no hay cómo secar, encurtir o almacenar

- **Inseguridad alimentaria y vulnerabilidad económica:** Comunidades que carecen de acceso a dietas nutritivas y sufren de desempleo formal, limitando la movilidad social.
- **Tiempo y leña:** Mujer rural gasta 4 horas diarias acarreado agua y cocinando. No hay tiempo para nutritivo
- **Migración:** Padre se va al norte. Remesas compran Sabritas, no molino ni semillas.
Pérdida de saber: Abuelos saben hacer pinole y charales, nietos solo conocen Maruchan.

3.Propuesta de Solución

El proyecto consiste en establecer un centro de acopio y transformación de los alimentos en compostas. Este centro operará bajo dos vertientes:

- 1. Rescate de alimentos:** Clasificación y distribución de alimentos no comercializables (pero en buen estado) hacia comedores comunitarios.
- 2. Economía circular:** Transformación de residuos orgánicos (cáscaras, mermas) en composta y biofertilizantes, y el desarrollo de talleres de capacitación en agricultura.

4. Estrategias de Implementación

- **Formación de alianzas:** Convenios con centrales de abasto, mercados locales y supermercados para la recolección diaria de mermas.
- **Capacitación continua:** Talleres certificados en oficios verdes (elaboración de composta, agricultura urbana, y nutrición comunitaria) para os habitantes de la zona.

5. Necesidades Materiales y Humanas

Necesidades Materiales:

Infraestructura: Un espacio físico (bodega o centro comunitario) adaptado con áreas de refrigeración, mesas de trabajo y zona de composta.

Logística y Transporte: Un vehículo utilitario (preferentemente eléctrico o híbrido) para la recolección eficiente de los alimentos.

Insumos: Cajas de grado alimenticio, termómetros, equipo de protección, herramientas agrícolas y materiales de empaque biodegradable.

Necesidades Humanas (Personal operativo y voluntariado):

- **Coordinador del Proyecto:** Profesional en desarrollo social o gestión ambiental encargado de la administración y alianzas estratégicas.
- **Nutriólogo/a o Ingeniero/a Agrónomo/a:** Personal técnico para garantizar el manejo higiénico de los alimentos y dirigir la producción de biofertilizantes
- **Voluntariado Comunitario:** Vecinos capacitados que participen activamente en la recolección, preparación y distribución a cambio de apoyos alimentarios o microcréditos para emprendimientos locales.

Cierre

Se pretende con esta propuesta reducir la contaminación en materia de alimentación, así como el aprovechamiento de los alimentos al máximo, la reducción de desnutrición y obesidad, adquiriendo los conocimientos adecuados para saber que comer y cuando comer, así como la prevención de algunas enfermedades.

CORDE EFICIENTE Y HUMANA

● **María de Jesús Vera Robles,**
Secretaría de Educación Pública.



I. Antecedentes

Las Coordinaciones Regionales de Desarrollo Educativo (CORDES) nacieron como órganos desconcentrados de la Secretaría de Educación Pública (SEP) con un propósito fundamental: descentralizar la administración educativa y acercar los trámites, apoyos y la planeación a las comunidades escolares. Son, por definición, el rostro directo de la SEP ante directivos, docentes, padres de familia y alumnos en las regiones.

Históricamente, el ingreso y la permanencia del personal en estas oficinas ha respondido a dinámicas administrativas diversas. Con el tiempo, esto ha generado una disparidad en los perfiles ocupacionales y una desconexión en el dominio de la normatividad vigente. La falta de un programa continuo de inducción y actualización ha provocado que el servicio se perciba, en ocasiones, como burocrático, lento o carente de empatía, olvidando que cada trámite inconcluso afecta directamente la trayectoria escolar de un estudiante o la certeza laboral de un maestro.

II. Problemática

El núcleo del problema en las CORDES actuales se divide en tres vertientes críticas:

Brecha entre el Perfil Académico y la Función: Existen colaboradores cuyas funciones técnico-pedagógicas o administrativas no coinciden con su nivel de estudios o experiencia real, lo que ralentiza los procesos por falta de competencias específicas.

Desconocimiento de la Normatividad: La reglamentación de la SEP es vasta y cambia constantemente. La falta de capacitación en el marco legal vigente provoca criterios unificados erróneos, duplicidad de trámites o respuestas inadecuadas a los usuarios.

Desensibilización ante el Impacto Social: Al convertirse el trabajo en

una rutina de ventanilla, se pierde de vista la gran responsabilidad social del cargo. El personal olvida que una atención deficiente no es solo un mal día de oficina, sino un obstáculo que puede truncar el acceso a la educación de un ciudadano.

III. Propuesta de Solución y Estrategia

La solución propuesta no consiste en el despido ni en la reestructuración punitiva, sino en una Política de Dignificación y Capacitación Obligatoria basada en la concienciación del servicio público.

1. Diagnóstico y Nivelación de Perfiles

Se realizará una auditoría interna de habilidades para mapear al personal. Aquellos cuyo nivel académico no esté alineado a su puesto entrarán en un programa formativo obligatorio de competencias laborales, o bien, serán reubicados de manera estratégica donde sus habilidades actuales aporten el mayor valor posible.

2. Certificación Normativa SEP

Creación del diplomado obligatorio: “Marco Normativo y Gestión Operativa en las CORDES”. Ningún servidor público podrá atender usuarios sin haber acreditado este módulo, el cual se actualizará anualmente.

3. Sensibilización y Calidad en el Servicio

Talleres vivenciales de “Atención Ciudadana con Enfoque de Derechos Humanos”. El objetivo es capacitar al personal para que entienda que el usuario (el maestro rural, la madre de familia, el director de escuela) es la razón de ser de la institución.

IV. Necesidades Materiales y Humanas

Para que esta política sea viable, se optimizarán los recursos existentes sin generar un gasto presupuestal extraordinario:

Materiales e Infraestructura

Plataforma Digital de Capacitación: Uso de la infraestructura tecnológica actual de la SEP (moodle o similares) para impartir los módulos teóricos en modalidad híbrida (en línea y asincrónica) para no descuidar el horario de oficina.

Manuales de Procedimientos Unificados: Impresión y distribución digital de guías rápidas de trámites y atención al usuario para consulta inmediata en ventanilla.

Humanas y Organizacionales

Comité de Capacitación CORDE: Integrado por personal de Asuntos Jurídicos y Recursos Humanos de la SEP central para diseñar y evaluar los contenidos.

Facilitadores Internos: Aprovechar al personal con mayor antigüedad, perfil académico idóneo y experiencia para ser los formadores y tutores de sus propios compañeros de manera presencial.

V. Impacto

El impacto de la implementación de la política “CORDE Eficiente y Humana” se medirá en tres dimensiones:

Impacto Social Directo: El usuario final recibirá una atención ágil, correcta y digna. Al unificar criterios normativos, se reducirán los tiempos de espera en trámites críticos como inscripciones, entrega de becas, validación

de certificados y solicitudes de infraestructura para escuelas marginadas. Se recuperará la confianza ciudadana en las instituciones públicas.

Impacto Institucional (SEP): Se reducirá drásticamente el índice de quejas, incidencias y errores administrativos. La SEP contará con una red de coordinaciones regionales profesionalizada, eficiente, transparente y alineada a las políticas educativas nacionales de excelencia.

Impacto en el Clima Laboral: El personal de las CORDES experimentará un aumento en su autoestima profesional. Al comprender el impacto de su labor y recibir las herramientas cognitivas y normativas necesarias, el estrés laboral disminuirá, transformando la obligatoriedad del trabajo en una vocación de servicio consciente y con orgullo institucional.

PUEBLA CONECTADA Y EDUCADA

• **Margarita Ortiz Amaro**

Ayuntamiento de Puebla.

Antecedentes

El Estado de Puebla presenta una geografía diversa con más de 6,000 localidades, muchas de ellas ubicadas en regiones montañosas como la Sierra Norte y la Sierra Negra. Históricamente, el desarrollo tecnológico se ha concentrado en la zona metropolitana de la capital. La falta de infraestructura de telecomunicaciones en las comunidades rurales ha marginado a miles de estudiantes, ensanchando la brecha digital y limitando sus oportunidades de desarrollo económico y educativo frente a los centros urbanos.

Problemática

El principal problema es el rezago educativo y la exclusión digital que sufren los estudiantes de nivel básico y medio superior en las zonas de alta y muy alta marginación de Puebla.

- **Brecha digital:** Menos del 40% de los hogares en comunidades rurales de la Sierra Norte tienen acceso a internet estable.
- **Deserción escolar:** La falta de herramientas tecnológicas y de conectividad provoca un aumento en el abandono escolar al transicionar a la educación media superior.
- **Aislamiento comunitario:** Las escuelas públicas rurales carecen de plataformas digitales para la capacitación docente y el acceso a bibliotecas virtuales.

Propuesta de Solución: Programa de Conectividad Satelital Educativa Comunitaria (CSEC)

La estrategia consiste en la instalación de nodos de internet satelital de alta velocidad (vía satélites de órbita baja) en las escuelas públicas que funcionan como centros comunitarios de aprendizaje en los municipios prioritarios.

Necesidades Materiales

- **Antenas receptoras:** Equipos de conexión satelital de banda ancha para 150 escuelas rurales piloto.
- **Paneles solares:** Sistemas de energía fotovoltaica para garantizar el suministro eléctrico continuo de los equipos en zonas con fallas de red.
- **Dispositivos de acceso:** Dotación de 15 computadoras de escritorio reacondicionadas y de bajo consumo para el aula digital de cada plantel.
- **Enrutadores comerciales de uso rudo:** Equipos de distribución de señal Wi-Fi con alcance para el perímetro escolar.

Necesidades Humanas

- **Células de ingenieros itinerantes:** Personal técnico de la Secretaría de Administración y de Educación para la instalación y el mantenimiento preventivo.
- **Facilitadores comunitarios:** Docentes locales capacitados para administrar el uso del aula digital fuera del horario escolar.
- **Comités de contraloría social:** Padres de familia organizados para vigilar el cuidado y resguardo del equipo material.



Impacto Social Esperado

Este proyecto genera un beneficio medible y multidimensional en el corto y mediano plazo:

- **Inclusión digital:** Conectividad inmediata para más de 25,000 estudiantes y sus familias en comunidades aisladas.
- **Reducción de la deserción:** Incremento estimado del 15% en la retención escolar en el primer año de implementación gracias al acceso a recursos educativos interactivos.
- **Cohesión comunitaria:** Al abrir las aulas digitales por las tardes, los productores locales podrán consultar precios de mercados agrícolas y realizar trámites gubernamentales digitales, dinamizando la economía de la región.

MODELO DE GOBIERNO ABIERTO PARA LA GESTIÓN DIGITAL, TRANSPARENTE Y TRAZABLE DE LOS PROCESOS DE RVOE EN PUEBLA

**Yessica Alejandrina Bañuelos
Rueda**

Secretaría de Educación Pública.

Modelo de Gobierno Abierto para la gestión digital, transparente y trazable de los procesos de RVOE en Puebla

Antecedentes

El entorno nacional e internacional plantea nuevas exigencias para los sistemas de Educación Superior. La acelerada transformación tecnológica, la digitalización de los servicios públicos, la demanda de perfiles profesionales vinculados a sectores estratégicos y la creciente competencia por atraer inversión y talento han colocado la capacidad del Estado para regular y dar certeza a la educación superior como un factor estratégico para la competitividad regional, la atracción de inversión y el desarrollo del capital humano requerido por los sectores económicos emergentes.

En este contexto, organismos internacionales como la OCDE y la UNESCO han impulsado estrategias orientadas a fortalecer la gobernanza, la digitalización y la transparencia de los sistemas de educación superior como elementos clave para el desarrollo sostenible y la competitividad de los territorios.

Más allá de una función administrativa, los procesos de RVOE constituyen un instrumento estratégico para la regulación y fortalecimiento de la Educación Superior. La calidad, oportunidad y transparencia con que se gestionan estos procesos inciden en la confianza de las instituciones educativas, en la capacidad del Estado para supervisar la oferta académica y en la disponibilidad de información para la toma de decisiones públicas. En consecuencia, las limitaciones actuales trascienden el ámbito operativo, al impactar la gobernanza educativa, la formación de capital humano y la capacidad del Estado de Puebla para responder a los desafíos económicos, tecnológicos y de desarrollo regional derivados de un entorno nacional e internacional cada vez más competitivo.

Problema Público

Ausencia de mecanismos estandarizados, transparentes y trazables para la evaluación y seguimiento de los trámites relacionados con el RVOE.

Problemas detectados



Diferencias en criterios y proceso no estandarizado.



Falta de seguimiento y visibilidad de los trámites.



Escasos mecanismos de retroalimentación.



Alta carga operativa y consultas repetitivas.



VISIÓN DE FUTURO

Evolucionar la gestión del RVOE desde un modelo centrado en expedientes hacia un modelo de gobierno abierto basado en datos, trazabilidad y servicios digitales.

¿Qué está en juego en la Educación Superior en Puebla?



Confianza y certeza para las IES, estudiantes y sociedad.



Capacidad del Estado para regular, supervisar y acompañar la educación superior con eficiencia y transparencia.



Formación de talento que requiere la economía del Estado.



Calidad y pertinencia de la oferta educativa.



Competitividad, innovación y desarrollo sostenible.



Fortalecer la gestión del RVOE no es solo mejorar un trámite: es impulsar el futuro de Puebla.

HOJA DE RUTA (Gradual)



Corto plazo



Mediano plazo



Largo plazo

Homologación de criterios y expediente digital único

Trazabilidad e IA de apoyo

Gobierno Abierto y Datos Abiertos

Modelo de Gobierno Abierto para la gestión digital, transparente y trazable de los procesos de RVOE en Puebla



INDUSTRIA FARMACÉUTICA POBLANA

• Eduardo Mota Barvosa

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



La geopolítica de la salud se enfoca en cómo las enfermedades, los sistemas sanitarios y el acceso a tratamientos interactúan con el poder, las fronteras y los intereses económicos. Convierte a la salud pública del Estado en un eje central de las relaciones internacionales y la seguridad nacional, así como un pilar para la estabilidad misma de tus gobernados.

Antecedentes

La industria farmacéutica es un gran paso en el desarrollo de la geopolítica de la salud desde sus vertientes materiales y humanitarias. Las potencias utilizan la ayuda médica, el intercambio de conocimientos y, especialmente, la distribución de vacunas y suministros como herramientas de influencia política. Un punto clave en la geopolítica de la salud en Puebla son las metas y oportunidades en la manufactura y distribución de fármacos.

Problemática Material

Si bien en Puebla y en el Territorio Mexicano en general se promueve que el acceso a la salud sea gratuito, lo que se complica es el acceso a los fármacos recetados y/o necesarios para tratamientos médicos generando que el acceso completo a la salud no sea igual para todos incluso siendo económicamente inaccesible.

Problemática Humana

La geopolítica determina quién tiene acceso a la innovación médica y quién queda marginado. El reparto desigual de recursos refleja asimetrías de poder económico incluso en nuestro mismo país, dificultando el acceso a la sanidad más notoriamente en regiones menos desarrolladas.

Actualmente la mayoría de las instituciones que promueven y brindan en acceso a la salud sufren de desabasto de medicamentos, lo que re-

sulta en que las personas prefieran pagar a instituciones privadas para obtener ese acceso sanitario.

Propuesta de solución/ estrategia

La industria en México esta competida por productores tanto nacionales como internacionales, del primero los principales estados son Ciudad de México, Jalisco, Chihuahua, Nuevo León y Querétaro. Y de los segundos algunos ejemplos son Pfizer, Sanofi, Roche y Novartis quienes tienen operaciones relevantes en el país. La propuesta está en la creación de un laboratorio farmacéutico como un Laboratorio Estatal de Salud Publica en Puebla, el cual se enfoque como un motor económico clave que opera mediante estrictos estándares de calidad, en la creación, distribución, importación y gestión de medicamentos para el sector salud generando que los medicamentos sean más accesibles y de un costo un poco más bajo que en el mercado. Si otros estados mexicanos lo pueden hacer ¿Qué hace que Puebla no tenga un Laboratorio de Salud Pública?

Impacto en la Geopolítica de la salud en el Estado de Puebla.

El primer resultado visible desde un enfoque material seria la accesibilidad pronta y económica a la salud pública. Ya que se generaría un abastecimiento de medicamentos previamente controlados y certificados por instituciones que regulan la producción de medicamentos, y que estos sean distribuidos incluso en regiones que es difícil el acceso a un buen medicamento. Además, en segundo plano la generación de empleos y movimiento de economía para el mismo estado pensando en llegar a ser un exportador de fármacos hacia otras entidades.



El segundo resultado y no menos importante es que como ejemplo de un estado que puede avanzar en tecnología médica, se puede compartir los desarrollos en sector medicina generados, incitando a que otros estados indaguen más en el ámbito de geopolítica que hoy desarrollamos para que en un futuro este acceso a la salud pública no solo sea en un estado, sea de manera general en todo el territorio.

AULAS CONECTADAS PUEBLA

• Beatriz Calvario Nieves

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración.



Programa de equipamiento más formación docente para cerrar la brecha digital en secundarias rurales.

1. Antecedentes

En la pandemia dejó al descubierto que 4 de cada 10 escuelas secundarias públicas en Puebla rural no tienen internet estable ni equipo de cómputo funcional. CONEVAL 2024 reporta que 28.3% de estudiantes de 12-15 años en localidades mayores a 5,000 habitantes no accedieron a clases en línea por falta de dispositivos o conectividad.

A nivel geopolítico, México importa 90% de artículos tecnológicos (tech): tablets chinas, software de USA, internet satelital de Starlink. Eso genera dependencia más costos altos más riesgo de que las licencias se corten.

A pesar de que en una parte de México se estuvieron regalando Tablets a los alumnos, pero el internet no llegaba al 100% a todos los municipios ya que había interrupción o pérdida de la señal.

Puebla tiene 2 retos cruzados: rezago educativo y fuga de talento joven. Si el alumno no ve herramientas del siglo XXI, migra o deserta.

2. Problemática

Material: Escuelas sin internet, PC obsoletas, apagones, salones sin proyector. El presupuesto estatal solo alcanza para reparar, no para modernizar y es lo que más hace falta en el Estado de Puebla modernizar las tecnologías.

Humana: Docentes no fueron formados para enseñar con tecnología. Muchos tienen miedo/rechazo a plataformas digitales y les es complicado utilizar las nuevas tecnologías, aunque tienen la experiencia como docentes, pero la tecnología los intimida. Alumnos pierden motivación porque “la

escuela no se parece a su mundo”. Padres no ven valor en la educación si no se traduce en empleo, un empleo que cada vez se complica más por las tecnologías modernas que rebasan nuestras expectativas.

Resultado: Deserción en secundaria sube a 6.8% en zonas rurales contra el 3.2% en zonas urbanas. Brecha digital = brecha de oportunidades.

3. Propuesta de solución / Estrategia: “Aulas Conectadas Puebla”

No es solo “dar laptops”. Es un modelo de 3 propuestas que cuida lo material y lo humano:

Propuesta Uno: Infraestructura material, pero soberana

- *Qué:* Instalar “Aulas Híbridas” en 200 secundarias rurales Primer año otorgar un Kit que contenga internet satelital de bajo costo más 30 tablets robustas más proyector más panel solar más servidor local “off-line” con contenido de la SEP precargado.
- *Viabilidad:* Compras consolidadas por la Secretaría para bajar costo. Panel solar evita apagones. Servidor local por si se cae internet, la clase sigue. No dependemos 100% de nube extranjera.
- *Geopolítica:* Mezcla de proveedores: hardware ensamblado en México, software libre, internet satelital. Diversificamos riesgo al país.

Propuesta Dos: Capital humano docente

- *Qué:* “Diplomado Microcredencial Docente Digital” 120 horas, con validez SEP. No teoría: los maestros aprenden haciendo su planeación anual en digital.
- *Viabilidad:* Se da en línea más dos sesiones presenciales en cabeceras

Municipales. Se paga con horas de capacitación ya presupuestadas más un estímulo de \$3,000 aproximado al concluir. Los mismos maestros capacitados replican a compañeros y así causar un efecto multiplicador.

- *Humano*: Se atiende el miedo. El maestro pasa de “víctima de la tecnología” a “diseñador de clases”. Eso cambia la cultura escolar.

Propuesta Tres: Vinculación con comunidad y empleo

- *Qué*: Cada aula adopta un “Reto Local”: usar los artículos tecnológicos (tech) para resolver algo de su comunidad. Ej: mapear manantiales con app, crear tienda en línea para artesanías de mamás, podcast de historia oral del pueblo entre otras.
- *Viabilidad*: Se coordina con ayuntamientos y universidades tecnológicas de Puebla. Ellos dan asesoría 1 día/mes.
- *Impacto social*: El alumno ve que aprender sirve para mejorar su casa/pueblo. El padre ve utilidad. Baja la deserción porque la escuela genera valor tangible.

4. Impacto esperado en 3 años

- *Material*: 200 escuelas con aula funcional, 60,000 alumnos con acceso diario a artículos tecnológicos (tech).
- *Humano*: 1,000 docentes certificados, más 15% en asistencia escolar, menos tres puntos de deserción en zonas intervenidas.
- *- Finanzas*: Inversión aproximada \$180 millones de pesos en un año 1. Retorno: cada alumno que no deserta ahorra al Estado \$45,000 en costos sociales futuros. Si evitamos 1,800 deserciones esto sería igual a \$81 millones de pesos recuperados más mayor base fiscal futura.

Cierre:

La política viable no es comprar más tablets. Es usar la geopolítica robótica a favor: traer artículos tecnológicos (tech), pero anclarla a maestros y comunidad. Así Puebla no solo consume tecnología extranjera, la adapta para resolver problemas propios.

OPERATIVIDAD Y REQUISITOS PARA CONTROL VEHICULAR

• **Andrid Jossber Rangel García**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración -Xicotepec de Juárez.

Como hemos visto en el presente diplomado, el mundo se enfrenta a un reacomodo geopolítico, en el cual las potencias mundiales buscan hegemonizar el territorio; es importante cuidar la imagen que tenemos como estado y la imagen que damos ante dichas potencias mundiales, ya que esto influye en decisiones políticas que impactan directamente en la sociedad.

Para ir a lo externo es básico iniciar con lo interno, lo cual es el punto de partida del presente proyecto, el cual tiene como fin establecer pilares sólidos como institución, sanando heridas internas para poder estar en aptitud de enfrentarnos a cambios externos, teniendo los siguientes:

Antecedentes

Los servicios que presta el estado para con la sociedad son de una demanda diaria, a través de diversas instituciones de acuerdo a su especialización y/o área; para la presente propuesta de proyecto haremos la delimitación al área en que laboramos, que es control vehicular.

El área de control vehicular se encuentra en la oficina recaudadora de orientación y asistencia al contribuyente, adscrita a la dirección de ingresos, perteneciente a la subsecretaría de ingresos, dependiente de la secretaria de planeación finanzas y administración del estado, cuyo marco legal encuentra su base en el artículo 31 de la constitución política de los estados unidos mexicanos, atendiendo a la obligación de los mexicanos a contribuir al gasto público y en la ley de hacienda para el estado libre y soberano de puebla, el cual establece monto y base de las contribuciones y pago de derechos correspondientes.

En cuanto a la operatividad y requisitos, se establecen en el acuerdo

de la secretaria de planeación y finanzas publicado en el periódico oficial del estado en fecha 27 de enero de 2020, por el que da a conocer los requisitos para los tramites o movimientos al registro estatal vehicular, lo cual nos da la siguiente:

Problemática

El derecho es un reflejo de la sociedad, evoluciona constantemente para responder a las nuevas dinámicas sociales, culturales, tecnológicas y políticas, el sistema jurídico debe adaptarse para mantener su efectividad y resolver problemas concretos; siendo así que estamos cayendo en una burocracia institucional precaria, que no se adapta a los cambios sociales, tal es el caso que el material de apoyo para tramites vehicular data del año 2022, en donde además, los requisitos establecidos para dichos tramites llegan a ser violatorios de derechos humanos ya señalados en jurisprudencia tal y como es el fondo sobre la forma.

El poner más obstáculos que soluciones en una oficina cuya esencia es la recaudación se encuentra fuera de la lógica, además que como institución pública nuestro deber debe ser en estricto acatamiento a lo establecido en nuestra carta magna, por lo que se realiza la siguiente

Propuesta de solución

En inicio adaptar a las circunstancias actuales y con un estricto apego al derecho el material jurídico que regula los tramites vehiculares, por otro lado la estandarización de dichos requisitos ya que aunque pertenecemos a una misma secretaria, participamos distintas áreas que no se ponen de acuerdo entre sí, sería un trabajo que requiere un esfuerzo en conjunto inicial, con capital humano, ya que contamos con



la infraestructura y recursos materiales, solo nos falta organización y paz interna dentro de la secretaria.

Por otro lado, en aras de una mayor recaudación, brindar una flexibilidad en trámites administrativos, dejando así de obstaculizar los servicios brindados que, cabe resaltar son impuestos por el mismo estado.

COMIDA PREHISPÁNICA Y SU EXPLOTACIÓN CULINARIA

• **Ana Rosalinda Andrea Vicente
Espinosa**

Instituto Poblano de Asistencia al Migrante

Antecedentes

El Estado de Puebla, conformado por sus 217 Municipios, posee desde tiempos ancestrales, bagaje histórico que le permite ser reconocido empíricamente como un territorio conformado por población, territorio y cultura gastronómica.

Resulta trascendente, mostrar la cultura gastronómica heredada por nuestros antepasados, ubicándola territorialmente, especialmente la de la Mixteca Poblana con la ingesta de sus insectos y demás cuadrúpedos.

Problemática

Es importante destacar la labor de investigación sobre el inventario de insectos y demás animales aportantes de nutrientes en Puebla, México; que a la fecha se desconoce oficialmente.

No obstante que los mexicanos somos reconocidos en el mundo por la ingesta no tan solo de insectos, sino también por el consumo de diversos animales prehispánicos y no prehispánicos, altamente nutrientes y que por desconocimiento no se consumen, además de con llevar una tradición culinaria milenaria llena de usos y costumbres que permiten a México, ser reconocido como una potencia global en el sabor de alimentos animales exóticos (insectos y cuadrúpedos).

Propuesta de solución

- Elaboración de Inventario Prehispánico Gastronómico Poblano que contemple la ingesta de insectos y cuadrúpedos.
- Difusión de otros trabajos sobre el tema, con valor metodológico que se encuentren sin haber sido divulgados.

- Invitación a Instituciones Educativas como Universidades e Historiadores, para su aportación con materiales que permitan mayor difusión a los estudios realizados en el tema propiciando que la población en general conozca la aportación gastronómica prehispánica.
- Difusión e implementación de mecanismos comerciales, con el apoyo de Dependencias Estatales especialistas en el tema, que permitan vincular a la Iniciativa Privada en la distribución y venta de Materias Primas para la difusión de platillos exóticos, que se pretende se conviertan en típicos

Impacto en el Estado

- Difusión del Inventario Prehispánico Gastronómico Poblano para convertir a Puebla en la Entidad reconocida como aportante Prehispánico Culinario Mundial
- Generar las condiciones necesarias económicas con la Iniciativa Privada Local e Internacional (Sector Restaurantero) para Fomentar y Difundir la Comida Prehispánica de Puebla en el mundo.
- Apertura de Mercados Internacionales y su explotación económica, donde Puebla seguirá creciendo, no tan solo económicamente sino también en la difusión de su esencia.
- Puebla alcanzará la importancia culinaria que merece no tanto solo en la Comida Colonial que se conoce, sino robustecerá su Tradición Culinaria Prehispánica

DIGITALIZACIÓN DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y TRÁMITES

• Luis Quiroz Baños

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



La Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración debe digitalizar todo, desde sus trámites administrativos internos hasta los trámites que los ciudadanos desean hacer o deban hacer.

Por una parte, hablando de lo interno, se deben hacer seguimientos para controlar que el recurso que se destina a la Administración de la propia Secretaría sea bien aplicado, por ello se deben de crear las evidencias suficientes y competentes para demostrar lo dicho, desde crear pruebas documentales o testimoniales, pero sabemos bien que el digitalizar una Secretaría implica retos, por ello veo importante citar algunos, como por ejemplo las tareas que realiza con las diferentes dependencias, las entregas que debe hacer a otros niveles de gobierno, así como a particulares o ciudadanos; aquí otro ejemplo en el mismo sentido, ya que todo el recurso que recibe la Secretaría debe ser aplicado y por consecuencia examinado por el Órgano Interno de Control, Auditor Externo, la Auditoría Superior del Estado y claramente la Auditoría Superior de la Federación, esta propuesta puede ayudar a que este trabajo sea eficaz; si podemos citar otro ejemplo sería con alguna autoridad Judicial y/o competente, hablemos de juzgados puesto que, también podría ser de gran utilidad el trabajo de la conversión física a electrónica para poder ayudar, colaborar y/o comparecer ante ellos; y aquí es donde se inicia el reto porque es el ¿cómo se va a enfrentar a estos desafíos en sus diferentes instancias?, más cuando ellas no tienen pensado y no han hecho ningún proceso digital. Para lo cual es importante plantear que se debe absorber parte de esos encargos, utilizando a trabajadores de la Dependencia a fin de que aquí mismo hagan lo que los particulares, dependencias y/o instancias de gobierno no son capaces de hacer o no tienen la mínima intención de hacer, para poder lograr el objetivo de manera integral.

En este planteamiento también es importante mencionar que debe ser paulatino, dar una fecha de partida y dar una fecha de término para que durante los diferentes procesos se vayan adecuando, todo para que se camine transformando y reinventando los diferentes obstáculos, que serán vastos.

Debido a que la intención es ayudar, con el firme propósito de que la vida productiva del ciudadano no se vea vulnerable, a que los trámites dejen de ser burocráticos y después de la implementación noten los beneficios, se debe de tomar en cuenta algo muy importante, que es, referente a los nuevos sistemas digitalizados, para ir acompañados de tecnología, la cual se encargue de hacer funciones que actualmente las hacen personas, las cuales tardan un cierto tiempo, pero si lo hacen maquinas automatizadas esas revisiones y las triangulaciones pertinentes sean fugaces para que así el trámite se haga instantáneo, de ese modo el ciudadano vendrá a hacer sus diligencias, sin demoras, además se hará hincapié en que no sea indispensable su presencia, para lo cual se puede utilizar por ejemplo sus documentos escaneados, otro con su Firma Electrónica Avanzada, la intención es que los puedan hacer desde casa o bien que exista el personal suficiente que asesore y ayude a digitalizar todos y cada uno de sus documentos en los casos en donde se complica al ciudadano hacerlo, o quiera hacerlo de manera tradicional, para que así cualquier diligencia se vaya a hacer por cualquier persona que no tenga que hacer su entrega de documentos en cada oficina si es que va a hacer diferentes diligencias porque en la actualidad es ir entregando hojas de impresiones de sus documentos, en todos lados, es absurdo, por ejemplo, que la Credencial de Elector se tenga que presentar en todos lados, ¿porque no se crea la forma de que los ciudadanos deban entregar una vez con el objetivo de

que sea digitalizada? y buscar un convenio de colaboración con el Instituto Nacional Electoral, para que en caso de que cambien su credencial ya no tengan que venir o traerla.

Sabedores de que será complicado para la ciudadanía conocer el proceso y también haya desconocimiento de ¿qué deban hacer?; debe haber capacitación dirigida a la ciudadanía en cada uno de los trámites de manera digital o también brindar las diferentes explicaciones por escrito, pero también puede acudir a una “oficina única” que le ayude a explicarle, ¿qué le falta hacer?, ¿cómo lo debe de hacer?, ¿qué debe hacer?, ¿Quién? o ¿Quiénes lo deben hacer?, ¿cuándo? y ¿dónde?, De ese modo una vez teniendo todo en digital podrá hacer su trámite desde la comodidad de su casa o también acudir a la “oficina única” a que le realicen su trámite digitalizado o le enseñen como lo debe de hacer, pues la idea es que en un futuro todos estén enrolados en la misma sinergia. Para lograrlo se debe hacer en este proceso lo siguiente:

<i>Propuesta del proceso.</i>			
Capacitación interna para dar a conocer la digitalización interna	Capacitación interna para dar a conocer la digitalización externa	Difusión externa para que la ciudadanía conozca los nuevos métodos	Aplicar en cada oficina los trámites digitales

La idea es reducir tiempos de espera y tiempos muertos innecesarios. El ciudadano va a ser el mayor beneficiario pues el 100% de trámites que se realizan en la Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración serán los más rápidos, compitiendo a nivel nacional y se evitarán molestias de la ciudadanía, la Administración Interna fluirá de manera más eficiente y la recaudación Aumentará.

RED DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL Y AGRICULTURA REGENERATIVA

• Blanca Flor Huerta Barbosa

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración.

La captación de agua de lluvia es una práctica cada vez más común y necesaria en un mundo donde la conservación de los recursos naturales es vital. Este proceso no solo permite aprovechar un recurso gratuito y abundante como el agua pluvial, sino que también contribuye a reducir el consumo de agua potable y a minimizar el impacto ambiental. En un contexto de creciente escasez hídrica, la recolección de agua de lluvia se convierte en una estrategia clave para asegurar un suministro sostenible y resiliente. La integración de *Redes de Captación de Agua Pluvial (SCALL)* y la *Agricultura Regenerativa* crea sistemas agrícolas resilientes y autosuficientes. En lugar de depender de mantos freáticos, esta práctica utiliza la lluvia para restaurar la salud del suelo y mantener el ciclo natural del agua.

En la zona de Pazoltepec Tlacotepec de Benito Juárez, se enfrentan

condiciones de marginación y alta vulnerabilidad hídrica y alimentaria. La dependencia exclusiva de las lluvias irregulares, combinada con la degradación del suelo, limita severamente el desarrollo agrícola de las familias locales. La falta de infraestructura adecuada perpetúa un ciclo de pobreza e inseguridad alimentaria.

El problema central es la inseguridad hídrica y alimentaria de las familias indígenas y campesinas en la región. La





escasez de agua potable y la degradación de los suelos agrícolas impiden la autosuficiencia, provocando una alta dependencia de insumos externos, pérdida de cosechas, desnutrición infantil y migración temporal hacia zonas urbanas en busca

de ingresos.

La estrategia se divide en tres ejes de intervención: Implementación Tecnológica: Construcción de sistemas modulares de captación de agua de lluvia en los techos de las viviendas (techos-cuenca) para uso doméstico y riego de traspatio. Capacitación Comunitaria: Talleres prácticos sobre el uso y mantenimiento de los sistemas, así como la aplicación de técnicas de agricultura regenerativa y creación de composta, para mejorar la retención de humedad en los suelos locales.

Para ello se debe realizar un diagnóstico territorial, diseño de los sistemas de captación y selección de 10 familias piloto. Adquisición de materiales e instalación de los sistemas de captación.

Sería importante la Impartición de talleres de agricultura regenerativa y cosecha de traspatio. De manera que el monitoreo, evaluación de resultados y escalamiento del proyecto.

Necesidades Materiales y Humanas Recursos Materiales.

Tanques de almacenamiento (cisternas de 5,000 litros), canaletas de PVC, filtros de sedimentos, tuberías, herramientas de construcción básicas, semillas nativas y composta orgánica.



Recursos Humanos

Un coordinador de proyecto (ingeniero agrónomo o ambiental), dos técnicos instaladores, un facilitador comunitario bilingüe y la participación activa de los miembros de las familias beneficiadas.

Impacto

El proyecto generará un impacto integral a corto y largo plazo, de manera que el fortalecimiento del tejido comunitario y empoderamiento de las familias se dará mediante la capacitación y la autosuficiencia.

Económico.

Reducción significativa en los gastos familiares destinados a la compra de agua y alimentos, además de la posibilidad de generar excedentes para la venta local.

Ambiental

Mitigación de la escasez de agua mediante el aprovechamiento de recursos pluviales y la regeneración de los suelos agrícolas de la región.

En conclusión la integración de redes de captación de agua pluvial y agricultura regenerativa crea un modelo hídrico y agrícola resiliente. Juntas, estas prácticas transforman el suelo en un reservorio natural, garantizan el abastecimiento durante sequías y restauran los ecosistemas. Prácticamente la captación pluvial permite disponer de una cantidad suficiente de agua potable limpia para ser utilizada en actividades agrícolas y pecuarias como el riego de plantas forrajeras, el consumo animal y tareas de limpieza en las instalaciones.

PROYECTO RELACIONADO CON EL USO DE AUTOS ELÉCTRICOS

• **Julio Alberto Moya Aguilar,**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



En relación a la próxima implementación del automóvil eléctrico Olinia, en las zonas urbanas de Puebla, el cual ofrece no tener emisiones de gases contaminantes, además de reducir la contaminación auditiva, ahora se plantea en dónde se van a hacer las recargas de las pilas eléctricas cuando el usuario esté fuera de casa.

Una alternativa que me parece muy viable es, realizar la gestión para convertir las estaciones de servicio de gasolina, en estaciones “híbridas”, en las que el propietario de la franquicia sólo tendría que agregar dentro de sus instalaciones un área destinada a realizar las cargas rápidas en un tiempo aproximado de entre 20 y 45 minutos y ese tiempo de espera servirá para que el usuario consuma en las cafeterías, restaurantes y/o tiendas de conveniencia que ya existen en la misma estación de servicio.

Entre otras cosas, para que una estación de gasolina se vuelva híbrida, es necesario que la CFE, le apruebe un contrato de alta tensión y colocar un transformador especial, lo que representa un fuerte gasto para los propietarios. Aun así, esta idea tiene muchas ventajas: crea una imagen de modernidad y de un negocio responsable con el medio ambiente; la ubicación estratégica de las estaciones que ya existen; la venta de electricidad para vehículos puede tener ganancias atractivas, pues se puede cobrar por el tiempo de conexión, por la carga de energía eléctrica por hora consumida, y se puede incrementar el costo en horas pico.

Se debe implementar políticas para incentivar a las estaciones de gasolina para que se vuelvan híbridas, gestionar que tengan acceso a créditos bancarios con tasas de interés más bajas y a subsidios por parte de los gobiernos municipal y estatal; así también que los ciudadanos tengan acceso a programas de financiamiento ventajosos, con el fin de estimular la adquisición de autos híbridos.

MEJORA PARA LA GESTIÓN DIGITAL DEL EXPEDIENTE PERSONAL DOCENTE EN LA COORDINACIÓN DE DESARROLLO EDUCATIVO

• **Hugo Sánchez Pérez**

Secretaría de Educación Pública.



Introducción

La transformación digital en los servicios educativos representa una oportunidad para mejorar la eficiencia administrativa, optimizar tiempos de atención y fortalecer la satisfacción de las y los docentes. Una de las áreas de atención en las coordinaciones de desarrollo educativo regionales es lo que respecta a recursos humanos, en ella se ofrecen al magisterio algunos servicios como los siguientes: licencias médicas, credencialización, estímulos por años de servicio. En la actualidad, gran parte de los trámites relacionados con el expediente del personal docente requieren la presentación física de documentos o consultas presenciales, lo que genera tiempos de espera, duplicidad de información y costos de traslado.

Por ello, se propone implementar un sistema de gestión digital del expediente de personal docente que permita modernizar los procesos de atención en la Coordinación de Desarrollo Educativo de Izúcar de Matamoros, e incluso en el resto de las coordinaciones educativas del estado de Puebla.

Objetivo

Mejorar la calidad y eficiencia del servicio brindado a las y los docentes mediante la digitalización, actualización y consulta electrónica de los expedientes personales, reduciendo tiempos de atención y facilitando el acceso a la información.

Propuesta de mejora

Creación de una Ventanilla Digital de Expedientes

Desarrollar un espacio digital institucional donde cada docente pueda acceder a su expediente mediante un usuario y contraseña. En esta plataforma podrá:

- Consultar documentos integrados a su expediente.
Verificar el estatus de trámites realizados.
- Descargar constancias y documentos autorizados.
Recibir notificaciones sobre documentos pendientes de actualización.

2. Digitalización y organización documental

Realizar un proceso gradual de escaneo y clasificación de documentos utilizando una estructura estandarizada de carpetas digitales, considerando:

Documentación personal.

Formación académica

- Nombramientos y movimientos laborales.

Constancias de capacitación.

Reconocimientos y estímulos.

Esta organización permitirá localizar información de manera inmediata y disminuir el riesgo de extravío documental.

3. Implementación de un sistema de citas y seguimiento

Establecer un mecanismo electrónico para la recepción de solicitudes relacionadas con expedientes personales, mediante formularios digitales y agenda de citas. Esto permitirá:

- Reducir filas y tiempos de espera.
 - Dar seguimiento puntual a cada solicitud.
- Generar evidencias de atención y respuesta.

4. Capacitación digital para personal administrativo y docentes

Desarrollar talleres breves sobre:

- Uso de plataformas digitales.
- Gestión documental electrónica.
- Seguridad y protección de datos personales.

La capacitación favorecerá una transición ordenada hacia los nuevos procesos digitales.

Beneficios esperados

Disminución de tiempos de atención al docente.

- Reducción del uso de papel y costos administrativos.
- Mayor seguridad y resguardo de la información.

Acceso oportuno a documentos y trámites.

- Mejora en la satisfacción de las y los usuarios.
- Fortalecimiento de la transparencia y eficiencia institucional.

Conclusión

La digitalización del expediente personal docente constituye una estrategia viable y alineada con los principios de modernización administrativa y mejora continua del servicio público. Su implementación permitirá que las Coordinaciones de Desarrollo Educativo brinden una atención más eficiente, accesible y transparente, beneficiando tanto al personal docente como a los procesos internos de gestión educativa.

MODELO REGIONAL DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA Y URGENCIAS SIERRA NORTE

• **María Elena Negrete López**

Servicios de Salud del Estado de Puebla.

1. Antecedentes

El Distrito de Salud 02 Huauchinango se ubica en la Macrorregión Sierra Norte caracterizada por dispersión poblacional, caminos sinuosos, localidades de difícil acceso y conectividad limitada. Estas condiciones dificultan la disponibilidad de servicios especializados y retrasan la atención de urgencias. La red hospitalaria regional está integrada por:

- Hospital General de Huauchinango
- Hospital Integral de Xicotepec
- Hospital Integral de Venustiano Carranza
- Hospital Comunitario de Pahuatlán
- Hospital Comunitario de Tlaola
- Hospital Comunitario de Mecapalapa

A pesar de esta infraestructura, la región enfrenta un déficit persistente de especialistas, quienes generalmente no desean radicar en la zona debido a las condiciones geográficas y de movilidad. Esto provoca plantillas incompletas en ginecología, anestesiología, cirugía general y traumatología.

La demanda de atención se concentra principalmente en **urgencias obstétricas y trauma por accidentes automovilísticos o agresiones**, lo que exige capacidad resolutive inmediata. Sin embargo, la región carece de ambulancias suficientes y de un sistema de regulación local que coordine traslados y disponibilidad hospitalaria.

2. Problemática

Los principales desafíos identificados son:

- **Plantilla de especialistas** incompleta
- **Carencia crítica de ambulancias**

- **Ausencia de un Centro Regulador de Urgencias Médicas** que coordine traslados y disponibilidad LOCAL
- **Comunicación limitada** entre hospitales por falta de señal de internet.
- **Personal local con capacitación insuficiente** en manejo inicial de obstetricia y trauma.
- **Retrasos en la atención** que incrementan complicaciones y morbilidad materna extrema y alta mortalidad perinatal.

Estos factores generan traslados tardíos, saturación del Hospital General de Huauchinango y pérdida de oportunidades para intervenciones oportunas.

3. Propuesta de solución: Modelo Regional de Atención Especializada y Urgencias Sierra Norte (MRAESN)

A) Equipos Itinerantes de Especialistas (EIE)

Se propone conformar equipos de ginecología, anestesiología, cirugía general y traumatología que **acudan por semana** a los hospitales de la región a otorgar Consulta Médica y a resolver cirugías programadas, previamente concertadas por la consulta de tele apoyo.

Ruta sugerida:

- Lunes: Mecapalapa
- Martes: Venustiano Carranza
- Miércoles: Xicotepec
- Jueves: Tlaola
- Viernes: Pahuatlán

Este modelo permite mejorar la capacidad resolutive y reducir traslados urgentes innecesarios.

B) Tele apoyo (baja tecnología)

Se implementará un sistema de tele apoyo clínico basado en herramientas accesibles:

- WhatsApp
- SMS
- Radio VHF
- Videollamadas cuando haya señal

El tele apoyo permitirá:

- valoración obstétrica remota
- decisiones de referencia
- apoyo en emergencias
- manejo inicial de trauma
- coordinación con especialistas itinerantes

Este modelo **no depende de internet continuo**, lo que lo hace viable en la Sierra Norte.

C) CRUM Regional Sierra Norte

Se propone crear un Centro Regulador de Urgencias Médicas **REGIONAL sin necesidad de infraestructura nueva**, operando desde el Hospital General de Huauchinango, el Distrito de Salud, o la sede del Equipo Regional de Conducción de los Servicios de Salud IMSS-Bienestar. Este Modelo de CRUM necesariamente incluirá la relación entre la Instituciones de Salud (IMSS Ordinario, ISSSTE, ISSSTEP, PEMEX, SS IMSS-Bienestar) para complementarse en el intercambio de Ambulancias, equipo médico, insumos etc. Para la atención de urgencia bajo el programa de Salud Universal.

Es muy necesario que sea Regional, porque el existente no guarda esta relación y no tiene el mapeo preciso.

Funciones:

- coordinar ambulancias
- definir hospital receptor
- activar especialistas itinerantes
- guiar manejo inicial vía tele apoyo
- optimizar rutas de traslado
- mantener comunicación con hospitales de la región

Requerimientos mínimos: radio base, computadora, línea telefónica y un médico regulador por turno preferentemente urgenciólogo.

D) Ambulancias en puntos estratégicos

Se plantea redistribuir y fortalecer la red de ambulancias en puntos clave:

- 1.** Huauchinango
- 2.** Xicotepec
- 3.** Venustiano Carranza
- 4.** Pahuatlán

Cada unidad contará con:

- chofer
- técnico en urgencias básico
- kit obstétrico
- kit de trauma

Esto permitirá **reducir tiempos de respuesta** y mejorar la atención prehospitalaria.

E) Capacitación del personal local

Se propone un programa permanente de capacitación a médicos generales, enfermería y técnicos en urgencias médicas en:

- manejo inicial de hemorragia obstétrica
- estabilización de trauma
- vía aérea básica
- uso de ultrasonido FAST
- criterios de referencia y contrarreferencia

La capacitación incrementa la capacidad resolutive local sin necesidad de grandes inversiones.

4. Necesidades materiales y humanas

Materiales

- 4 ambulancias (nuevas, usadas o rehabilitadas)
- 12 radios VHF
- 1 radio base
- 1 computadora
- 1 línea telefónica
- kits de trauma y obstetricia
- 6 tablets/celulares o equipos para tele apoyo

Humanas

- 4–6 especialistas itinerantes
- 1 coordinador CRUM
- choferes

- técnicos en urgencias
- personal local capacitado

5. Impacto esperado

- Reducción de brechas de atención, atención especializada mas equitativa en la región con la colaboración interinstitucional
- Mayor confianza en los hospitales locales.

Referencias adecuadas y oportunas.

- Modelo replicable a otros distritos rurales.

Conclusión

El modelo integra soluciones viables, de bajo costo y adaptadas a la realidad geográfica y social del Distrito 02. La combinación de sus elementos permite mejorar la atención en salud de la región, reducir tiempos de respuesta y fortalecer la red hospitalaria sin requerir infraestructura nueva. Es una propuesta sostenible, escalable y con impacto social directo en las comunidades más vulnerables de la Sierra Norte.

Presenta

Dra. María Elena Negrete López

Especialista en Medicina Familiar

Maestra en Administración de Instituciones de Salud

Cargo: Coordinador Médico en área normativa. Apoyo a la Jefatura de la Delegación del Distrito de Salud 02 Huauchinango



**GOBIERNO
DEL ESTADO**
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR **AMOR**
PUEBLA



EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.

IMPLEMENTACIÓN DE UN ESQUEMA DE PAGO ANTICIPADO, DOMICILIADO Y EN SU CASO, PROGRAMA DE PAGO EN PARCIALIDADES DEL IMPUESTO SOBRE TENENCIA O USO DE VEHÍCULOS Y CONTROL VEHICULAR

● **Secretaría de Planeación**

Finanzas y Administración.



Introducción

La modernización de la Administración Pública del Estado de Puebla, con el paso del tiempo exige nuevos diseños de políticas públicas en materia fiscal que brinden a la ciudadanía procesos ágiles que simplifiquen el cumplimiento de las obligaciones respecto al entero de las contribuciones del Impuesto Sobre Tenencia o uso de Vehículos, así como del derecho de control vehicular que, año con año los ciudadanos se encuentran sujetos al pago de dichas obligaciones.

Antecedentes

Para contextualizar la propuesta, es indispensable entender el origen y evolución de estas dos contribuciones, es por ello que, resulta de vital importancia mencionar como antecedente que el Impuesto sobre tenencia o uso de Automóviles, nace a partir de la Ley promulgada por el Presidente Adolfo López Mateos a finales de 1962, teniendo como objetivo organizar los ingresos federales ante el rápido crecimiento del parque vehicular y así captar recursos de aquellos ciudadanos con mayor poder adquisitivo, en esa tesitura, a la entrada en vigor del Sistema de Coordinación Fiscal, la recaudación por concepto de este Impuesto federal, se otorgó una sustancial participación de los ingresos a los Estados. Con la derogación de la Ley de Impuesto sobre Tenencia o uso de Vehículos a nivel federal publicada en el 2007 misma que entró en vigor, a partir del 1 de enero del 2012, quedando la administración de las contribuciones vehiculares a los Estados mismo que mantienen hasta nuestros días la recaudación de ingresos provenientes de contribuciones relacionadas con la tenencia o uso de vehículos.

III. Planteamiento del Problema

Que el sistema tributario que actualmente existe en México, provoca una importante presión financiera para las familias poblanas que deben cumplir con el pago de diversos impuestos, derechos y servicios exigidos por los diferentes niveles gubernamentales como lo son: el pago del impuesto predial, pago de servicio de agua potable y alcantarillado, pago del impuesto sobre tenencia o uso de vehículos, pago del derecho de control vehicular, entre otros, en este sentido, los contribuyentes priorizan los pagos que en alguna circunstancia pudieran afectar su bienestar cotidiano dejando de pagar los impuestos y derechos vehiculares y con este incumplimiento genera que con el paso del tiempo, su carga tributaria sea imposible de cubrir y para la Administración Pública del Estado de Puebla representa una disminución de ingresos que pudieran ser utilizados en obras y servicios Públicos.

IV. Propuesta de Solución o Estrategia

Por lo aquí vertido, resulta necesario brindar a la ciudadanía una alternativa en la que el pago de contribuciones vehiculares no represente un descalabro financiero y por tal motivo se propone la implementación de un esquema de pago anticipado y en parcialidades para los derechos de control vehicular para aquellos contribuyentes que se encuentran al corriente y con esto premiar su cumplimiento, asimismo, a efecto de bancaizar dichos pagos poder otorgarles la facilidad de domiciliar el pago anticipado y en parcialidades, en resumen, que los contribuyentes puedan realizar el pago de control vehicular del próximo año y si así lo solicitan

en parcialidades, lo que también se traduce para el Estado, en una mayor recaudación.

V. Requerimientos y Recursos

Para llevar a cabo dicha propuesta se requiere de los siguientes elementos:

Categoría	Descripción de Necesidades
Necesidades Humanas	El personal que actualmente labora en la Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración adscritos a las Oficinas recaudadoras y de
Categoría	Descripción de Necesidades
	Orientación y Asistencia al Contribuyente.
Necesidades Materiales	Adecuar el sistema de cobro a fin de parametrizar el concepto de pago anticipado.
Otros Recursos	La publicación del decreto que autorice el sistema de cobro anticipado por parte de la titular de la Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración del Estado de Puebla.

VI. Impacto Social

Como resultado de la implementación del sistema anticipado de cobro de control vehicular se podrá observar lo siguiente:

- Inyección de liquidez inmediata para el Estado de Puebla a efecto de hacer frente a las presiones del gasto Público.
- Permite reducir el flujo de contribuyentes en ventanilla para emitir una referencia de cobro.
- Con este sistema se reduce la posibilidad que los ciudadanos propietarios o usuarios de vehículos caigan en un estado de morosidad al cumplir de manera anticipada con sus obligaciones.
- Afín de que la medida sea exitosa, para beneficio de los ciudadanos se podrá congelar las tarifas realizando pagos anticipados.
- Finalmente, este esquema permite a los ciudadanos programar sus gastos provocando con ello un sentimiento de tranquilidad financiera.

CREACIÓN DE INSTITUCIONES PARA DETECTAR MENTES CREATIVAS E INNOVADORAS

• **José Vicente Rodríguez Aguilar**
Secretaría de Educación Pública.



Asunto:

Creación de Instituciones para detectar mentes creativas e innovadoras en el Estado de Puebla.

A través de este escrito, me permito sugerir el siguiente planteamiento referente a la creación de instituciones para detectar y desarrollar mentes creativas e innovadoras en el Gobierno del Estado de Puebla

El desarrollo de una sociedad depende, en gran medida, de su capacidad para generar ideas innovadoras y convertirlas en soluciones para los problemas públicos. En el Estado de Puebla, la creación de instituciones dedicadas a identificar, formar y aprovechar el talento creativo representa una oportunidad para fortalecer el gobierno, mejorar los servicios públicos y promover el desarrollo económico y social. La innovación no debe considerarse un esfuerzo aislado, sino una política permanente que impulse una administración pública más eficiente, transparente y cercana a la ciudadanía.

Para lograr este objetivo, es necesario crear instituciones especializadas en la detección de personas con habilidades para resolver problemas, generar propuestas originales y liderar procesos de cambio. Estas instituciones pueden funcionar mediante convocatorias abiertas, concursos de innovación, laboratorios de ideas, programas de investigación y alianzas con universidades, centros de investigación, empresas y organizaciones de la sociedad civil. De esta manera, el gobierno podrá identificar talento tanto dentro de la administración pública como entre estudiantes, emprendedores, investigadores y ciudadanos comprometidos con el bienestar colectivo.

Asimismo, estas instituciones deben promover una cultura organizacional basada en la creatividad, el aprendizaje continuo y la colaboración

interdisciplinaria. La innovación surge cuando personas con diferentes conocimientos trabajan juntas para encontrar soluciones a desafíos comunes. Por ello, resulta indispensable capacitar a los servidores públicos en metodologías de innovación, pensamiento crítico, análisis de datos, transformación digital y diseño de políticas públicas centradas en las necesidades de la población.

Otro elemento fundamental consiste en establecer mecanismos transparentes para evaluar las propuestas innovadoras. No basta con identificar personas creativas; también es necesario ofrecerles espacios donde sus ideas puedan desarrollarse, probarse e implementarse. La creación de fondos de financiamiento, programas piloto e incentivos al desempeño permitirá que las mejores iniciativas se conviertan en proyectos con impacto real en áreas como salud, educación, seguridad, movilidad, medio ambiente y desarrollo económico.

En el caso específico del Estado de Puebla, estas instituciones pueden contribuir a fortalecer sectores estratégicos como la industria automotriz, la tecnología, la agroindustria, el turismo, la cultura y la sustentabilidad. Además, la vinculación permanente con las instituciones de educación superior permitirá aprovechar el conocimiento científico y tecnológico que se genera en la entidad, favoreciendo la transferencia de innovación hacia el gobierno y la sociedad.

Finalmente esta propuesta propone: crear instituciones para detectar y desarrollar mentes creativas e innovadoras. Significa invertir en el capital humano como principal motor del progreso. Un gobierno que promueve la innovación genera mejores políticas públicas, optimiza el uso de los recursos y fortalece la confianza ciudadana. Puebla cuenta con talento suficiente para enfrentar los desafíos del presente y del futuro; lo que se requiere es construir instituciones capaces de descubrir ese potencial,



impulsarlo y convertirlo en beneficios concretos para toda la población. Apostar por la creatividad, el conocimiento y la innovación permitirá consolidar un gobierno moderno, competitivo y comprometido con el desarrollo sostenible del Estado de Puebla.

COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL, GEOPOLÍTICA Y POSICIONAMIENTO DE PUEBLA (2026–2029)

● **Héctor Noriega Machorro**

Convenciones y Parques



Antecedentes

El Organismo Público Descentralizado (OPD) Convenciones y Parques del Estado de Puebla administra activos de infraestructura clave que trascienden el ámbito del entretenimiento y el turismo de reuniones (MICE). En el marco de la gobernanza estatal contemporánea, la gestión de estos recintos —tales como el Centro de Convenciones Puebla William O. Jenkins, el Auditorio Metropolitano, el Centro Expositor y los diversos parques metropolitanos— se alinea de manera orgánica con los ejes rectores de la comunicación institucional del Gobierno del Estado de Puebla. Esta visión concibe al espacio público y a la infraestructura de gran calado no solo como activos económicos, sino como plataformas de cohesión, identidad y proyección soberana del bienestar social.

2. Problemática y Contexto de la Comunicación Institucional

Históricamente, la comunicación de los espacios de convenciones se ha disociado de la narrativa comunitaria, creando una percepción de exclusión o un enfoque puramente mercantil. El reto actual radica en consolidar una estrategia de Relaciones Públicas y Comunicación Institucional bidireccional que integre los lineamientos del Gobierno del Estado, caracterizados por la proximidad social, la transparencia y el desarrollo sostenible. El desafío comunicativo consiste en articular un mensaje unificado donde la rentabilidad económica de los eventos internacionales financie de manera tangible el mantenimiento, la seguridad y la gratuidad de los pulmones verdes y parques estatales, cerrando la brecha de asimetría informativa y logrando que la ciudadanía se apropie con orgullo de estos nodos estratégicos.

3. Propuesta de Solución: El Eje Geopolítico del Centro del País

La propuesta se fundamenta en posicionar a la infraestructura operada por la OPD como el epicentro geopolítico del centro de México. La ubicación de Puebla la convierte en la bisagra natural entre el Altiplano Central, el Sureste mexicano y los puertos del Golfo de México, conectando de forma directa con los mercados nacionales e internacionales más importantes.

Bajo una narrativa de comunicación gubernamental coordinada, los grandes centros de convenciones de Puebla dejan de ser simples inmuebles de renta para transformarse en foros globales de transferencia tecnológica, industrial y de negocios de alto nivel, detonando una derrama económica que impacta directamente en las finanzas locales. Paralelamente, la red de parques actúa como una barrera de contención social y resiliencia urbana, proyectando la estabilidad política y el desarrollo humano que el Gobierno del Estado promueve activamente como marca de su gestión territorial.

4. Los 10 Factores de Liderazgo Geopolítico de Puebla para los Próximos 3 Años

Para consolidar este posicionamiento en el periodo de los próximos 3 años, la comunicación institucional y de relaciones públicas de la OPD proyectará los siguientes factores estratégicos organizados de forma multidimensional:



Dimensión	Factor Estratégico de Liderazgo (2026-2029)
1. Económico	Consolidación del Hub Logístico e Industrial Automotriz: Puebla reafirma su liderazgo a través de la reconversión hacia la electromovilidad y el aprovechamiento de la relocalización de cadenas de suministro (Nearshoring), atrayendo inversión que utiliza las convenciones como foros comerciales clave.
2. Geográfico/ Conectividad	Posición como Bisagra Interoceánica y del Altiplano: Su infraestructura vial y ferroviaria de conectividad directa con la Ciudad de México, Veracruz y el sur-sureste del país convierte al estado en el nodo de distribución de mercancías y de turismo de negocios más accesible y estratégico del centro de México.
3. Demográfico	Bono Demográfico y Capital Humano Calificado: Al ser uno de los estados con mayor densidad de universidades del país, Puebla posee una población joven, especializada y competitiva que sostiene la demanda de servicios de alta tecnología y sectores de hospitalidad corporativa.

4. Político/ Gobernanza	Estabilidad Institucional y Continuidad de Políticas Públicas: La alineación con los principios de gobernanza del gobierno estatal asegura un entorno de certidumbre jurídica, paz social y acuerdos a largo plazo que blindan las inversiones extranjeras y la realización de magnos eventos.
5. Psicológico/Social	Identidad, Orgullo Local y Hospitalidad: El arraigo cultural, gastronómico e histórico genera un entorno de alta resiliencia y amabilidad urbana, lo que se traduce psicológicamente en un destino con altos niveles de satisfacción, confianza y recomendación para visitantes globales.
6. Tecnológico	Infraestructura Digital y Recintos Inteligentes: La modernización tecnológica de los centros de convenciones de la OPD para albergar formatos híbridos y eventos de Inteligencia Artificial la posiciona a la vanguardia de la industria de reuniones del continente.

Dimensión	Factor Estratégico de Liderazgo (2026-2029)
7.Ambiental/ Sustentable	Red de Parques Metropolitanos como Nodos Ecológicos: El desarrollo de políticas de sostenibilidad y pulmones urbanos resguardados por la OPD reduce la huella de carbono regional y eleva los indicadores de habitabilidad y salud pública exigidos por las agendas globales.

8. Social/Inclusivo	Democratización y Reducción de la Brecha Social: El uso inclusivo de las áreas verdes como espacios de libre acceso para talleres y actividades masivas reconstruye el tejido social, disminuyendo la percepción de marginación en las zonas colindantes.
9. Turístico/ Patrimonial	Poder de Atracción del Patrimonio Cultural y Pueblos Mágicos: La sinergia única entre la capital histórica y los atractivos del interior del estado genera una oferta post- congreso insuperable que duplica la permanencia y derrama económica de los asistentes.
10. Sanitario/ Bienestar	Certificaciones de Salud y Seguridad Ambiental: El establecimiento de protocolos avanzados de bioseguridad e higiene dentro de los recintos públicos genera una ventaja competitiva de confianza institucional frente a otras entidades de la república.

5. Necesidades Materiales y Humanas

Necesidades Humanas: Dirección especializada en Relaciones Públicas Internacionales, analistas de datos de mercado turístico, gestores comunitarios de proximidad social y enlace permanente de comunicación social alineado al Gobierno del Estado.

Necesidades Materiales: Plataformas digitales avanzadas para la gestión e inteligencia del turismo MICE, señalética homologada con la iden-

tividad del Gobierno del Estado de Puebla, equipamiento tecnológico de conectividad gigabit en recintos, y presupuesto para pautas publicitarias de posicionamiento macro-regional.

6. Impacto y Conclusión

Alinear la comunicación institucional de la OPD Convenciones y Parques con la narrativa humanista y de progreso del Gobierno del Estado de Puebla maximiza el valor social y comercial de la infraestructura pública. Desde la perspectiva geopolítica, Puebla cuenta con todas las condiciones idóneas para consolidarse como el líder absoluto del centro del país en los próximos tres años. El control ordenado y la proyección inteligente de sus centros de convenciones y de sus áreas verdes no solo generarán recursos financieros sostenibles para la entidad, sino que validarán un modelo de gobernanza donde la infraestructura de punta sirve activamente como el motor principal de la equidad, el desarrollo económico de vanguardia y el orgullo de la ciudadanía poblana.

PUEBLA TECNOLÓGICA, 2040

• **Daniela Márquez Muñoz,**
Secretaría de Educación Pública.

PUEBLA TECNOLÓGICA 2040

Centro Tecnológico Nacional para el impulso del Sur-Sureste de México, bajo un desarrollo de la producción de bienes de capital

1 CONTEXTO

- Puebla se ha consolidado como polo industrial y educativo de México, con fortalezas en sectores manufactureros, servicios especializados y metalmecánica.
- Amplia capacidad de formación de recursos humanos especializados.
- La política nacional impulsa sectores de alta tecnología: semiconductores, automatización, IA y manufactura avanzada.
- Proyectos estratégicos como el Corredor Interoceánico y Poles de Desarrollo Impulsarán el Sur-Sureste del país.
- Se requiere capacidad nacional para diseñar, producir y mantener bienes de capital.

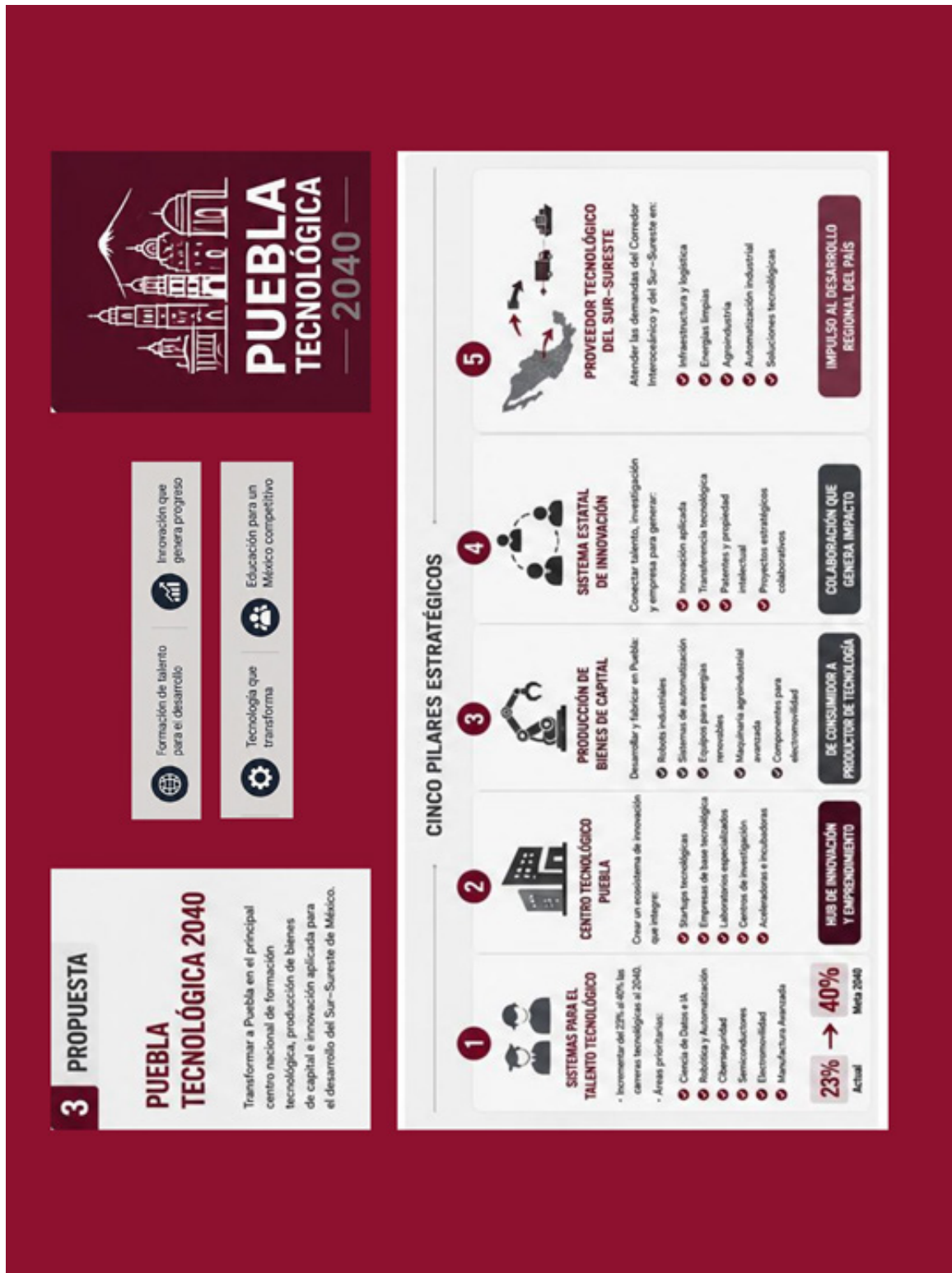


Puebla tiene las condiciones para ser el principal centro de formación tecnológica y producción de bienes de capital para el sur de México.

2 PROBLEMÁTICA

- Baja especialización tecnológica**
Solo 23% de las carreras tienen orientación tecnológica directa.
- Dependencia tecnológica externa**
Importación constante de maquinaria, equipamiento, componentes y tecnologías de vanguardia.
- Escasa cohesión academia-industria**
La investigación no siempre se convierte en innovación, productos, patentes o tecnologías transferibles.
- Rezagó en la producción de bienes de capital**
México participa más en ensamble que en el diseño y producción de maquinaria especializada y sistemas.
- Atraso productivo que incide en el Sur-Sureste**
Los proyectos de infraestructura requerirán alto nivel de especialización y proveduría tecnológica.
- Descenso estatal en el nivel de exportaciones**
Caída cercana al 13.6% en el periodo 2023-2025, impactando el ranking nacional (lugar 11 en 2025).





CALLES LIMPIAS – NULA INUNDACIÓN

• **Javier Arce Méndez**

Secretaría de Educación Pública.



Antecedentes

Puebla fue construido sobre suelos acuíferos y en sus inicios no existía problemática

de inundación de calles debido a la forma natural en que el suelo regulaba las lluvias y acumulación de agua.

Debido a la urbanización de la ciudad de Puebla y a la aplicación de concreto y asfalto

sobre los suelos, la capacidad de absorción se fue reduciendo, limitando que de forma natural se filtre el agua de las lluvias.

Problemática.

Debido a la urbanización de la ciudad de Puebla, las inundaciones por las intensas lluvias se han vuelto en una problemática social, ya que el agua se acumula y corre hacia las zonas bajas generando el colapso de estas y la afectación de los automóviles, así como del mismo concreto y asfalto aplicado.

Propuesta de solución

Para el caso de calles de uso público en general, propondría la implementación de programas sociales enfocados a personas con mayores limitantes para poder tener un trabajo y que dichos programas consistan en mantener limpia las calles y carreteras, en el que aquellas personas que no cuentan con fuentes de ingreso tengan la oportunidad de participar en este tipo de programas, obteniendo un apoyo económico lo cual generaría la disminución de 2 problemáticas radicales:

Las inundaciones disminuirían en gran proporción al mantenerse limpias y libres de basura y objetos que obstruyan el paso y corrimiento del agua; aquellas personas que no cuentan con fuentes de ingresos por diversas limitantes tendrían la oportunidad de servir a la comunidad ob-

teniendo un ingreso para ellos y sus familias. Necesidades materiales y humanas.

Las herramientas para el desarrollo de los objetivos que se establezcan en los programas de limpia son básicas pudiendo utilizar, guantes, botas, palas, pinzas o bastones para recolectar basura, bolsas, unidades de almacenamiento de basura, camiones de basura.

En cuanto al personal requerido, se contará con un padrón de participantes voluntarios que, al incorporarse a los programas de este tipo, no requieren de estudios y una preparación mayor, esto reduce costos y sobre todo la inundación y deterioro rápido de las calles.

Impacto

El impacto social sería positivo, ya que muchas personas carecen de oportunidades para poder obtener un ingreso económico, nuestra ciudad tendría una mejor imagen y se disminuirían las inundaciones, así como el deterioro temprano de nuestras calles, este tipo de programas permitiría un alcance a aquellos que menos tienen y lo mejor de todo es que sería voluntario.

MODELO PUEBLA DE INTELIGENCIA PREVENTIVA PARA LA INTEGRIDAD PÚBLICA

• **Erica Rosalba Otero Muñoz**

Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno



Antecedentes y contexto geopolítico

En el escenario internacional contemporáneo, las administraciones públicas más competitivas han dejado atrás los paradigmas burocráticos tradicionales de carácter meramente reactivo. Los gobiernos de vanguardia transitan aceleradamente hacia esquemas avanzados de Gobernanza 4.0, caracterizados por el uso estratégico de la analítica de datos, la inteligencia artificial (IA) y el despliegue de sistemas automatizados de alerta temprana. Bajo esta visión global, la legitimidad de un gobierno no se mide exclusivamente por su capacidad para sancionar las faltas ya consumadas, sino por su fortaleza institucional para anticipar y mitigar proactivamente los riesgos sistémicos que amenazan los recursos públicos.

El Estado de Puebla, debido a su ubicación geográfica estratégica, su consolidado desarrollo industrial y su liderazgo en la región centro-sur del país, reúne las condiciones estructurales para convertirse en el referente nacional de integridad pública preventiva. La implementación de tecnologías de frontera aplicadas al control interno permitirá alinear las macro-tendencias de la era digital con soluciones específicas a las necesidades locales; en este marco, la Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno se presenta como la entidad idónea para liderar esta evolución, convirtiendo la fiscalización en una herramienta inteligente de protección patrimonial y optimización administrativa.

Problemática en la escala local

Actualmente, la Subsecretaría de Responsabilidades genera y custodia un volumen masivo de información de alto valor estratégico, no obstante, este activo informático se encuentra fragmentado y distribuido en tres

áreas fundamentales que operan de manera aislada (silos de información), acumulando las siguientes métricas con corte oficial al 12 de junio de 2026:

Dirección de Atención a Quejas y Denuncias: Administra una carga de 2,445 quejas y señalamientos ciudadanos ingresados por distintas vías (540 por plataforma web PROintegridad, 936 por correo electrónico, 266 por escrito/comparecencia y 703 por líneas telefónicas). Registra 318 asuntos en trámite, 422 en seguimiento y 1,002 concluidos.

Dirección de Seguimiento a Responsabilidades: Coordina 153 procedimientos de substanciación activos (138 por faltas no graves, 10 por faltas graves y 5 por procedimientos mixtos).

Dirección de Padrones (Vulnerabilidad Crítica): Controla un universo de 2,052 proveedores vigentes con constancias vigentes y 947 registros en seguimiento, habiendo turnado 5 expedientes a la coordinación jurídica por documentación alterada. Asimismo, en el área de contratistas, se reportan 224 trámites vigentes (3 ampliaciones, 2 inscripciones y 222 revalidaciones). No obstante, el sistema de contratistas exhibe una alta vulnerabilidad ante fraudes documentales, al haberse turnado 4 expedientes de contratistas a la coordinación jurídica por documentación posiblemente alterada.

El análisis revela cuatro problemáticas críticas: I) Fragmentación de datos. II) Fiscalización reactiva posterior al daño. III) Sobrecarga operativa manual. IV) Riesgos documentales recurrentes por falsificación de soportes legales en los padrones de contratistas y proveedores, burlando los controles tradicionales.

3. Propuesta de solución:

El Modelo Puebla (MPIP) operará bajo la metodología de Gestión de Riesgos Institucionales y Ciclo de Inteligencia Gubernamental, interco-



nectando el SIAT (Sistema Inteligente de Alertas Tempranas) Plataforma orientada a monitorear de manera continua los flujos de denuncias y conductas de los servidores públicos, cruzando variable en tiempo real para anticipar focos rojos de malas prácticas y el SAFI (Sistema de Auditoría y Fiscalización Inteligente) herramienta enfocada en la fiscalización preventiva de los recursos presupuestales, compras gubernamentales y padrones de proveedores mediante analítica predictiva. Su arquitectura metodológica se despliega en cuatro módulos operativos:

Módulo 1: Inteligencia Analítica e Interconexión

Proceso automatizado de extracción y homologación de bases de datos para romper los silos informáticos de quejas, responsabilidades, contratistas y proveedores.

Módulo 2: Radar Estatal de Riesgos de Integridad

Monitoreo continuo a través de un tablero ejecutivo parametrizado con indicadores de reincidencia y concentración atípica de malas prácticas

Módulo 3: Validador Inteligente con IA Documental

Despliegue de un algoritmo dotado de Inteligencia Artificial Documental (visión artificial y procesamiento OCR avanzado) diseñado específicamente para blindar los expedientes de proveedores y contratistas, realizando una compulsa masiva en tiempo real de sellos, firmas, actas constitutivas y registros fiscales para detectar de forma automatizada documentación alterada o apócrifa antes de su aprobación.

Módulo 4: Fiscalización Basada en Riesgos

Índice matemático que clasifica a los entes gubernamentales mediante un modelo semafórico (Verde: Riesgo Bajo, Amarillo: Riesgo Medio, Rojo: Riesgo Alto) para priorizar las visitas de supervisión de los auditores hacia los focos de alerta.

4. PLAN PILOTO en 12 meses.

Concentración exclusiva en la propia Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno es decir la Integración del equipo multidisciplinario de alta dirección (ingenieros de datos, analistas, juristas y auditores) y unificación de criterios técnicos. Aproximadamente de 1 a 2 meses.

Construcción del almacén unificado de datos (Data Warehouse) y codificación de los algoritmos de los módulos base del SIAT y SAFI. Del 3 al 5 mes.

Despliegue del Módulo OCR con IA, activación de la herramienta de IA Documental en la Dirección de Padrones para auditar de forma masiva el histórico y los nuevos trámites de proveedores y contratistas, neutralizando los riesgos de documentación alterada. Del 6 al 7 mes.

Capacitación y entrenamiento intensivo del personal en la interpretación de indicadores analíticos de riesgo y control interno preventivo. del 8 al 9 mes.

Monitoreo del sistema en campo, calibración de la sensibilidad de las alertas de semaforización y eliminación de falsos positivos. Del 10 al 11 mes.

Rendición del balance ejecutivo de mitigación de riesgos e inicio del plan de escalamiento sectorial hacia Salud, Educación y Movilidad. Al mes 12

5. Inversión estratégica y capital humano

La viabilidad financiera del proyecto piloto está garantizada mediante un esquema de optimización presupuestal. Se estima una inversión inicial de entre 1.5 y 2.5 millones de pesos para un periodo de ejecución de doce meses. Esta partida se destinará exclusivamente al desarrollo del software propietario, la integración de bases de datos seguras, la configuración



de tableros de control ejecutivos y la adquisición de licencias de procesamiento avanzado.

En cuanto al talento humano, el modelo no requiere la creación de plazas burocráticas masivas, sino la integración estratégica de un equipo multidisciplinario de alta dirección compuesto por: analistas de datos, ingenieros en tecnologías de la información, auditores forenses, juristas especializados en responsabilidades administrativas y expertos en control interno. Este equipo recibirá capacitación permanente en el uso de metodologías ágiles, interpretación ágil de indicadores y gestión de riesgos gubernamentales.

6. Impacto político, social y de buen gobierno

La implementación del Modelo Puebla genera beneficios tangibles en tres dimensiones clave para la administración del Gobernador Alejandro Armenta Mier.

El Impacto Geopolítico y económico, posiciona de manera inmediata al Estado de Puebla como el líder y pionero nacional en el uso de inteligencia artificial y analítica masiva aplicadas a la prevención de la corrupción, marcando la pauta de la agenda nacional de Buen Gobierno, Genera ahorros sustanciales mediante la prevención de desvíos, reduce drásticamente los tiempos muertos de la burocracia y optimiza el gasto público al orientar las auditorías únicamente hacia los sectores de alto riesgo.

Impacto Social, eleva de forma medible los niveles de confianza ciudadana en las instituciones estatales, dota de transparencia total al padrón de proveedores y garantiza procesos de denuncia más rápidos, accesibles y con respuestas efectivas. al evitar desvíos preventivamente y reduce los tiempos muertos de la burocracia estatal.

Resultados que se esperan:

El Modelo Puebla de Inteligencia Preventiva para la Integridad Pública constituye el paso definitivo hacia la modernización administrativa. Al transitar de un esquema puramente punitivo y reactivo a un ecosistema de gobernanza predictiva fundamentado en datos, el Gobierno del Estado no solo protege eficazmente el patrimonio de los poblanos, sino que establece un estándar de vanguardia tecnológica, eficiencia y transparencia gubernamental.

MEDIACIÓN EN SALUD INTERCULTURAL Y BIOSEGURIDAD REGIONAL (PLAN CESAMED 2026–2030)

● **Nati Kim Huerta Morales.**

Comisión Estatal de Arbitraje Médico.

I. Antecedentes institucionales y territoriales

La salud global ha dejado de ser vista puramente como un factor asistencial para convertirse en un pilar ineludible de la seguridad humana y la gobernabilidad. En Puebla, la estructura de los servicios de salud y la manifestación de quejas médicas están profundamente condicionadas por la geografía, los flujos migratorios y la asincronía del desarrollo regional.

Por un lado, la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala (ZMPT) —la cuarta conurbación más importante del país— se distingue por una urbanización difusa que arrastra una traza segregadora desde la colonia. Esto ha colocado a los pueblos indígenas periurbanos (como las franjas de San Pablo del Monte, Canoa y San Isidro Buensuceso) en condiciones de alta marginación, donde coexisten de manera conflictiva los servicios formales de salud con los “mundos de vida cotidiana” tradicionales nahuas. Por otro lado, regiones como la Mixteca y las Sierras (Norte y Negra) experimentan un patrón de movilidad complejo: una intensa emigración internacional, la llegada de remesas que financian servicios médicos privados y, recientemente, un creciente retorno de migrantes transnacionales con perfiles epidemiológicos desgastados por años de irregularidad laboral en EE. UU. (alta prevalencia de diabetes, obesidad y estrés postraumático).

II. Problemática: las sutiles asimetrías en el acto médico

El análisis de la complejidad sistémica actual revela que la CESAMED enfrenta tres desafíos críticos en el ejercicio de los derechos de los usuarios y los prestadores de servicios de salud en el estado:

Conflictividad por Choque Biocultural en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala: Las políticas públicas sanitarias e institucionales se han diseñado “desde el escritorio”, bajo criterios centralistas y sin perspectiva

local. Al interior de las clínicas del valle metropolitano, esto se traduce en una barrera idiomática (náhuatl) y de cosmovisión que fragmenta la relación médico-paciente. La falta de un lenguaje compartido y el rechazo institucional a las prácticas espaciales y mágico-religiosas locales generan desconfianza, exclusión y una discriminación velada, detonando quejas por presunta mala praxis que, en el fondo, son conflictos de falta de cohesión e identidad.

Vulnerabilidad Sanitaria del Migrante de Retorno: Los poblanos que retornan de EE. UU. o las familias receptoras de remesas de la Mixteca y Angelópolis acuden a los servicios de salud locales con demandas complejas. La falta de expedientes clínicos transnacionales y el hermetismo o desconfianza de la población (por temor histórico a la autoridad o discriminación) complican el acto médico, derivando en diagnósticos tardíos o tratamientos inadecuados que terminan en controversias ante la CESAMED.

Riesgos de Bioseguridad por Anomalías Climáticas: De acuerdo con el escenario de cambio climático pesimista proyectado para Puebla, las regiones con mayor expulsión migratoria y marginación media sufren fuertes variaciones de temperatura y escasez de agua. Esto incrementa los riesgos antropogénicos, los brotes epidemiológicos locales y satura los servicios de salud regionales (hospitales periféricos). La saturación, sumada a la escasez de insumos médicos críticos derivada de las disrupciones logísticas globales, propicia escenarios de negligencia institucional por sobrecarga laboral del personal médico.



III. Propuesta de solución: modelo de conciliación intercultural y gestión de riesgos socioambientales.

Como órgano desconcentrado defensor del derecho universal a la salud, la CESAMED desplegará una estrategia basada en el consenso y la mediación pacífica, operando mediante dos vertientes tácticas en un horizonte de 12 a 18 meses:

A. Dimensión Humana: Nodos de Arbitraje y Mediación Intercultural.

Mediación Lingüística y Cohesión Local: Implementar el proyecto piloto de NODOS DE ARBITRAJE Y MEDIACIÓN INTERCULTURAL itinerantes en las periferias de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala (Canoa, San Isidro) y la Mixteca. Estos nodos no impondrán la visión occidental central; integrarán de manera proactiva a traductores e intermediarios culturales nahuas en las mesas de conciliación. El náhuatl y las asambleas comunitarias locales (convocadas por sistemas tradicionales de comunicación) se usarán como el vehículo legítimo para resolver los conflictos médicos en su propio espacio-tiempo.

Mecanismo de Concertación Transnacional: Diseñar un protocolo de atención específico para el migrante de retorno y sus familias. CESAMED capacitará a las comisiones de salud municipales para identificar las “necesidades no reveladas” de esta población (historiales clínicos informales que recibieron mientras vivían de forma irregular en los Estados Unidos), reduciendo el hermetismo y utilizando la mediación preventiva para evitar la judicialización de los casos.

B. Dimensión Material: Radar Geoclimático de Alerta Temprana en Quejas Médicas

Prevención por Saturación Ambiental: Realizando un análisis geográfico y estadístico superponiendo diferentes capas de información sobre el territorio de Puebla; para identificar las “zonas calientes” o de alta vulnerabilidad donde el entorno ambiental y social de un municipio se convierte en el detonante directo de quejas médicas. Esto permitirá anticipar en qué distritos (v.g., la Mixteca o el Valle de Serdán) el estrés por calor o sequías saturará los centros de salud, emitiendo recomendaciones y dictámenes institucionales preventivos a la Secretaría de Salud para mitigar la sobrecarga de los prestadores antes de que se cometan errores por omisión o falta de insumos.

Alianzas con la Academia Local: Vincular a las Instituciones de Educación Superior del estado (que concentran el 90% en la región Angelópolis) para capacitar a los pasantes de medicina en valores de ecología política, bioseguridad, la protección de saberes genéticos tradicionales, blindaje y respeto a la herencia biocultural frente al sesgo médico occidental centralista; y el manejo de emociones (confianza) para reconstruir la relación médico-paciente desde las clínicas rurales.

Iv. Apartado de impacto social e institucional

La viabilidad y el impacto de este giro estratégico de la CESAMED transformarán la justicia sanitaria en Puebla bajo los siguientes indicadores de éxito:

- **Impacto de Cohesión y Justicia Social:** Sustituir la “identidad por exclusión” en el acto médico. El Modelo de Conciliación Intercultural y Gestión de Riesgos Socioambientales permitirá resolver de manera pacífica hasta un 40% de las controversias médicas comunitarias mediante el consenso intercultural, evitando juicios costosos y desgastantes para familias en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica. Las comunidades nahuas y los migrantes de retorno recuperarán la soberanía sobre sus cuerpos y su derecho legítimo a ser tratados con dignidad y pertinencia cultural.

Impacto en la Calidad del Servicio (Efecto Escudo): Al alertar y corregir de manera preventiva las disfunciones del sistema de salud en los municipios expuestos a alta vulnerabilidad climática y migratoria, la CESAMED actuará como un amortiguador social. Reducirá la incidencia de mala praxis provocada por el estrés ambiental e institucional del personal médico, blindando los derechos de los prestadores de servicios de salud frente a la saturación.

Impacto Geopolítico y de Gobernabilidad: Posicionar a la CESAMED-Puebla como la primera comisión de arbitraje médico a nivel latinoamericano en adoptar un marco sistémico de geopolítica de la salud. Se demostrará que para pacificar y resolver las rivalidades en un territorio, es imperativo que las instituciones públicas dejen de ver la salud como un proceso lineal mecánico de “escritorio” y la asuman como un espejo vivo de la complejidad ambiental, migratoria y cultural de su población.

LA FARMACIA VIVIENTE COMO RECURSO RESILIENTE ANTE LAS CRISIS SOCIOAMBIENTALES

● **Fanny Susana Bautista Cruz**

Secretaría de Desarrollo Rural



Problemática

Las crisis socioambientales constituyen fenómenos complejos que afectan de manera creciente a la humanidad. Los modelos productivos y económicos convencionales, centrados en el crecimiento y desvinculados de principios de sustentabilidad, han provocado la degradación de los territorios, el debilitamiento del tejido social y la reducción de oportunidades económicas para amplios sectores de la población, profundizando las desigualdades existentes.

Ante el deterioro de las economías regionales, muchas personas se ven obligadas a migrar en busca de mejores condiciones de vida. Este proceso genera también la pérdida de arraigo territorial, conocimientos tradicionales y prácticas culturales, dejando en mayor situación de vulnerabilidad a niñas, niños y jóvenes, quienes enfrentan dificultades para fortalecer su identidad y reconocer el valor de los recursos locales.

El estado de Puebla no es ajeno a esta problemática, particularmente en las comunidades rurales, donde la pobreza, la marginación y la desigualdad contrastan con la riqueza del conocimiento ancestral aún conservado por las personas adultas mayores. Estas poseen saberes fundamentales sobre el manejo de los recursos naturales, la salud comunitaria, la alimentación y la adaptación a las condiciones ambientales, conocimientos que requieren ser transmitidos a las nuevas generaciones para fortalecer su capacidad de respuesta frente al cambio climático y las dinámicas económicas excluyentes.

La pérdida de conocimiento ancestral, la migración, el desarraigo, la discriminación, la desigualdad social y los procesos acelerados de aculturación derivados de la globalización hacen necesaria la construcción

de estrategias participativas orientadas al rescate, preservación y uso sostenible de la riqueza biocultural de los territorios. En este contexto, el modelo de Farmacias Vivientes Comunitarias surge como una alternativa viable para fortalecer la resiliencia comunitaria.

Propuesta de solución

La Farmacia Viviente es un espacio comunitario destinado al cultivo, conservación y aprovechamiento de plantas medicinales. Sin embargo, su alcance trasciende la producción de recursos terapéuticos, constituyéndose como una estrategia integral para la reconstrucción del tejido social, el intercambio de conocimientos, la preservación de la memoria biocultural y el fortalecimiento de la identidad comunitaria desde un enfoque intercultural.

A través del trabajo colectivo en los territorios, estos espacios permitirán la identificación, colecta, reproducción, conservación e investigación participativa de recursos botánicos locales, documentando sus usos medicinales, alimenticios, forrajeros, tintóreos, combustibles y culturales, así como las formas tradicionales de preparación y aprovechamiento.

Objetivo general

Fortalecer la resiliencia comunitaria en el estado de Puebla mediante la creación de Farmacias Vivientes Comunitarias que promuevan el rescate, preservación, transmisión y aprovechamiento sostenible del conocimiento biocultural local.

Acciones estratégicas

- Realizar transectos comunitarios para el reconocimiento y registro participativo de la flora local con enfoque intergeneracional.
- Instalar Farmacias Vivientes Comunitarias para la conservación y reproducción de especies de importancia cultural y medicinal.
- Elaborar herbarios comunitarios como herramientas de documentación y aprendizaje.
- Desarrollar talleres de intercambio de saberes entre comunidades, regiones e instituciones.
- Elaborar recetarios comunitarios que documenten procedimientos artesanales y conocimientos tradicionales.
- Sistematizar experiencias comunitarias para generar materiales educativos y de consulta.
- Reconocer y visibilizar el conocimiento campesino e indígena como patrimonio colectivo.
- Impulsar procesos de investigación participativa sobre el uso sostenible de los recursos bioculturales.

Recursos técnicos y humanos

La propuesta contempla la articulación de redes de colaboración entre instituciones de investigación, centros educativos, dependencias gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y actores comunitarios.

Se promoverá la participación de especialistas en áreas como:

- Botánica.
- Agronomía.
- Antropología.

- Sociología.
- Economía.
- Salud comunitaria.
- Derecho.
- Comunicación.
- Educación ambiental.

Asimismo, se reconocerá a las personas portadoras del conocimiento tradicional como actores fundamentales en la generación y transmisión de saberes.

Impacto esperado

- Fortalecimiento del arraigo territorial y la identidad comunitaria.
- Revaloración y transmisión del conocimiento ancestral y tradicional.
- Resguardo, preservación y uso sostenible de la riqueza biocultural de los territorios.
- Contribución a la soberanía alimentaria y nutricional.
- Fortalecimiento de las economías locales mediante el aprovechamiento responsable de recursos.
- Reconstrucción y fortalecimiento del tejido social.
- Recuperación y conservación de recursos botánicos nativos y de importancia cultural.
- Generación de espacios de diálogo entre el conocimiento científico y los saberes tradicionales.
- Desarrollo de modelos comunitarios de adaptación y resiliencia frente a las crisis socioambientales.



Conclusión

Las Farmacias Vivientes Comunitarias representan una estrategia integral para enfrentar los desafíos socioambientales contemporáneos mediante el fortalecimiento de las capacidades locales, la recuperación de conocimientos ancestrales y la conservación de la riqueza biocultural. Su implementación en el estado de Puebla contribuirá a la construcción de comunidades más resilientes, con mayor cohesión social, identidad cultural y capacidad de adaptación ante los cambios ambientales y económicos.

EVENTOS MASIVOS Y TURISMO DE REUNIONES

• **Víctor Hugo Mellado Cervantes,**
Convenciones y Parques.



Propuesta

Posicionamiento del Estado de Puebla en el contexto de vocación turística sumando la difusión de la infraestructura instalada de los inmuebles a cargo de “Convenciones y Parques”, los cuales se enfocan a eventos masivos y turismo de reuniones.

Antecedentes

El Organismo Público Descentralizado denominado “Convenciones y Parques” conforme a su decreto de creación tiene a su cargo la operación y administración de los inmuebles que le sean destinados o asignados, cuyo objeto consistirá principalmente en establecer la organización y operación, así como la promoción, realización y facilitación en el uso y aprovechamiento de la infraestructura y los espacios inmobiliarios que le estén asignados, así como también, de los servicios que tengan relación con fines de interés público o privado.

Nuestra entidad, representa un destino turístico de importancia nacional ya que respecto de los destinos sin playa es uno de los primeros destinos en la república mexicana ya que tiene una vocación colonial por cuanto a su comida porfiriana y gastronomía en general, además de museos, iglesias y edificios históricos y de arquitectura colonial toda vez que la industria de difusión de Puebla ya es una actividad constante se suma a la misma, la posibilidad de difundir la capacidad operativa y de atención masiva de los inmuebles con los que cuenta el organismo para recibir, organizar y atender.

De acuerdo al objeto este organismo cuenta con inmuebles, algunos emblemáticos como el centro de convenciones “William O’Jenings”, la Exhacienda de Chiautla, el Parque Lineal de la Rueda de Puebla, el Par-

que Metropolitano y otros con vocación recreativa y que día con día se mantienen y se intervienen para su mejora, como lo son el FORUM (en construcción), ubicado junto al centro expositor y de convenciones: La intervención del “Parque Flor del Bosque” por el que se van haciendo más atractivos para las personas.

Problematización

En esta etapa se intenta posicionar la situación turística y la oportunidad que ello representa frente a los números, estadísticas y cálculos objetivos que hagan evidente la necesidad de buscar estrategias para aumentar el flujo turístico en la entidad y crear este interés que incluya la necesidad de promocionar la capacidad instalada de los inmuebles con los que cuenta este “organismo” como atractivo turístico, proyectos como el restaurante en la punta de las torres del teleférico y otros.

Resulta conveniente el afirmar que tan solo por contar en nuestra entidad con la vocación turística, dados los acontecimientos históricos de Puebla así como su arquitectura colonial, con ello pueda ser suficiente para contar con números importantes de turismo que hagan auto sustentable esta actividad y que esta dé origen a una industria que sostiene la economía de una gran cantidad de familias, es precisamente esta, la oportunidad de crecer estos números y así influir positivamente para acrecentar la economía en la entidad mediante asociaciones estratégicas con el sector privado.

La afluencia turística en nuestra entidad como problema público es materia de una política pública, problemática que resulta de las comparaciones con anualidades distintas a la actual e independientemente si aumentaron las cifras o bien disminuyeron, la acción esperada por medidas gubernamentales son en el sentido de aumentar dicha afluencia, sin



embargo para efectos de esta propuesta, aumentar la afluencia, más que problemática, se plantea como una oportunidad de contribuir a la derrama económica en la entidad y sus efectos colaterales es el aumento de la afluencia en la ocupación de hoteles, la visita al sector restaurantero y de mercados de productos poblanos sumando todos y cada uno de los sectores a unirse en una estrategia publicitaria para aprovechar la infraestructura, las capacidades de la población que cada día crece en giros comerciales nuevos para atender estas nuevas necesidades. Es decir en su aspecto negativo la falta de implementar ciertas estrategias propuestas se refleja en no aprovechar infraestructura, capacidades y ventajas respecto de otras entidades con las cuales ya contamos.

“ Más que un problema público es una oportunidad de crecer en la entidad contribuyendo a elevar el índice de competitividad de nuestra ciudad. Si bien cuando una Política Pública busca mitigar, reducir o resolver una problemática, esta propuesta busca optimizar recursos de nuestra entidad como capacidades materiales tales como la infraestructura de la ciudad, capacidades humanas tales como la atención oportuna y puntual a los visitantes, enfocadas a la obtención o superación de las expectativas de los mismos y así mediante la satisfacción de los visitantes los mismos hagan la promoción personal de nuestro destino. ”

Diagnóstico

En el caso que nos ocupa se cuenta con ciertas métricas de DATATUR, el cual es una plataforma gubernamental y ciertos grupos de interés que generan información como lo son los observatorios turísticos, datos que sirven para integrar un diagnóstico.

Sector Turístico en el estado de Puebla (Datatur) Turismo Cultural y de negocios						Observaciones
Derrama económica	Millones	Incremento	Afluencia	Ocupación hotelera	Localidades del interior del Estado	
2024	18,395	5%	+ de 16 millones	56%	40 %	
2025	20,098 9.7%	5.3 %	17,623,000	57.7%	Sin dato	4to. destino más visitado 3ro. Destino sin playa

Poniendo atención en métricas de posicionamiento de la entidad, tales como el índice de competitividad y el de la afluencia turística por año, frente a las otras entidades de la república, con vocación turística es cómo podemos medir el aumento que este turismo de reuniones aporta para esta cifra total por año. Dado que “Convenciones y Parques” se enfoca al turismo de reuniones.

Después de la evidencia de la afluencia y posibles consecuencias de las medidas a tomar, se eligen las alternativas, que mejor se adaptan a los objetivos, capacidades y recursos y es por ello que la estrategia a implementar es la relativa a la promoción de la infraestructura para atender eventos su difusión y la generación propia de información que sirva para tener métricas que nos sirvan a evaluar las medidas a implementar.

La Secretaría de turismo encabeza una estrategia de promoción turística y ya que “Convenciones y Parques” es parte integrante de ese sector, entonces este organismo puede aportar dentro de sus actividades de promoción al fomento del en el estado en su modalidad de turismo de reuniones abonando a aumentar de manera significativa las cifras de afluencia turística en la entidad.

La metodología:

Formulación

Método Inductivo - deductivo es decir de lo particular a lo general: por cuanto al conocimiento particular de los recursos turísticos con los que se cuenta en Puebla a los general de las preferencias de los turistas que visitan un destino como el nuestro. (Excluyendo las preferencias de los turistas de playa, enfocándonos a los turistas que visitan ciudades coloniales.)

- a)** Obtención de un catálogo de infraestructura de valor turístico en Puebla.
- b)** Conocer las preferencias de los visitantes
- c)** Sumar experiencias en Puebla, sobre las expectativas primarias de los visitantes.
- d)** Elaborar la estrategia de difusión turística sumando los servicios periféricos (sumando al catálogo a las nuevas experiencias)

Glosario: Nuevas experiencias: lo son intereses específicos para visitar, Puebla fuera del contexto colonial tal como es turismo de reuniones (masivas), turismo religioso, turismo médico, turismo de deportes, etc.

e) Promocionarlo, haciendo alianzas estratégicas para promoción con el sector privado en medios tradicionales y en redes y con apoyo de influencers que para este efecto se perfilen con temas turísticos y que se generan del sector privado.

La infraestructura a catalogar: Arquitectura, Monumentos, Museos, Universidades, Reuniones, Turismo Religioso, Turismo Médico todo lo anterior enfocado a aumentar la afluencia provocando mayor derrama económica.

Ejecución

Las acciones de coordinación entre sectores público, privado, académico y organismos especializados se ponen en marcha fijando objetivos en un grupo interinstitucional primeramente en la transmisión de la información, para el aprovechamiento de los recursos disponibles para su difusión.

Evaluación

A fin de aminorar acciones no asertivas, evaluados los resultados se redefinen metas o bien procesos a efecto de dar como resultado una mejoría al problema planteado.

En el caso que nos ocupa la evaluación debe contar con ciertos parámetros que se establecen mediante indicadores, con el fin de alimentarlos con información que se genera a través de la política pública ejecutada, los que deben ser cualitativos para medir la efectividad de la medida aunado a la eficacia, que se medirá por indicadores cuantitativos. Y de esta forma crear una fuente confiable, de primera mano y al servicio de la toma de decisiones en la dinámica que requiera la aplicación de medidas urgentes, necesarias y suficientes para así optimizar recursos, medidas y sobre todo resultados. El seguimiento de los indicadores que se propongan por un grupo especializado corresponde al grupo mixto que se integre y facultado para aglutinar la información que se genere, ordenarla y difundirla, para buscar nuevas opciones de eventos de otras entidades a la nuestra.

PUEBLA TURÍSTICA RESILIENTE 2026–2030

• **Roberto Carlos Vega Monroy**

ICATEP



I. Antecedentes

El turismo representa uno de los sectores con mayor potencial de generación de empleo y derrama económica en el estado de Puebla. Con 12 Pueblos Mágicos, una oferta gastronómica de relevancia internacional y una posición geográfica privilegiada, el estado concentra condiciones estructurales favorables para el desarrollo de un turismo competitivo y sostenible. Sin embargo, este potencial contrasta con brechas significativas en la formación del capital humano del sector.

De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo (Datatur) y el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), la mayoría de los prestadores de servicios turísticos en municipios con vocación turística de Puebla carecen de certificación formal en áreas críticas como digitalización, seguridad, sostenibilidad e idiomas. Esta deficiencia limita la competitividad del destino frente a mercados internacionales y al creciente flujo de turismo de negocios derivado del nearshoring en la región Puebla–Tlaxcala.

En este contexto, el Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Puebla (ICATEP), con presencia en 17 planteles distribuidos en el territorio estatal, representa el actor institucional con mayor cobertura y capacidad operativa para implementar una política pública de formación técnica orientada al sector turístico.

II. Problemática

La problemática central que motiva esta propuesta se articula en tres dimensiones interrelacionadas. En primer lugar, existe una brecha formati-

va estructural: los prestadores de servicios turísticos —hoteleros, guías, restauranteros y artesanos— operan en su mayoría sin formación técnica certificada, lo que se traduce en una oferta de baja calidad percibida, incapacidad para atender segmentos premium e internacionales, y vulnerabilidad ante crisis de diversa índole.

En segundo lugar, la ausencia de capacitación en gestión de riesgos representa un factor crítico. Puebla enfrenta amenazas concretas que afectan directamente la operación turística: actividad volcánica del Popocatepetl, eventos climáticos extremos en la Sierra Norte, y condiciones de inseguridad en determinadas rutas y municipios. La falta de protocolos estandarizados genera pérdidas económicas evitables y deterioro de la imagen del destino.

En tercer lugar, la transición digital del sector es incipiente y desigual. Si bien plataformas como

Booking, Google My Business y redes sociales han transformado los hábitos de consumo turístico, la mayoría de los prestadores en municipios fuera del corredor Cholula–Atlixco–Puebla capital carecen de las competencias para aprovechar estas herramientas, lo que profundiza la concentración geográfica de la derrama económica y excluye a comunidades con alta vocación turística pero baja visibilidad digital.

III. Propuesta de solución

Se propone la implementación del Plan de Capacitación ICATEP “Puebla Turística Resiliente 2026–2030”, una política pública de formación técnica de alcance estatal que busca certificar a 25,000 prestadores de servicios turísticos y 5,000 servidores públicos vinculados al sector en un periodo de cinco años, con énfasis en los 12 Pueblos Mágicos (40% de cupos) y los 60 municipios con vocación turística reconocida (60% de cupos).



La estrategia se articula en torno a once programas de capacitación organizados en dos ejes: formación para prestadores de servicios (seguridad y prevención de riesgos, digitalización y marketing turístico, gastronomía sostenible, ecoturismo, gestión energética, idiomas especializados, y primeros auxilios) y formación para servidores públicos (gestión estratégica de destinos, coordinación seguridad-turismo, evaluación de impacto ambiental, e inteligencia de datos para la toma de decisiones).

Los programas contemplan una modalidad híbrida —70% presencial en planteles ICATEP, 30% en plataforma digital— con duración de entre 40 y 120 horas según la complejidad temática. La propuesta incorpora un enfoque de equidad: becas del 100% para mujeres y jóvenes indígenas, con prioridad en municipios de alta marginación como Cuetzalan, Pahuatlán y Tetela de Ocampo. El presupuesto estimado adicional asciende a 1,200 millones de pesos para el periodo 2026– 2030, contemplado dentro del Eje 5 de capacitación dual del plan estatal vigente.

En términos de necesidades materiales, la propuesta requiere la actualización tecnológica de planteles ICATEP en regiones prioritarias, el desarrollo de contenidos pedagógicos especializados con participación de universidades y organismos certificadores y convenios de colaboración con el sector privado turístico y automotriz para prácticas y seguimiento de egresados.

IV. Impacto esperado

La implementación de esta política pública proyecta un impacto multidimensional. En el plano económico, se estima que la certificación de 30,000 personas vinculadas al sector contribuirá a incrementar la derrama turística estatal por encima de los 30,000 millones de pesos al cierre

de 2030, mediante la mejora en la calidad del servicio, la ampliación de la oferta hacia segmentos de mayor valor agregado y la diversificación geográfica del turismo en el estado.

En el plano social, el énfasis en municipios de alta marginación y en grupos históricamente subrepresentados —mujeres, jóvenes indígenas, prestadores rurales— busca reducir las asimetrías territoriales en la distribución de los beneficios del turismo, contribuyendo a la reducción de la pobreza en economías locales con alta dependencia de la actividad turística.

En el plano institucional, la propuesta posiciona al ICATEP como referente subnacional en formación técnica para el turismo, con potencial de replicabilidad en otros estados de la república. La articulación con instancias federales (Sectur, CONOCER, CONANP, SENER), organismos internacionales de certificación y el sector privado configura un modelo de gobernanza compartida que fortalece la sostenibilidad del programa más allá de los ciclos presupuestales. En síntesis, “Puebla Turística Resiliente 2026–2030” constituye una respuesta de política pública a un déficit formativo estructural, con potencial de transformar el capital humano del sector turístico en un activo estratégico para el desarrollo económico sostenible del estado.

HUERTOS ESCOLARES COMUNITARIOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

• **Carlos Alberto Mendoza Pacheco**

Secretaría de Educación Pública.



1. Antecedentes

En la actualidad, uno de los principales desafíos que enfrentan las comunidades educativas es la necesidad de fortalecer la educación ambiental y fomentar hábitos de alimentación saludable entre niñas, niños y adolescentes. El crecimiento urbano, la disminución de áreas verdes y el desconocimiento sobre la producción sustentable de alimentos han generado un distanciamiento de las nuevas generaciones respecto a los procesos naturales que garantizan la seguridad alimentaria y el cuidado del medio ambiente.

Las escuelas representan espacios estratégicos para promover acciones que impacten positivamente en la formación integral de los estudiantes, involucrando además a docentes, madres, padres de familia y autoridades educativas en proyectos de beneficio común.

2. Problemática

En muchas instituciones educativas existe una limitada cultura ambiental, así como escasas oportunidades para que los estudiantes participen en actividades prácticas relacionadas con la sustentabilidad. Asimismo, la falta de conocimientos sobre el cultivo de alimentos y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales dificulta la generación de hábitos que contribuyan al cuidado del entorno.

Esta situación también repercute en una menor participación comunitaria dentro de las escuelas, desaprovechando el potencial de colaboración entre los diferentes actores educativos para atender necesidades comunes y fortalecer el tejido social.

3. Propuesta de Solución

Se propone la implementación del programa “Huertos Escolares Comunitarios para el Desarrollo Sustentable”, cuyo objetivo es establecer espacios de cultivo dentro de las instituciones educativas que sirvan como herramientas pedagógicas para la enseñanza de temas ambientales, nutricionales y de trabajo colaborativo.

El proyecto contempla la creación de huertos administrados de manera conjunta por alumnos, docentes y padres de familia, mediante jornadas de capacitación y trabajo comunitario. Las actividades incluirán la preparación del terreno, siembra de hortalizas, elaboración de composta, mantenimiento de cultivos y aprovechamiento de los productos obtenidos.

De esta manera, el huerto escolar se convertirá en un laboratorio vivo que permita fortalecer conocimientos académicos relacionados con ciencias naturales, salud, responsabilidad social y desarrollo sostenible.

4. Necesidades Materiales y Humanas

1. Recursos materiales

- Herramientas básicas de jardinería.
- Semillas y plántulas de hortalizas.
- Material para elaboración de composta.
- Sistemas básicos de riego.
- Espacios adecuados dentro de la escuela.
- Material didáctico para capacitación.

2. Recursos humanos

- Directivos escolares.
- Docentes responsables del seguimiento del proyecto.
- Estudiantes participantes.
- Madres y padres de familia.
- Personal de apoyo comunitario.
- Especialistas o capacitadores en agricultura urbana y educación ambiental.

3. Impacto Esperado

La implementación de huertos escolares comunitarios generará beneficios educativos, sociales y ambientales. En el ámbito educativo, permitirá fortalecer el aprendizaje práctico y el desarrollo de competencias relacionadas con la sustentabilidad. En el ámbito social, promoverá la participación activa de las familias y el trabajo colaborativo entre los miembros de la comunidad escolar.

Asimismo, contribuirá a la formación de una cultura de respeto al medio ambiente, al consumo responsable y a la producción sustentable de alimentos. A largo plazo, el proyecto favorecerá la construcción de comunidades más conscientes, participativas y comprometidas con el desarrollo sostenible, generando un impacto positivo que trascienda los límites de la escuela y beneficie a la sociedad en general.

ALFABETIZACIÓN DIGITAL PARA ADULTOS MAYORES

● **Abraham Moran Vera**

Secretaría de Educación Pública



Antecedentes

La tecnología forma parte de la vida, es necesaria para realizar trámites, comunicarse, acceder a servicios y obtener información. Muchos adultos tienen dificultades para manejar dispositivos electrónicos y plataformas digitales, lo que limita su participación social y acceso a oportunidades

Problemática

Muchas personas adultas mayores no tienen conocimientos sobre el uso de teléfonos inteligentes y computadoras, presentan dificultades para realizar trámites en línea, viven aislamiento social por el poco o nulo manejo de habilidades digitales y son más vulnerables a fraudes.

Propuesta de Solución

Crear un Centro Comunitario de Alfabetización Digital donde los adultos mayores reciban capacitación gratuita y acompañamiento para el uso seguro y eficiente de la tecnología.

Estrategias de Implementación

- Capacitación básica en teléfonos inteligentes, mensajería, internet y redes sociales
- Uso de plataformas gubernamentales y servicios digitales.
- Prevención de fraudes y protección de datos personales.
- Participación de jóvenes voluntarios como tutores.

Necesidades Materiales

Computadoras o laptops, conexión a internet, proyector y aula.

Necesidades Humanas

Coordinador del proyecto, instructores de informática, voluntarios para el desarrollo de la tutoría.

Impacto Esperado

Mayor manejo de habilidades tecnológicas, inclusión digital, reducción del aislamiento en la Sociedad.

Conclusión

El Centro Comunitario de Alfabetización Digital permitirá el manejo de la tecnología a los adultos mayores, favoreciendo su inclusión social y mejorando su calidad de vida. Además, fortalecerá su autonomía y mejorará su participación en la comunidad.

PROYECTO DIPLOMADO EN ALTA DIRECCION EN GEOPOLITICA
COLEGIO DE PUEBLA
C. ABRAHAM MORAN VERA
COORDINADOR DE DESARROLLO EDUCATIVO PUEBLA UNO

CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN COMUNIDADES VULNERABLES DE PUEBLA

Marlenne Arianna Garcia López

Secretaría de Educación Pública

Antecedentes

El acceso al agua es un derecho humano fundamental y un elemento indispensable para el bienestar social, el desarrollo económico y la salud de la población. Sin embargo, diversas regiones del estado de Puebla, particularmente la Mixteca poblana, enfrentan problemas recurrentes de escasez de agua debido a factores como la disminución de precipitaciones, el cambio climático, la sobreexplotación de mantos acuíferos y la limitada infraestructura hidráulica.

En numerosos municipios, las familias dependen del suministro mediante pipas, pozos o fuentes temporales, lo que genera costos adicionales y limita el acceso continuo al recurso. Asimismo, instituciones educativas y espacios comunitarios se ven afectados por la falta de agua suficiente para actividades básicas de higiene y operación.

Problemática

La región Mixteca presenta condiciones climáticas semisecas que provocan periodos prolongados de escasez hídrica. Esta situación impacta directamente en:

- La calidad de vida de las familias.
- La salud pública y las condiciones de higiene.
- Las actividades agrícolas y pecuarias.
- El funcionamiento de escuelas y espacios comunitarios.
- La economía familiar por la compra constante de agua.

A pesar de que durante la temporada de lluvias se registra una cantidad importante de precipitación, gran parte de esta agua se desperdicia al no existir sistemas adecuados para su captación y almacenamiento.

Propuesta de Solución

Implementar el Programa Estatal de Captación de Agua de Lluvia para Comunidades con Escasez Hídrica, orientado a instalar sistemas de recolección y almacenamiento pluvial en viviendas, escuelas y edificios comunitarios de zonas prioritarias.

La estrategia contempla:

1. Diagnóstico y Priorización

- Identificar municipios con mayor vulnerabilidad hídrica.
- Elaborar un padrón de escuelas y comunidades beneficiarias.
- Determinar la capacidad de captación requerida en cada zona.

2. Instalación de Sistemas de Captación

- Canaletas para recolección de agua de lluvia.
- Filtros de primera lluvia.
- Cisternas o tanques de almacenamiento.
- Sistemas básicos de tratamiento para usos no potables.

3. Capacitación Comunitaria

- Talleres para el mantenimiento de los sistemas.
- Cultura del cuidado y uso eficiente del agua.
- Participación ciudadana para garantizar la sostenibilidad del programa.

4. Monitoreo y Evaluación

- Seguimiento periódico del funcionamiento de los sistemas.
- Medición del volumen de agua captada.
- Evaluación del impacto social y económico.

Necesidades Materiales

- Canaletas y tubería.
- Filtros de captación.
- Cisternas o depósitos de almacenamiento.
- Herramientas para instalación.
- Material informativo y de capacitación.

Necesidades Humanas

- Ingenieros y técnicos hidráulicos.
- Personal de protección civil y desarrollo comunitario.
- Autoridades municipales.
- Comités ciudadanos de vigilancia.
- Personal educativo para acciones de sensibilización.

Impacto Esperado

La implementación del programa permitirá:

- Incrementar la disponibilidad de agua en comunidades con escasez hídrica.
- Reducir el gasto familiar destinado a la compra de agua.
- Mejorar las condiciones de salud e higiene.
- Fortalecer la resiliencia de las comunidades frente al cambio climático.
- Garantizar mejores condiciones de funcionamiento en escuelas y espacios públicos.
- Promover una cultura de sustentabilidad y cuidado ambiental.

A mediano plazo, se espera que las comunidades beneficiadas disminuyan significativamente su dependencia de fuentes externas de abastecimiento, fortaleciendo su autosuficiencia hídrica y mejorando su calidad de vida.

Conclusión

La captación de agua de lluvia representa una alternativa sustentable, económicamente viable y socialmente incluyente para atender la problemática de escasez hídrica que enfrentan diversas comunidades de Puebla. Su implementación permitiría fortalecer la resiliencia de la población ante los efectos del cambio climático, mejorar las condiciones de vida de las familias y contribuir al desarrollo sostenible del estado mediante el aprovechamiento responsable de los recursos naturales.

PROGRAMA COMUNITARIO DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL PARA JÓVENES Y ADULTOS

• **Karina Cristino Bello**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración.



Antecedentes

La transformación digital ha modificado la manera en que las personas acceden a la educación, el empleo, los servicios gubernamentales y la comunicación. Sin embargo, una parte importante de la población aún enfrenta dificultades para utilizar herramientas tecnológicas básicas debido a la falta de conocimientos digitales y acceso a capacitación. En comunidades rurales y zonas con menor desarrollo económico, la brecha digital limita las oportunidades de crecimiento personal y profesional, generando desigualdades en el acceso a la información y a los beneficios de la economía digital.

Problemática

Actualmente, muchos jóvenes y adultos carecen de habilidades digitales fundamentales para realizar actividades cotidianas como buscar empleo en línea, realizar trámites gubernamentales, utilizar plataformas educativas o administrar pequeños negocios mediante herramientas tecnológicas. Esta situación provoca exclusión social, menor competitividad laboral y dificultades para acceder a servicios que cada vez se encuentran más digitalizados. Además, la falta de capacitación tecnológica afecta especialmente a personas de bajos recursos y adultos mayores.

Propuesta de Solución

Se propone implementar un Programa Comunitario de Alfabetización Digital que ofrezca capacitación gratuita en el uso de tecnologías de la información y comunicación.

Objetivos Desarrollar competencias digitales básicas en jóvenes y adultos. Reducir la brecha digital en la comunidad. Facilitar el acceso a oportunidades educativas, laborales y de emprendimiento. Promover el uso seguro y responsable de internet.

Actividades

Realizar diagnósticos comunitarios para identificar necesidades tecnológicas. Impartir talleres presenciales y virtuales sobre: Uso básico de computadoras. Navegación segura en internet. Correo electrónico y herramientas de comunicación. Elaboración de currículum digital. Plataformas de búsqueda de empleo. Herramientas digitales para pequeños negocios. Establecer centros comunitarios con acceso a equipos de cómputo e internet. Crear programas de mentoría donde estudiantes universitarios apoyen a los participantes. Evaluar periódicamente los avances y resultados del programa.

Recursos Necesarios Equipos de cómputo. Conexión a internet. Espacios comunitarios para capacitación. Instructores especializados y voluntarios. Material didáctico digital e impreso.

Conclusión

La alfabetización digital es una herramienta fundamental para la inclusión social y el desarrollo económico. Mediante la capacitación tecnológica de jóvenes y adultos, se pueden generar mayores oportunidades de empleo, educación y participación ciudadana. Este proyecto busca reducir las desigualdades derivadas de la brecha digital y fortalecer las capacidades de la comunidad para enfrentar los retos del mundo actual.



Impacto Social Esperado

La implementación del programa permitirá incrementar las competencias digitales de la población beneficiada, facilitando su acceso a oportunidades laborales y educativas. Asimismo, contribuirá a la inclusión social de grupos vulnerables, promoverá la participación ciudadana mediante plataformas digitales y fortalecerá el desarrollo económico local. Reducción de la brecha digital en la comunidad. Mayor acceso a empleos y oportunidades de capacitación. Incremento en el uso de servicios digitales gubernamentales y educativos. Fortalecimiento de emprendimientos locales mediante herramientas tecnológicas. Mejora de la calidad de vida y la autonomía de los participantes. lic. Karina Cristino Bello

BUZÓN TRIBUTARIO ESTATAL Y EXPEDIENTE FISCAL DIGITAL PARA PUEBLA

• **Raúl Hernández Barrena,**
Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



Antecedentes

El contexto actual exige que los gobiernos locales modernicen sus procesos administrativos y fiscales. La transformación tecnológica, la digitalización de servicios públicos y la necesidad de reducir cargas administrativas obligan a las autoridades a transitar hacia modelos más ágiles, seguros y con menor uso de papel.

A nivel federal, el Servicio de Administración Tributaria ha avanzado en el uso del Buzón Tributario como un canal electrónico de comunicación con los contribuyentes. Este mecanismo permite recibir notificaciones, mensajes de interés, consultar documentos, presentar promociones, solicitudes, avisos, atender requerimientos, dar seguimiento a trámites, presentar recursos de revocación en línea, gestionar devoluciones y compensaciones, así como atender procedimientos de fiscalización electrónica.

En contraste, en el ámbito estatal, la operación fiscal continúa siendo predominantemente documental y presencial. Aunque el Código Fiscal del Estado de Puebla ya reconoce algunas figuras como documentos digitales, clave de identificación electrónica y notificaciones por correo electrónico, en la práctica muchos trámites, solicitudes, promociones, aclaraciones, expedientes y notificaciones siguen dependiendo del papel, la firma autógrafa, la presentación física de documentos y la atención presencial en oficinas.

Esta situación representa una oportunidad para Puebla. Modernizar la relación entre la autoridad fiscal y los contribuyentes permitiría mejorar la atención ciudadana, reducir tiempos de respuesta, disminuir el uso de papel, fortalecer la certeza jurídica y hacer más eficiente la recaudación estatal.

Problemática

La operación fiscal basada principalmente en documentos físicos genera diversas dificultades. Para la ciudadanía implica traslados, filas, tiempos de espera, impresión de documentos, integración de expedientes físicos y dificultad para dar seguimiento a sus trámites. Esto afecta especialmente a personas que viven lejos de las oficinas recaudadoras, contribuyentes con limitaciones de tiempo, adultos mayores, pequeños negocios o personas que requieren realizar aclaraciones o regularizar su situación fiscal.

Para la autoridad, el uso excesivo de papel provoca acumulación de expedientes, riesgo de extravío documental, duplicidad de información, mayor carga operativa, lentitud en la revisión de trámites y dificultad para contar con trazabilidad completa de cada procedimiento. Además, limita la posibilidad de actuar preventivamente mediante avisos, recordatorios o invitaciones de cumplimiento antes de iniciar procedimientos de cobro o fiscalización.

El problema central consiste en que Puebla requiere una administración fiscal más moderna, cercana y eficiente, que permita realizar trámites y comunicaciones por medios electrónicos sin eliminar la atención presencial para quienes aún la necesitan.

Propuesta de solución o estrategia

Se propone implementar el **Buzón Tributario Estatal y Expediente Fiscal Digital para Puebla**, como una política pública orientada a modernizar la administración fiscal estatal, reducir el uso de papel y facilitar el cumplimiento de obligaciones fiscales.

El **Buzón Tributario Estatal** funcionaría como un canal electrónico de comunicación entre la autoridad fiscal y los contribuyentes. A través de este medio podrían enviarse avisos preventivos, recordatorios de pago, invitaciones a regularización, respuestas a promociones, requerimientos de información, acuses electrónicos, mensajes de interés, notificaciones administrativas y comunicaciones relacionadas con impuestos estatales y control vehicular.

La implementación podría realizarse de manera gradual. En una primera etapa, el buzón podría utilizarse para trámites sencillos, como consulta de adeudos, avisos informativos, presentación de aclaraciones, seguimiento de solicitudes, carga de documentos, emisión de acuses electrónicos y orientación al contribuyente. En una segunda etapa, podría ampliarse a devoluciones, compensaciones, convenios de pago, recursos administrativos, fiscalización estatal, control vehicular y programas de regularización.

De manera complementaria, se propone crear un **Expediente Fiscal Digital**, en el que se concentren promociones, solicitudes, documentos, pagos, requerimientos, respuestas, resoluciones, notificaciones, acuses y antecedentes del contribuyente. Esto permitiría que la autoridad y el ciudadano puedan consultar el avance de sus trámites, evitar duplicidad de documentos y contar con mayor certeza sobre cada actuación.

La política no pretende sustituir de inmediato la atención presencial. Por el contrario, debe operar bajo un modelo híbrido e incluyente: quienes cuenten con medios digitales podrán realizar trámites en línea, mientras que las personas que no tengan acceso a internet o requieran apoyo podrán acudir a oficinas recaudadoras, módulos de atención o centros de asistencia digital.

Necesidades materiales y humanas

Para implementar esta política se requerirían recursos materiales como plataforma tecnológica segura, servidores, conectividad, firma o clave electrónica, sistema de acuses digitales, herramientas de carga documental, mecanismos de consulta, módulos de atención, equipos de cómputo y medidas de ciberseguridad y protección de datos personales.

También sería necesario actualizar procesos internos, formatos, manuales, lineamientos y, en su caso, disposiciones normativas que permitan reconocer plenamente las actuaciones electrónicas, los acuses digitales, las notificaciones electrónicas y la integración del expediente fiscal digital.

En cuanto a recursos humanos, se necesitaría personal capacitado en tecnologías de la información, administración tributaria, control vehicular, atención ciudadana, archivo digital, protección de datos personales, normatividad fiscal y gestión documental. Asimismo, sería indispensable capacitar al personal de oficinas recaudadoras para orientar a los contribuyentes en el uso del buzón, carga de documentos y seguimiento de trámites.

Impacto

El impacto social de esta propuesta sería significativo. Para la ciudadanía, representaría trámites más rápidos, menor uso de papel, reducción de traslados, menos filas, mayor claridad sobre sus obligaciones y mejor seguimiento de sus solicitudes. También facilitaría la regularización voluntaria, al permitir que los contribuyentes reciban avisos oportunos antes de enfrentar procedimientos más complejos.

Para la autoridad fiscal, el Buzón Tributario Estatal permitiría mejorar la



comunicación con los contribuyentes, reducir cargas operativas, disminuir expedientes físicos, fortalecer la trazabilidad de los trámites, evitar pérdida de documentos y contar con información más ordenada para la toma de decisiones.

Desde una perspectiva de gobierno, esta política contribuiría a modernizar la administración pública estatal, fortalecer la recaudación, mejorar la confianza ciudadana y hacer más eficiente el uso de los recursos institucionales. Además, permitiría alinear a Puebla con buenas prácticas federales de digitalización fiscal, sin perder sensibilidad social ni excluir a quienes requieren atención presencial.

En conclusión, el Buzón Tributario Estatal y Expediente Fiscal Digital para Puebla representa una política pública viable de impacto social, porque transforma la relación entre autoridad y contribuyente, reduce el uso de papel, facilita el cumplimiento fiscal y convierte la modernización administrativa en una herramienta de servicio público, eficiencia y fortalecimiento financiero para el Estado.

GOBERNABIL-IA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS DE GOBERNABILIDAD Y ANÁLISIS PRESUPUESTAL AUTOMATIZADO

Gerardo Ismael Oviedo Aguilar

Secretaría de Gobernación



Introducción

La gobernabilidad en Puebla enfrenta permanentemente el desafío de responder de manera oportuna y efectiva a las demandas ciudadanas. Las solicitudes diarias de la población —que van desde la reparación de un bache hasta la atención de problemas de alumbrado, drenaje o seguridad— constituyen el principal punto de contacto entre el gobierno y la ciudadanía. Cuando estas demandas no se resuelven de forma ágil y transparente, se generan frustración, desconfianza y, eventualmente, expresiones de descontento social como manifestaciones, protestas, cierres viales, paros y mítines.

Reconocemos que el factor humano, sobre todo desde nuestra visión de humanismo mexicano en nuestra Cuarta Transformación, siempre será indispensable en la interpretación, negociación y resolución de conflictos sociales y políticos mediante la empatía, el juicio político, la sensibilidad social y la toma de decisiones éticas como cualidades irreemplazables de los servidores público, sobre todo bajo el principio rector de: *“por el bien de todos, primero los pobres”*. Sin embargo, la complejidad y el volumen de las solicitudes ciudadanas superan frecuentemente la capacidad de procesamiento manual, generando rezagos, inconsistencias y falta de visibilidad del impacto presupuestal e institucional de cada acción. Es aquí donde la *Inteligencia Artificial* se convierte en una herramienta estratégica de apoyo. Su implementación permite procesar grandes volúmenes de información en tiempo real, analizar costos, identificar dependencias responsables, priorizar intervenciones y simular escenarios presupuestales, todo ello sin sustituir la decisión final humana, sino potenciándola. La utilización de herramientas tecnológicas como la IA contribuye a mante-

ner una gobernabilidad mucho más eficiente y de menor impacto social. Al proporcionar respuestas claras, justificadas y transparentes desde el primer contacto con el ciudadano, se reduce significativamente la incertidumbre y la percepción de ineficiencia gubernamental. Esto ayuda a prevenir la escalada de conflictos, disminuyendo la probabilidad de que el descontento social se traduzca en protestas o acciones disruptivas que afectan tanto a la población como a la propia administración.

El presente proyecto, **Gobernabil-IA**, surge precisamente de esta necesidad: desarrollar un sistema inteligente que vincule directamente las solicitudes ciudadanas con el análisis presupuestal, operativo e institucional, ofreciendo al servidor público y al ciudadano información clara y fundamentada para la toma de decisiones. De esta forma, se fortalece la gobernabilidad

2 democrática, se optimizan los recursos públicos y se construye una relación más sólida y confiable entre gobierno y sociedad.

1. Justificación:

Uno de los principales conflictos de gobernabilidad surge de la brecha entre las demandas ciudadanas y la capacidad real de respuesta institucional. Las solicitudes ciudadanas (baches, alumbrado, drenaje, seguridad, etc.) suelen gestionarse de forma reactiva, sin visibilidad inmediata del impacto presupuestal, de las dependencias involucradas ni de las prioridades estratégicas. Esto genera:

- Insatisfacción ciudadana y pérdida de confianza.
- Ineficiencias administrativas y sobrecarga en servidores públicos.
- Desequilibrios presupuestales por falta de análisis en tiempo real.
- Conflictos interinstitucionales por falta de coordinación clara.

La Implementación de *Inteligencia Artificial* permite transformar estas interacciones en procesos inteligentes, transparentes y sostenibles. El sistema vincula directamente la solución propuesta con el marco presupuestal, normativo y operativo, cerrando el ciclo de gobernabilidad: escucha → análisis → decisión informada → ejecución → rendición de cuentas.

Ejemplo del problema resuelto:

Una persona reporta un bache → El servidor ofrece “tapar el bache” → Gobierno-IA responde inmediatamente:

- Costo estimado: \$18,450 MXN (materiales + mano de obra + maquinaria).
- Dependencias involucradas: Dirección de Obras Públicas (ejecución), Secretaría de Finanzas (presupuesto), Protección Civil (seguridad vial).
- Prioridad según plan de desarrollo: Media-Alta (índice de quejas en la zona).
- Alternativas: Repavimentación parcial contra parche temporal.

Esta vinculación reduce tiempos de respuesta, optimiza recursos públicos y mejora la gobernabilidad.

2. Objetivos:

Objetivo General:

Desarrollar e implementar un sistema de Inteligencia Artificial que resuelva conflictos de gobernabilidad mediante la automatización del análisis de solicitudes ciudadanas y su vinculación directa con el presupuesto público y las dependencias responsables.

Objetivos Específicos:

- Diseñar un motor de IA capaz de clasificar, priorizar y presupuestar solicitudes ciudadanas en tiempo real.
- Integrar bases de datos presupuestales, catastrales y operativas para generar análisis automáticos.

- Reducir en al menos 40% el tiempo de atención de solicitudes simples.
- Generar reportes de transparencia y rendición de cuentas automáticos.
- Facilitar la toma de decisiones basadas en datos para autoridades y servidores públicos.
- Mejorar la percepción ciudadana de eficiencia gubernamental (medida mediante encuestas).

3. Desarrollo:

Componentes del **Sistema Gobernabil-IA**

1. Módulo de Interfaz Ciudadana (Front-end)

- Chatbot multicanal (WhatsApp, App móvil, portal web, Telegram).
- Reconocimiento de voz y procesamiento de lenguaje natural (NLP) en español.

2. Motor de Inteligencia Artificial (Core)

- Clasificación de solicitudes: Uso de modelos de NLP (BERT o Llama fine-tuned) para identificar el tipo de problema (bache, alumbrado, etc.).
- Geolocalización: Integración con mapas (Google Maps API o ArcGIS) y catastro municipal.
- Análisis Presupuestal: Motor de reglas + machine learning que cruza la solicitud con:
 - Base de costos unitarios actualizada.
 - Presupuesto aprobado y remanentes por partida y dependencia.
 - Histórico de ejecución.

5

- Motor de Conflicto y Priorización: Algoritmo que evalúa urgencia, impacto social, alineación con Plan de Desarrollo y riesgo político/gobernabilidad.

3. Módulo de Instituciones y Flujos de Trabajo

- Base de conocimiento de competencias por dependencia.
- Asignación automática de responsables y generación de tickets en sistemas existentes (compatible con SAP, Oracle, etc.).

4. Tablero Analítico para Autoridades

- Mapas de calor de problemas.
- Simulaciones presupuestales con el sistema: “qué pasaría sí”.
- Reportes de impacto en gobernabilidad.

5. Módulo de Transparencia

- El ciudadano puede consultar el estado y justificación presupuestal de su solicitud.

4. Metodología

Se propone una metodología híbrida ágil + PMBOK (Project Management Body of Knowledge o Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos) adaptada a proyectos de IA gubernamental:

Fase 1: Diagnóstico y planificación:

- Análisis de solicitudes históricas.
- Entrevistas con servidores públicos y ciudadanos.
- Mapeo de procesos y dependencias.

6

Fase 2: Desarrollo iterativo:

- Uso de ciclos de trabajo cortos y de duración fija de 3 semanas.
- Entrenamiento inicial del modelo con datos anonimizados.
- Ajuste fino, que consiste en tomar un modelo ya entrenado de IA y enseñarle información nueva para adaptarlo a una tarea, sector, o estilo específico con lenguaje administrativo local.

Fase 3: Integración de datos:

- Uso de ETL (Extract, Transform, Load) para conectar bases de datos existentes.
- Implementación de APIs seguras y cumplimiento de normatividad de protección de datos (Ley Federal de Protección de Datos o equivalente local).

Fase 4: Pruebas y Piloto:

- Pruebas unitarias, de integración y de usuario.
- Piloto en una delegación o colonia.
- Medición de KPIs: precisión del modelo (>90%), satisfacción usuaria, ahorro presupuestal.

Fase 5: Escalamiento y Mejora Continua:

- Entrenamiento activo (el sistema aprende de cada interacción validada por humanos).
- Auditorías éticas y de sesgos.

7

Herramientas tecnológicas:

- **Lenguaje:** Python.
- **Frameworks IA:** LangChain / LlamaIndex + Hugging Face.
- **Bases de datos:** PostgreSQL + PostGIS.
- **Nube:** Azure Government / AWS GovCloud o servidor on-premise.
- **Seguridad:** Encriptación, autenticación multifactor y logs auditables.

5. Implementación

Estrategia de Implantación por Etapas:

1. Etapa 1: Chatbot básico + clasificación + geolocalización.
2. Etapa 2: Integración presupuestal y asignación automática.

3. Etapa 3: Dashboard, reportes y piloto a gran escala.

4. Etapa 4: Capacitación masiva a servidores públicos y campaña de difusión ciudadana.

Gestión del Cambio:

- Talleres de sensibilización.
- Manuales y videos tutoriales.
- Soporte y preguntas frecuentes durante los primeros meses.

Presupuesto e irreductibles

- Desarrollo e IA.
- Infraestructura y licencias.
- Capacitación y cambio.
- Mantenimiento anual.

8

6. Evaluación y Sostenibilidad

- *Indicadores de Éxito:*
- Reducción de tiempo de respuesta.
- Porcentaje de solicitudes resueltas con información presupuestal clara.
- Ahorro o mejor asignación de recursos públicos.
- Índice de satisfacción ciudadana (NPS).
- Reducción de conflictos interinstitucionales.
- Riesgos y Mitigación: Sesgos en IA mitigados con validación humana, resistencia al cambio mitigada con involucramiento temprano, ciberseguridad (auditorías externas).

Conclusión:

Este proyecto posicionará al gobierno del Estado de Puebla, encabezado por nuestro gobernador Alejandro Armenta, como innovador, transparente y eficiente, fortaleciendo la gobernabilidad democrática mediante el uso ético y responsable de la *Inteligencia Artificial*, al mismo tiempo, se podría ampliar a todo tipo de discursos, por ejemplo, las promesas de campaña de un candidato y determinar con Gobernabil-IA si podría contar con el presupuesto-palabra suficiente para su cumplimiento.

9

Bibliografía

Cárdenas Gracia, J., Ackerman, J. M., Márquez Gómez, D., & Melgar Manzanilla, P. (Eds.). (2024). Humanismo y cuarta transformación: Apuntes en torno al “Humanismo Mexicano”.

Rentería Marín, C., & Ordellin Font, J. L. (2026). Inteligencia artificial en el ámbito público mexicano: Dónde estamos y hacia dónde vamos.

FLACSO México. ISBN: 978-607-8817-81-8

López Obrador, A. M. (2025). Grandeza. Editorial Planeta.

Wongmahesak, K., Ahmad, J., & Mustanir, A. (Eds.). (2025). Public governance practices in the age of AI. IGI Global.

Kim, Y., & Ahn, M. J. (Eds.). (2025). The art of digital governance: Navigating platforms and AI revolution. Springer.

Leblebici, D. N. (Ed.). (2026). Artificial intelligence in public administration: From e-government to smart government. Nova Science Publishers.

DISPENSADOR AUTOMÁTICO DE PLACAS AUTOMOTRICES

• **Steven Martínez Pérez,**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración.



Facilitar la obtención y reposición de placas en zonas alejadas, rurales o con baja conectividad, reduciendo tiempos de espera, gastos y traslados.

Descripción General

Es un equipo de autoservicio, conectado a la base de datos oficial de la Secretaría de Planeación Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Puebla que, valida el trámite, procesa el pago y entrega la placa lista para colocar en menos de 24 horas. Funciona en lugares estratégicos: estaciones de servicio, supermercados, plazas públicas o delegaciones locales.

Componentes Principales

1. Módulo de validación e identificación

- Lector de FACTURAS, INE, CURP, RFC o tarjeta de circulación.
- Verificación biométrica o de datos para evitar fraudes.
- Conexión segura con la base de datos de Secretaría de Planeación Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Puebla.

2. Módulo de pago

- Kioscos que aceptan tarjetas bancarias, efectivo y monederos electrónicos.
- Emite comprobante impreso y digital.

3. Módulo de fabricación/almacenamiento y entrega

- Opción A: Suministro por parte de la dirección de ingresos.

4. Sistema de energía y conectividad

- Funciona con corriente eléctrica y batería de respaldo
- Conexión a internet por cable, red móvil o satelital para zonas sin señal

Flujo de Uso

1. El usuario selecciona el trámite: placa nueva, reposición o cambio de propietario etc.
2. Ingresa o escanea sus datos para validar su situación legal.
3. El sistema calcula el monto oficial.
4. Realiza el pago.
5. El equipo prepara y entrega la placa con su documentación.
6. Se registra el trámite automáticamente en el sistema oficial.

Ubicación Ideal

- Zonas rurales y municipios alejados de oficinas centrales (Solo aplica para lugares foráneos)
- Centros de población con alto flujo vehicular pero pocas opciones de trámite
- Estaciones de servicio, mercados y centros comunitarios.

Beneficios

- Ahorra tiempo y costos de traslado.
- Reduce filas y carga de trabajo en oficinas centrales.
- Mejora la recaudación y control de trámites oficiales.

Aspectos Clave a Considerar

- Seguridad: Encriptación de datos, protección contra manipulaciones y registro de cada operación.
- Normativa: Aprobación por parte de la secretaria de Planeación Finanzas y Administración, y cumplimiento de leyes de identidad y protección de datos.
- Mantenimiento: Programa de revisión periódica, reposición de insumos y soporte técnico local.



- Materiales: Placas fabricadas con materiales homologados, resistentes al clima y con medidas de seguridad oficiales.

Plan de Implementación Paso a Paso

Etapa 1: Gestión y Autorización (1 a 2 meses)

- Reuniones con Secretaría de Planeación Finanzas y Administración del Estado de Puebla y autoridades de seguridad.

Este documento constituye el diseño conceptual y operativo para que el

RED DE LANZADERAS DE AUTOEMPLEO Y TALLERES CO-PRODUCIDOS ICATEP

● Iván Gerardo González Nolasco

ICATEP

Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Puebla (ICATEP) lidere la transición del modelo de capacitación tradicional hacia un ecosistema de **desarrollo y consolidación de comunidades de autoempleo**, enfocado en microempresas de economía social y tradicional, alineado firmemente con el marco jurídico mexicano.

1. Ficha Técnica del Proyecto

- **Nombre del Proyecto:** Red de Lanzaderas de Autoempleo y Talleres Co-producidos ICATEP.
- **Ente Líder y Coordinador:** Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Puebla (ICATEP).
- **Población Objetivo:** Egresados de especialidades técnicas del ICATEP (Gastronomía, Estilismo, Carpintería, Soldadura, Confección Industrial, etc.) y emprendedores de proyectos locales tradicionales en el Estado de Puebla.
- **Alcance:** Piloto inicial en 3 Unidades de Capacitación estratégicas (ej. Puebla Capital, Tehuacán y Teziutlán) con posterior escalabilidad a los 17 planteles del estado.

2. Marco Normativo y Jurídico Aplicable

Para asegurar la viabilidad institucional y legal de que un Organismo Público Descentralizado (OPD) como el ICATEP lidere un proyecto de impulso productivo, vinculación de negocios y **comunidades de autoempleo**, el proyecto se fundamenta en las siguientes normativas vigentes:

Ámbito Federal (Educación y Trabajo)

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:
- Artículo 3o. Establece el derecho a la educación superior y tecnológica, impulsando la formación para la vida y el trabajo.
- *Artículo 123, Apartado A, Fracción XIII:* Obligación del Estado de pro-

mover y regular la capacitación y el adiestramiento para el trabajo como un derecho social.

- **Ley General de Educación (LGE):**

- *Artículos 43 al 46:* Regulan la formación para el trabajo, facultando a las instituciones del ramo a vincular sus planes formativos con los requerimientos del sector productivo y el desarrollo local/regional.

- **Normatividad de la DGCFT (Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo):** o El ICATEP opera bajo el Convenio de Coordinación entre la SEP Federal y el Gobierno del Estado. La normativa de Control Escolar y los Planes de Estudio basados en Competencias (EBC) permiten la flexibilidad de incluir módulos de emprendimiento y el otorgamiento de Diplomas Oficiales que avalan la competencia técnica de los miembros de la **lanzadera**.

Ámbito Estatal (Puebla)

- **Decreto de Creación del ICATEP:**

- Define al ICATEP como un OPD con personalidad jurídica y patrimonio propio. Sus atribuciones le facultan expresamente para firmar convenios de concertación y colaboración con los sectores público, privado y social, así como para prestar servicios de asistencia técnica y asesoría que promuevan la productividad y el autoempleo.

- **Ley de Fomento Económico del Estado de Puebla:**

- Establece la obligatoriedad de los organismos del Estado para coordinar esfuerzos que impulsen la competitividad, la generación de empleo y el fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes).

- **Plan Estatal de Desarrollo:**

- Alineación directa con los ejes de desarrollo económico sostenible, re-



ducción de la brecha de desigualdad mediante el autoempleo y el fomento al emprendimiento regional.

3. Modelo Operativo de la Red de Lanzaderas

El proyecto transforma la infraestructura actual de capacitación en espacios de producción real compartida, dividiéndose en tres componentes esenciales inspirados en el ecosistema de éxito europeo pero adaptados a la realidad económica de Puebla:

A. Infraestructura Física: El Taller Compartido (Comunidad de Oficios)

Las aulas-taller del ICATEP que se encuentren subutilizadas en turnos específicos se habilitarán bajo la modalidad de **“Coworking Técnico”** para la **comunidad de autoempleo**.

Uso Regulado: Los egresados seleccionados dispondrán de un espacio físico y acceso a la maquinaria pesada del instituto (hornos industriales, tornos, máquinas de coser industriales) mediante una cuota de recuperación mínima autorizada por la Junta de Gobierno del ICATEP por tiempo determinado.

Seguridad Jurídica: Se firmará un *Contrato de Comodato Temporal de Espacio y Equipamiento* entre el ICATEP y el emprendedor, con vigencia máxima de 12 meses, para evitar derechos de antigüedad laboral o patrimonial sobre los bienes públicos.

B. Vinculación Virtual y Simplificación: “Ventanilla Única de Emprendimiento”

En alianza con la Secretaría de Economía del Estado de Puebla, el ICATEP liderará un portal digital que actuará como el mapa de ruta formal

de la lanzadera.

- **Trámites:** El portal guiará al alumno en su transición a la formalidad (Alta en el **SAT bajo regímenes simplificados, obtención de licencias de funcionamiento municipales y uso del programa estatal “Orgullo Puebla”**).

C. Mecanismo de Financiamiento Público-Privado (Triangulación de Capital)

El ICATEP fungirá como el aval técnico del proyecto frente a las entidades financieras.

Actor	Aportación Estratégica	Mecanismo Legal / Financiero
	Certificación	de Diploma Oficial SEP-DGCFT

Público (ICATEP) competencias, espacio como garantía de viabilidad físico y maquinaria. técnica.

Acceso a microcréditos

Público (Fondeo Estatal)	Convenio Interinstitucional de a la palabra de baja tasa Financiamiento Productivo.
---------------------------------	---

de interés.

Programas de
Donación de “Kits de

Privado (Cámaras	Responsabilidad Social
-------------------------	------------------------

Inicio de Herramientas”,

Empresariales)	Empresarial (Deducibles de
-----------------------	----------------------------

Mentoría 1 a 1.

Impuestos).

4. Cronograma de Implementación

Para asegurar el cumplimiento normativo y una ejecución ordenada, el proyecto se desplegará en cuatro fases consecutivas:

1

Fase Jurídica y de Autorización

Mes 1 - Mes 2

Presentación del Proyecto Ejecutivo ante la Junta de Gobierno del ICA-TEP para su aprobación. Firma de Convenios Marco de Colaboración con la Secretaría de Economía de Puebla, CANACO y CANACINTRA locales. Elaboración del Reglamento de Operación Interna de las Lanzaderas de Autoempleo.

2

Habilitación de Infraestructura Piloto

Mes 3 - Mes 4

Inventario y adecuación de espacios físicos en los 3 planteles piloto seleccionados. Configuración de los horarios de “Taller Compartido” (sin interferir con los cursos regulares). Lanzamiento de la plataforma digital interna de Ventanilla Única.

3

Convocatoria e Impulso Técnico

Mes 5 - Mes 6

Apertura de la convocatoria dirigida exclusivamente a egresados de los últimos dos ciclos escolares para integrarse a la lanzadera. Comité de Selección evalúa la viabilidad del negocio tradicional. Firma de contratos

de comodato e inicio de talleres de gestión empresarial (administración, finanzas básicas y marketing).

4

Operación Completa y Vinculación Financiera

Mes 7 en adelante

Los integrantes de la comunidad de autoempleo comienzan la producción formal dentro de las instalaciones del ICATEP. Vinculación directa con los fondos de microcrédito estatales y entrega de kits de inicio por parte del sector privado. Evaluaciones bimestrales de ventas y formalización.

5. Indicadores de Éxito e Impacto (KPIs)

Para evaluar la rentabilidad social y el éxito del proyecto ejecutivo, la Dirección General del ICATEP medirá de forma trimestral los siguientes indicadores:

- Tasa de Formalización: Porcentaje de alumnos integrados en la lanzadera que logran registrar legalmente su marca o dar de alta su actividad ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT).
- Eficiencia de Autoempleo: Ingreso promedio neto generado por los proyectos de la comunidad de autoempleo en comparación con el salario mínimo general vigente.

Índice de Retención del Negocio: Porcentaje de microempresas nacidas bajo el cobijo de la **lanzadera ICATEP** que permanecen operando de manera independiente después de egresar del periodo de acompañamiento de 12 meses.

CREACIÓN DEL PLANTEL CECYTE SAN JOSÉ CHIAPA

• **Virginia González Melgarejo
Berenice Araluz Carrillo López,
Jimmy Bonilla Varela y Elsa Bricia
Cano González,**

CECYTE



Planteamiento del proyecto

Creación del plantel cecyte san José Chiapa: educación tecnológica para el desarrollo estratégico del polo de innovación de Puebla

La creación de un Plantel del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Puebla (CECyTE) en el municipio de San José Chiapa representa una inversión estratégica para el desarrollo educativo, económico y social de la región, en concordancia con los objetivos nacionales de fortalecimiento del capital humano especializado y de consolidación de polos regionales de crecimiento.

Desde una perspectiva geopolítica, San José Chiapa ocupa una posición privilegiada dentro del centro del país. Su ubicación en la región Valle de Serdán le permite conectarse con importantes corredores logísticos que articulan los estados de Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Hidalgo y la Zona Metropolitana del Valle de México. Esta localización estratégica ha favorecido la instalación de inversiones de alto impacto vinculadas a la industria automotriz, manufactura avanzada y tecnologías emergentes, convirtiendo al municipio en uno de los principales nodos de desarrollo industrial del estado.

La reciente incorporación de San José Chiapa al Polo de Desarrollo Económico para el Bienestar denominado “Futura Capital de la Tecnología y la Sostenibilidad” fortalece aún más su relevancia geoeconómica. Este polo forma parte de la estrategia nacional para impulsar sectores prioritarios como la electromovilidad, la electrónica, los semiconductores, la manufactura avanzada, la automatización industrial y las tecnologías sostenibles, sectores que demandarán una creciente cantidad de técnicos especializados durante los próximos años. Actualmente, el municipio cuenta con

condiciones favorables para convertirse en un centro regional de innovación tecnológica, pero requiere fortalecer su infraestructura educativa para garantizar la disponibilidad de talento local altamente capacitado.

La relevancia de este proyecto se sustenta también en los indicadores sociales y educativos del municipio. San José Chiapa registra una población superior a los 10 mil habitantes, con una importante proporción de jóvenes en edad de cursar la Educación Media Superior. Asimismo, persisten condiciones de rezago educativo, baja escolaridad promedio y niveles significativos de pobreza que limitan las oportunidades de desarrollo de la población. A ello se suma una demanda educativa no atendida en el nivel medio superior, situación que obliga a muchos estudiantes a desplazarse a otros municipios o abandonar sus estudios.

En este contexto, la instalación de un plantel CECyTE permitiría ampliar la cobertura educativa regional mediante una oferta académica alineada con las vocaciones productivas del territorio. Particularmente, se propone la apertura de las carreras técnicas de Electromovilidad y Semiconductores y Microelectrónica, programas que responden directamente a las necesidades de las industrias estratégicas que actualmente se desarrollan en la región y que representan áreas prioritarias para el crecimiento económico nacional.

El proyecto también favorecería la implementación de esquemas de Educación Dual y vinculación empresarial, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias profesionales en entornos reales de trabajo, fortaleciendo su empleabilidad y contribuyendo a reducir las brechas entre la formación académica y las necesidades del sector productivo.

Adicionalmente, la cercanía con instituciones de educación superior como la Universidad Tecnológica de Oriental, la Universidad Politécnica de Puebla, la BUAP Campus Tepeaca y la Universidad Interserrana del



Estado de Puebla permitiría construir trayectorias educativas integrales, facilitando la continuidad de estudios y la formación de especialistas en áreas de alta tecnología.

Por lo anterior, la creación del Plantel CECyTE San José Chiapa debe entenderse no solamente como una acción para ampliar la cobertura educativa, sino como una estrategia de política pública orientada a fortalecer la competitividad regional, consolidar el desarrollo industrial del estado de Puebla, impulsar la movilidad social de los jóvenes y garantizar la disponibilidad de talento especializado para los sectores tecnológicos que definirán el crecimiento económico de México durante las próximas décadas.

Este planteamiento tiene un enfoque más sólido para presentarlo ante la SEP,

Comité Estatal de Planeación y Programación de la Educación Media Superior. (CEPPEMS), el Gobierno del Estado o incluso ante la Secretaría de Economía, porque vincula educación, geopolítica, nearshoring, desarrollo regional, capital humano y polos de bienestar, elementos que actualmente tienen gran peso en la justificación de nuevos planteles educativos.

Introducción

El municipio de San José Chiapa se encuentra en una ubicación estratégica dentro de la región Valle de Serdán del estado de Puebla, caracterizada por un creciente dinamismo económico derivado de su integración a corredores productivos y de la consolidación de proyectos industriales de alto valor agregado. Sin embargo, pese a las oportunidades de desarrollo que ofrece su entorno, el municipio enfrenta importantes retos en materia educativa y social, reflejados en indicadores como el rezago educativo, la limitada escolaridad promedio de la población y las condiciones de pobre-

za que afectan a una proporción significativa de sus habitantes.

En el ámbito de la Educación Media Superior, la demanda de espacios educativos supera la oferta disponible, situación que genera una atención insuficiente para los jóvenes que buscan continuar su formación académica y desarrollar competencias que les permitan incorporarse exitosamente al mercado laboral. Esta necesidad adquiere mayor relevancia considerando que San José Chiapa forma parte del Polo de Desarrollo Económico para el Bienestar “Futura Capital de la Tecnología y la Sostenibilidad”, orientado al impulso de industrias estratégicas como la manufactura avanzada, la electromovilidad, la electrónica, los semiconductores y otros sectores de alta especialización tecnológica.

En este contexto, la instalación de un plantel del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado (CECyTE) representa una alternativa viable para fortalecer la cobertura educativa, ampliar las oportunidades de formación técnica especializada y contribuir al desarrollo regional mediante la preparación de capital humano calificado. Asimismo, permitiría vincular la educación con las necesidades productivas del entorno, favoreciendo la inserción laboral de los jóvenes y fortaleciendo la competitividad del estado de Puebla en sectores estratégicos de innovación y tecnología.

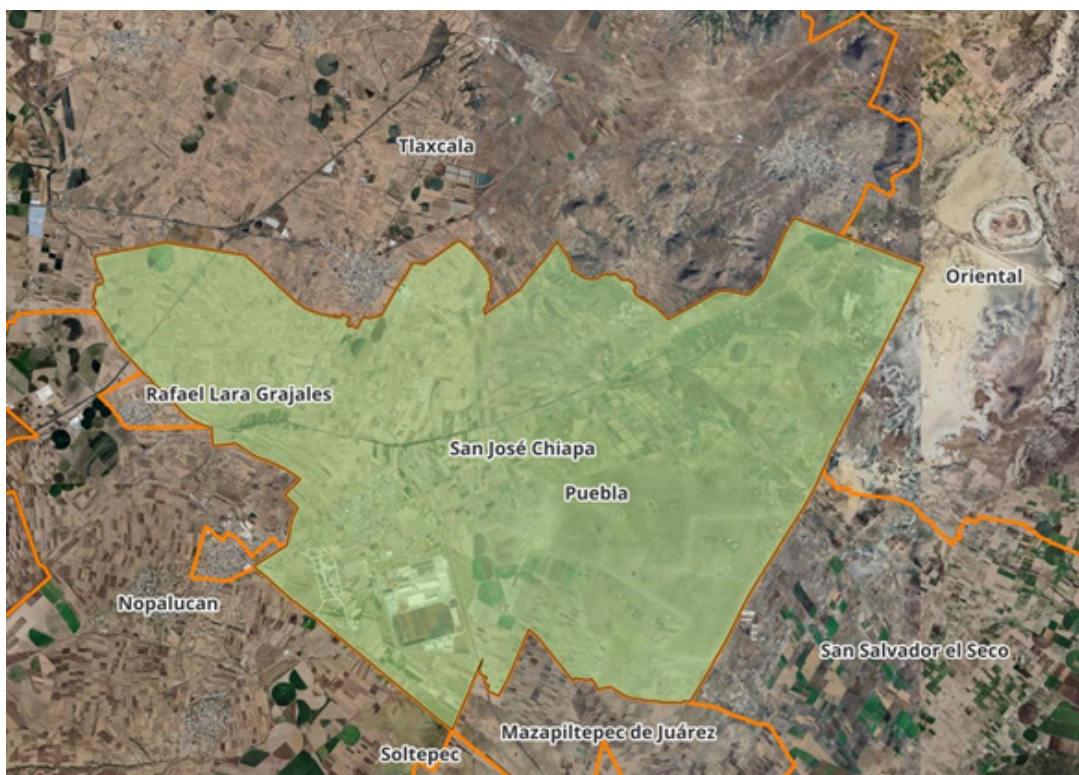
Consideraciones a la propuesta de plantel en el municipio de san José chiapa

Datos generales de San José Chiapa

- Marcoregión 3 Valle de Serdán, Microregión 14 Chalchicomula de Sesma. Colindancias:
- Norte con el estado de Tlaxcala. o Oeste con los municipios de Rafael Lara Grajales y Nopalucan. o Sur con el municipio de Mazapiltepec de Juárez.

- Este los municipios de Oriental y San Salvador el Seco.
- Población total¹ de 10,443 habitantes, de los cuales **935 son del rango de edad de 15 a 19 años**.
- El **70% de la población se encuentra en situación de pobreza**².
- Cuenta con 43 localidades (1 urbana).
- Existen 449 unidades económicas, de las cuales 52 tienen razón social³.

Datos generales de san José chiapa



- La **tasa de analfabetismo es de 7.86%**⁴.
- El **grado promedio de escolaridad es de 7.68 años**¹ (secundaria).
- El **19.93% de la población de 15 años y más tiene el bachillerato general, tecnológico o normal básica concluido**¹.

- El **21.35% de la población total tiene rezago educativo**⁵, es decir, no tiene el nivel de escolaridad obligatorio de acuerdo a su edad.
- Tiene 4 escuelas secundarias y 5 bachilleratos⁶.
- En el ciclo escolar 2023-2024 la demanda⁷ de Educación Media Superior (EMS) fue de 762 estudiantes y para el ciclo 2024-2025 la matrícula de EMS fue de 723 aprendientes. Lo anterior muestra una demanda no atendida de 39 aspirantes.

Cifras del ciclo escolar 2024-2025⁴ de las localidades con espacios educativos.

Centro de Desarrollo Agropecuario Vicencio:

- 1 secundaria con 73 estudiantes, 20 egresados.
- Sin bachillerato.

Nuevo Vicencio:

- Sin secundaria.
- 1 bachillerato con 35 estudiantes, 11 egresados.

San José Chiapa:

- 2 secundarias con 527 estudiantes, 163 egresados.
- 3 bachilleratos con 634 estudiantes, 152 egresados.

San José Ozumba:

- 1 secundaria con 106 estudiantes, 25 egresados.
- 1 bachillerato con 54 estudiantes, 12 egresados



Polo de desarrollo económico para el bienestar

La **Futura Capital de la Tecnología y la Sostenibilidad**, es un Polo de Desarrollo que impulsará las industrias de manufactura avanzada, automotriz, textil especializada, electrónica, química, plástico y hule.

Ubicar un plantel CECyTE **en el municipio de San José Chiapa**, al estar dentro de una zona estratégica que articula los corredores económicos del altiplano central con el Golfo de México, fomentará la vinculación de la educación media superior con los sectores público y privado en materia de ciencia y tecnología, y formará jóvenes con las competencias laborales necesarias para que el estado alcance la vanguardia tecnológica. Tendrá cercanía con las siguientes instituciones de educación superior.

Municipio	Educación Superior
Oriental.	Universidad Tecnológica de Oriental.
Juan C. Bonilla.	Universidad Politécnica de Puebla.
Tepeaca.	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, campus Tepeaca.
Ahuacatlán.	Universidad Interserrana del Estado de Puebla – Ahuacatlán.

Posible oferta educativa

De conformidad con las vocaciones productivas, prioritarias y potenciales señalados en el **Acuerdo por el que se emite la Declaratoria del Polo de Desarrollo Económico para el Bienestar Futura Capital de la Tecnología y la**

Sostenibilidad, Puebla; podrían ofertarse las carreras técnicas de Electromovilidad y Semiconductores y Microelectrónica.

Electromovilidad

Perfil del egresado

- Proporciona mantenimiento a vehículos híbridos y eléctricos, operando sistemas de carga y resolviendo fallas con enfoque en **seguridad, normativas y cuidado ambiental**.
- Desarrollan habilidades para el trabajo en equipo, la ética profesional y la movilidad sostenible.

Semiconductores y Microelectrónica

Perfil del egresado

- Capacitado para participar en la **fabricación, mantenimiento y mejora de dispositivos semiconductores**.
- Verifica circuitos, realiza mediciones, interpreta diagramas, repara tarjetas electrónicas.
- Utiliza software especializado, aplicando normas técnicas y principios de calidad, sustentabilidad y mejora continua.



REQUISITOS PARA INICIAR EL TRÁMITE DE AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS EDUCATIVOS CECYTE⁵ ANTE LA SEP FEDERAL

Municipales:

- 1) Elaboración del Estudio de Factibilidad (formato NC-1) en la comunidad.
 - Considerando la vocación productiva de la región y las industrias instaladas (educación dual).
- 2) Compromiso para la disposición de un predio debidamente legalizado a favor del CECyTE, que cumpla con las normas del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), con extensión mínima de 2 hectáreas con acceso a servicios básicos.
- 3) Dictámen Técnico de Protección Civil Estatal.
- 4) Compromiso para la dotación de servicios e infraestructura básica de urbanización al predio.
- 5) Compromiso para brindar instalaciones provisionales con servicios básicos.

Estatales:

- 6) Compromiso de aportación de recursos según los porcentajes de cofinanciamiento (50% estatal, 50% federal).
- 7) Celebrar la Sesión del Comité Estatal de Planeación y Programación de la Educación Media Superior (CEPPEMS) en la que se avale la documentación y autorice la formalización de la solicitud de autorización de un nuevo plantel.
- 8) SEP. Criterios y Requisitos para la creación de Instituciones de Educación Media Superior.

Consideraciones presupuestales

Presupuesto federal.

- Presión de gasto superior al presupuesto aprobado al programa presupuestario U006 que impide a las entidades federativas recibir incrementos a los montos determinados en los anexos de ejecución.

Presupuesto estatal:

- El CECyTE no está facultado para ejecutar obra pública y no cuenta con presupuesto asignado en capítulo 6000, por tanto, la inversión debe ser realizada por el ayuntamiento.
- El CECyTE ocupa el total de horas disponibles en el anexo de ejecución para el pago de servicios docentes, por lo que no dispone de presupuesto para contrataciones adicionales. El gasto anual aproximado en plantilla docente, administrativa, prestaciones y gastos en general para un plantel nuevo asciende a \$10,000,000 MXN.

Presupuesto municipal:

- El ayuntamiento asume los costos de la regularización legal del predio. La donación del ayuntamiento al CECyTE debe ser autorizada por el H. Congreso del Estado.
- El ayuntamiento asume el gasto en inversión pública para la edificación del plantel y provisión inicial de servicios. De acuerdo a los costos paramétricos del CAPCEE la **inversión aproximada es de \$14,100,000 MXN** considerando:
- Edificio en estructura U-2C de 13 entre ejes, en planta baja 2 talleres, módulo de escaleras y pórtico, en planta alta 5 aulas: \$11,300,000 MXN.
- Laboratorio polifuncional: \$2,800,00.00 MXN.

El monto aproximado no contempla equipamiento



Conclusión

Los indicadores demográficos, educativos y económicos de San José Chiapa evidencian la pertinencia de analizar la creación de un nuevo plantel CECyTE como una estrategia para ampliar las oportunidades de acceso a la Educación Media Superior y fortalecer la formación técnica de los jóvenes de la región. La existencia de demanda educativa no atendida, los niveles de rezago educativo y la necesidad de generar perfiles profesionales acordes con las vocaciones productivas del territorio sustentan la relevancia de esta propuesta.

La ubicación del municipio dentro del Polo de Desarrollo Económico para el Bienestar “Futura Capital de la Tecnología y la Sostenibilidad” ofrece condiciones favorables para la implementación de programas académicos innovadores, como Electromovilidad y Semiconductores y Microelectrónica, que respondan a las necesidades actuales y futuras de los sectores industriales estratégicos. Asimismo, la cercanía con instituciones de educación superior facilitaría la continuidad académica de los egresados y fortalecería los esquemas de vinculación educativa y productiva.

No obstante, la materialización del proyecto requiere la coordinación efectiva entre los distintos órdenes de gobierno para cumplir con los requisitos normativos, de infraestructura y de financiamiento establecidos para la autorización de nuevos servicios educativos. En particular, será indispensable garantizar la disponibilidad del predio, la inversión en infraestructura y los mecanismos de sostenibilidad presupuestal que permitan asegurar la operación del plantel en el mediano y largo plazo.

En consecuencia, la propuesta de creación de un plantel CECyTE en San José Chiapa constituye una oportunidad estratégica para impulsar el desarrollo educativo, económico y social del municipio y su región de influencia, contribuyendo a la formación de talento especializado que fortalezca la competitividad y el crecimiento sostenible del estado de Puebla.

POLÍTICA PÚBLICA PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN INTEGRAL DE LA SALUD MENTAL EN JÓVENES MEXICANOS (PAISAME)

Efraín Portales Arjona.

Junta de Asistencia Privada del Estado de Puebla



1. Antecedentes

A nivel mundial, el alarmante deterioro de la salud mental se ha consolidado como una de las crisis de salud pública más desafiantes del siglo XXI, impactando de manera desproporcionada a la juventud. En México, este fenómeno no es la excepción; la evidencia señala un aumento sostenido y preocupante de trastornos mentales y conductas suicidas entre la población joven, situación que ha demandado, sin éxito, una respuesta institucional robusta y articulada.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud mental como “un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad” (Organización Mundial de la Salud, como se citó en Secretaría de Salud, 2024, p. 1). Reconociendo su importancia, México ha incorporado compromisos internacionales para garantizar este derecho. El país suscribió la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuyo Objetivo 3 (Salud y Bienestar) incluye la meta 3.4 de reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

En el ámbito nacional, la respuesta temprana se centró primordialmente en las adicciones. Sin embargo, en la última década se han dado pasos cruciales, aunque insuficientes. Destaca la reforma a la Ley General de Salud en materia de Salud Mental, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de mayo de 2022, la cual visibilizó y elevó a rango prioritario la atención de los trastornos mentales. Esta reforma estableció la obligación del Estado de garantizar el acceso universal a servicios de sa-

lud mental, alejándose de un modelo centrado únicamente en la patología psiquiátrica (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2022). No obstante, la creación de la Comisión Nacional de Salud Mental y Adicciones (CONASAMA) como órgano rector aún se encuentra en proceso de consolidación de su capacidad operativa para atender la magnitud de la crisis.

Más recientemente, el Programa Sectorial de Salud 2025-2030 y la Estrategia Nacional por la Paz y Contra las Adicciones han incluido componentes de salud mental para jóvenes, reconociendo la necesidad de acciones preventivas y de atención a las causas. Sin embargo, estas estrategias han sido criticadas por tener un enfoque predominantemente reactivo, concentrado en sustancias psicoactivas, y carecer de un presupuesto etiquetado suficiente y específico para la salud mental juvenil (Centro de Investigación Económica y Presupuestaria [CIEP], 2024). Como resultado, entre los años 2000 y 2024, la tasa de suicidio en jóvenes de 10 a 17 años en México se duplicó, pasando de 2 a 4 por cada 100 mil habitantes (Red por los Derechos de la Infancia en México [REDIM], 2025, párr. 8), lo que demuestra la urgente necesidad de políticas públicas focalizadas, preventivas y efectivas.

Problemática

La problemática central que esta propuesta busca atender es la **crisis de salud mental no atendida en la población joven de México, que se manifiesta en altas tasas de trastornos de ansiedad y depresión, un incremento exponencial de conductas suicidas y una profunda brecha entre la demanda de atención y la capacidad institucional de respuesta.**

Las estadísticas oficiales pintan un panorama desolador. De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) de enero a

septiembre de 2024, se atendieron 303,356 personas por condiciones de salud mental; entre estas, los trastornos de ansiedad y depresión fueron los más prevalentes, representando el 52.8% y el 25.1% de los casos, respectivamente (Secretaría de Salud, 2024, p. 1). Este problema afecta desproporcionadamente a los jóvenes de 20 a 29 años, quienes presentan las tasas más altas de atención por ansiedad (mujeres 23%, hombres 19.9%) y depresión (mujeres 19.9%, hombres 17.4%) (Secretaría de Salud, 2024, p. 2). Adicionalmente, el Informe “La salud mental de la Generación Z en México” de UNICEF reveló que esta generación, si bien es consciente de sus desafíos emocionales, se siente sobrecargada por crisis globales y carece de espacios seguros y accesibles para gestionar su salud mental (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2025).

La consecuencia más trágica de esta crisis es el comportamiento suicida. En 2024, se registraron 8,856 suicidios en el país, con una tasa nacional de 6.8 por cada 100 mil habitantes, la más alta en una década (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2025a, p. 1). Los jóvenes son un grupo de alto riesgo: la tasa de suicidio para el grupo de 15 a 29 años fue de 10.2 por cada 100 mil habitantes (INEGI, 2025a, p. 2). Aún más alarmante es el dato sobre pensamientos e intentos suicidas. Rosalba Valdez-Santiago et al. (2023) encontraron que el **7.6% de la población adolescente en México ha pensado alguna vez en suicidarse**, una cifra comparable a la de los adultos, y que ha aumentado con el tiempo (p. 3). El INEGI (2025b) reporta que desde 2006, los intentos de suicidio en jóvenes han aumentado más del 600% (párr. 7).

La raíz de esta problemática es multifactorial e incluye:

- **Factores individuales:** Predisposición genética, trastornos mentales no tratados, baja autoestima, y dificultades en el manejo de emociones.
- **Factores relacionales:** Acoso escolar (bullying), violencia familiar,

abuso sexual, duelo no resuelto y presión social exacerbada por redes sociales (Valdez-Santiago et al., 2023).

- **Factores comunitarios y sociales:** Pobreza, desigualdad, falta de oportunidades educativas y laborales, exposición a violencia comunitaria, y estigma profundamente arraigado hacia los trastornos mentales que disuade la búsqueda de ayuda.

El problema se agrava por una **respuesta institucional fracturada**. El presupuesto federal para salud mental es crónicamente insuficiente. Para 2025, la CONASAMA ejercerá un presupuesto 15.2% menor al de 2024 (García, 2024, párr. 2), y el gasto total en salud mental apenas representa el **1.3% del presupuesto total de salud**, muy por debajo del 5% sugerido por la OMS para países de ingresos medios (CIEP, 2024, p. 2). A esto se suma la falta de personal capacitado en el primer nivel de atención, la ausencia de un sistema de detección temprana en escuelas y centros de salud, y una fragmentación de esfuerzos entre las secretarías de Salud, Educación y Bienestar.

En síntesis, México enfrenta una paradoja: existe un marco jurídico avanzado y una creciente conciencia sobre la salud mental, pero la implementación y los recursos para hacerle frente a la crisis son patéticamente inadecuados. La falta de una política pública integral, preventiva y con presupuesto suficiente para jóvenes está permitiendo que esta crisis escale, con un costo inmenso en sufrimiento humano, vidas perdidas y una merma en el capital humano y social del país.

Marco jurídico

La propuesta se sustenta en un andamiaje jurídico robusto, compuesto por disposiciones constitucionales, tratados internacionales, leyes secundarias y normas oficiales mexicanas.

A nivel constitucional, el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho a la protección de la salud. Además, el artículo 1° prohíbe toda discriminación motivada por condiciones de salud, sentando las bases para un trato igualitario y el diseño de políticas afirmativas. El artículo 3° también es relevante, ya que establece que la educación tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, lo que incluye la educación socioemocional.

En el ámbito internacional, las políticas derivadas de esta propuesta se alinean y dan cumplimiento a:

- La **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**, particularmente el ODS 3 (Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades) y su meta 3.4.
- La **Convención sobre los Derechos del Niño**, que en sus artículos 6 y 24 garantiza el derecho a la vida, la supervivencia y el desarrollo, así como el derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud (REDIM, 2025, párr. 4).
- Las **Reglas de Brasilia sobre Acceso a la Justicia de las Personas en Condición de Vulnerabilidad**, que consideran a las personas con padecimientos mentales como un grupo vulnerable.

La base de la política pública se encuentra en la **Ley General de Salud (LGS)**. Su artículo 72 establece el carácter prioritario de la salud mental en las políticas de salud (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024). Los artículos 73 al 77 desarrollan las obligaciones del Estado para garantizar la prevención, atención y rehabilitación, así como la coordinación entre los sectores público, social y privado. La reforma de 2022 a esta ley fue un hito que creó las bases para un cambio de paradigma hacia un modelo comunitario y de derechos humanos (García-Avitia, 2025).

Para la población objetivo, la **Ley General de los Derechos de Niñas,**

Niños y Adolescentes (LGDNNA) es un pilar fundamental. Su artículo 14 ordena a las autoridades “llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar el desarrollo y prevenir cualquier conducta que atente contra su supervivencia”, en clara alusión a la prevención del suicidio (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2014, Art. 14). El artículo 50, fracción XVI, es aún más explícito al mandatar la coordinación para “establecer medidas tendentes a que en los servicios de salud se detecten y atiendan de manera especial los casos de niñas, niños y adolescentes con problemas de salud mental” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2014, Art. 50). Finalmente, la **Norma Oficial Mexicana NOM-046-SSA2-2005**, “Violencia familiar, sexual y contra las mujeres. Criterios para la prevención y atención”, resulta aplicable de manera transversal, al establecer obligaciones para la atención psicológica de víctimas, un factor de riesgo crítico (Secretaría de Salud, 2016).

Propuesta de solución o estrategia

Para cerrar la brecha entre el marco normativo y la realidad, se propone la implementación de la **Política Pública para la Prevención y Atención Integral de la Salud Mental en Jóvenes Mexicanos (PAISAME)**. Esta política operará a través de un programa rector denominado “**Joven Mente Sana**”, estructurado en cuatro ejes estratégicos, con un enfoque de Gobierno Abierto y gobernanza colaborativa.

Eje 1. Bienestar Comunitario: Prevención Universal y Educación para la Salud Mental

- **Propósito:** Construir una cultura de bienestar mental y prevenir la aparición de trastornos desde un enfoque poblacional.

Acciones: Acción 1: Reformar los planes de estudio de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para institucionalizar la asignatura de “Educación



Socioemocional y Manejo de Crisis” desde primero de secundaria hasta el último año de bachillerato. **Acción 2:** Lanzar una campaña nacional masiva y permanente, “Hablemos de Salud Mental”, en todos los medios de comunicación públicos y privados, con contenido generado por y para jóvenes, para combatir el estigma y promover la búsqueda de ayuda. **Acción 3:** Capacitar a toda la plantilla docente, directivos y personal de apoyo de secundarias y preparatorias públicas en “Primeros Auxilios Psicológicos” y en la identificación de señales de alarma de conducta suicida.

Eje 2. Detección Temprana y Vinculación con Servicios

Propósito: Crear un sistema eficaz de tamizaje y referencia para detectar casos de riesgo en los entornos donde los jóvenes pasan la mayor parte de su tiempo.

Acciones: **Acción 1:** Implementar el “Cuestionario de Factores de Riesgo Psicosocial Juvenil (CFRP-J)” como un instrumento de aplicación obligatoria y confidencial a todos los estudiantes de secundaria y media superior al inicio de cada ciclo escolar, así como en todas las consultas de medicina general del primer nivel de atención para pacientes de 12 a 29 años. **Acción 2:** Desarrollar y operar el “Sistema Nacional de Alerta Temprana en Salud Mental Juvenil (SISAME)”, una plataforma digital interoperable que permita ingresar los resultados del CFRP-J y genere alertas automáticas para que los centros de salud escolares y las unidades de salud familiar (UNEME) prioricen la atención de los casos detectados.

Eje 3. Atención Oportuna, Desestigmatizada y Continua

Propósito: Garantizar el acceso a servicios de salud mental de calidad, suficientes y cercanos a la comunidad juvenil, rompiendo las barreras económicas y de estigma.

Acciones: **Acción 1:** Desplegar una red nacional de “Espacios de Escucha Joven” en lugares de alta afluencia juvenil (escuelas preparatorias, universidades tecnológicas, centros deportivos, módulos del Instituto Mexicano de la Juventud - IMJUVE), atendidos por psicólogos y trabajadores sociales capacitados en terapia breve, manejo de crisis y prevención del suicidio. **Acción 2:** Crear la “Línea Nacional de Apoyo Psicológico Juvenil”, un servicio 24/7, gratuito y confidencial atendido por profesionales especializados, con capacidad de asesoría, contención emocional y canalización inmediata a servicios de emergencia. Este servicio será complementario a la Línea de la Vida existente (CONASAMA, 2025). **Acción 3:** Fortalecer los servicios de salud mental en el primer nivel de atención (Centros de Salud) y en las UNEME Especializadas, mediante la contratación de psicólogos clínicos y psiquiatras infantojuveniles, priorizando las regiones con mayor marginación y tasas de suicidio.

Eje 4. Fortalecimiento Institucional y Gobernanza

Propósito: Dotar a las instituciones de la capacidad de gestión, financiamiento y coordinación necesarias para la implementación efectiva y sostenible de la política.

Acciones: **Acción 1:** Crear un **Fondo Presupuestal Etiquetado y**

Plurianual “Salud Mental Juvenil” dentro del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), con una asignación inicial del 1% del gasto total de la Secretaría de Salud, incrementándose gradualmente hasta alcanzar el 5% recomendado por la OMS. **Acción 2:** Establecer una **Comisión Intersecretarial Permanente para la Salud Mental Juvenil**, integrada por las secretarías de Salud (CONASAMA), Educación Pública (SEP), Bienestar, Gobernación, el IMJUVE y representantes de la sociedad civil organizada, con la responsabilidad de coordinar las acciones, monitorear indicadores y rendir cuentas trimestralmente en la Plataforma Nacional de Transparencia. **Acción 3:** Desarrollar y operar un **Observatorio Ciudadano de Salud Mental Juvenil**, integrado por académicos, jóvenes y organizaciones de la sociedad civil, que realice una evaluación externa e independiente de la política, el gasto y los resultados.

Necesidades materiales y humanas para la implementación:

Necesidad	Descripción	Requerimiento estimado (3 años)
Humanas	Psicólogos, psiquiatras, trabajadores sociales, pedagogos, capacitadores docentes, especialistas en salud pública y personal administrativo.	Contratación de 4,500 profesionales (1,800 psicólogos clínicos, 450 psiquiatras, 1,250 trabajadores sociales, 1,000 pedagogos). Capacitación de 225,000 docentes.

Materiales	Infraestructura física (módulos de atención), equipamiento de cómputo y telecomunicaciones para el SISAME, desarrollo de software, materiales	Instalación de 500 módulos “Espacios de Escucha Joven”. Desarrollo de plataforma tecnológica integrada.
Necesidad	Descripción	Requerimiento estimado (3 años)
	didácticos para campañas y capacitación.	Producción de campañas nacionales.
Financieras	Presupuesto para salarios, operación de líneas de apoyo, adquisición de medicamentos psicotrópicos básicos, investigación y evaluación externa.	Presupuesto inicial de 5,000 millones de pesos anuales, representando un incremento del 0.018% del PIB para 2026.

Conclusión

Impacto Esperado y Evaluación. La implementación de la Política PAISAME está diseñada para generar un impacto tangible a corto, mediano y largo plazo. Se estima que en un horizonte de tres años se logrará: (1) Reducir en un 15% la tasa de suicidio en el grupo de 15 a 29 años; (2) Incrementar en un 40% la tasa de tamizaje de salud mental en el primer nivel de atención; (3) Disminuir en un 30% la brecha de tratamiento para trastornos de ansiedad y depresión en jóvenes; y (4) Mejorar los indicadores de clima escolar y reducir los casos de acoso y violencia en las escuelas intervenidas. El impacto social profundo será el de cambiar la narrativa: pasar de considerar los problemas de salud mental juvenil como un tema tabú o un asunto de voluntad, a institucionalizarlo como



una prioridad de salud pública y un derecho humano exigible. Esto se traducirá en una juventud más sana, resiliente y con mayores oportunidades de desarrollo, rompiendo el ciclo que perpetúa la pobreza y la violencia.

Reflexión Final. La crisis de salud mental en la juventud mexicana no es un problema de individuos débiles, sino el síntoma de un entramado social que ha fallado en proveer condiciones de bienestar y desarrollo a sus generaciones más jóvenes. Es una crisis sistémica que refleja desigualdad, violencia institucional, falta de espacios seguros y una profunda deshumanización en las interacciones sociales. Frente a este diagnóstico, la tecnología y el dinero son importantes, pero insuficientes. La verdadera solución reside en la decisión política de priorizar el bienestar emocional de la juventud como un fin, no como un medio para otros fines económicos o de seguridad. Significa construir puentes de confianza donde ahora hay muros de estigma. Implica dotar a cada escuela y cada centro de salud no solo de psicólogos, sino de una nueva cultura de escucha activa y cuidado comunitario. Esta propuesta es una apuesta por romper el silencio cómplice que rodea el sufrimiento juvenil. Implementarla no es un gasto; es la inversión más rentable para la construcción de una nación más justa, pacífica y con futuro, porque ninguna política pública tiene mayor sentido que aquella que salva vidas y devuelve la esperanza.

Referencias

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014, 4 de diciembre). *Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes*. Diario Oficial de la

Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDNNA.pdf>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2022, 16 de mayo).

Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Salud, en materia de Salud Mental y Adicciones. Diario Oficial de la Federación.

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5652146&fecha=16/05/2022#gsc.tab=0

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024, 7 de junio). *Ley General de Salud*. Diario Oficial de la Federación. <https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-general-desalud/>

Centro de Investigación Económica y Presupuestaria. (2024, 8 de octubre). *Salud mental: Presupuesto y política nacional*. <https://ciep.mx/salud-mental-presupuesto-y-politicanacional/>

Comisión Nacional de Salud Mental y Adicciones. (2025, 1 de enero). *Guía Rápida de*

Atención en la Línea de la Vida. Gobierno de México. <https://www.conasama.salud.gob.mx>

García, C. (2024, 15 de diciembre). Baja 13% presupuesto para 2025 de la Comisión Nacional de Salud Mental y Adicciones. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/politica/baja-13-presupuesto-2025comision-nacional-salud-mental-adicciones-demanda-atencion-aumenta-20241215738399.html>

García-Avitia, C. A. (2025). Análisis de la reforma de la Ley General de Salud en materia de salud mental: Avances y retos en el marco de los derechos humanos. *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad de Colima*, (Número especial). <https://revistas-academicas.ucol.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025a, 8 de septiembre). *Estadísticas a propósito del Día Mundial para la Prevención del Suicidio (10 de septiembre)* [Comunicado de prensa]. <https://www.inegi.org.mx/>



[contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP_Suicidio_25.pdf](#)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025b). *Tema: Salud mental*. <https://www.inegi.org.mx/temas/salud/>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Resolución A/RES/70/1). Asamblea General de las Naciones Unidas.

Red por los Derechos de la Infancia en México. (2025, 10 de septiembre). *Suicidio de niñez y adolescencia en México (2000 a 2024)*. Blog de Datos e Incidencia Política de REDIM. <https://blog.derechosinfancia.org.mx/2025/09/10/suicidio-de-ninez-yadolescencia-en-mexico-2000-a-2024/>

Secretaría de Salud. (2016, 24 de marzo). *Norma Oficial Mexicana NOM-046-SSA2-2005, Violencia familiar, sexual y contra las mujeres. Criterios para la prevención y atención* (Modificación). Diario Oficial de la Federación.

Secretaría de Salud. (2024, 10 de octubre). *Datos de salud mental* [PDF]. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/949747/04_DATOS_SM_2024.pdf

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2025, 27 de octubre). *La salud mental de la Generación Z en México*. UNICEF.

Valdez-Santiago, R., Solís-Torres, C., González-Forteza, C., Hermosillo-de-la-Torre, A. E., & Benjet, C. (2023). Prevalencia de conductas suicidas en población adolescente y adulta mexicana. *Salud Pública de México*, 65(3), 266-275. <https://doi.org/10.21149/14353>

PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMIENTO Y ARRAIGO A LA EDUCACIÓN COMUNITARIA, (COMUNIDAD APRENDIENDO MX)

• **Fernando de Jesús Guzmán Breton**

Junta de Asistencia Privada del Estado de Puebla.

1. Antecedentes

Con el objetivo de mitigar el rezago educativo en los sectores de alta y muy alta marginación, el Estado mexicano ha implementado estrategias basadas en organismos descentralizados. El principal hito de esta política ocurrió en 1971 con la fundación del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), institución creada para garantizar la educación básica en localidades rurales dispersas cuya baja densidad demográfica impide el establecimiento de escuelas regulares de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

No obstante, la literatura especializada ha cuestionado históricamente la equidad de estas intervenciones. Autores como Latapí Sarre (2004) y Schmelkes (2013) señalan que la oferta educativa dirigida a las poblaciones más vulnerables suele caracterizarse por una notable precariedad en sus recursos institucionales, lo que perpetúa las desigualdades estructurales en el país. En términos operativos, el modelo tradicional del CONAFE se sostiene a través de los “Educadores Comunitarios” (anteriormente denominados Figuras Educativas), quienes son jóvenes egresados de bachillerato que realizan un servicio social a cambio de una beca económica para continuar sus estudios. A pesar de su relevancia social, evaluaciones recientes del Centro de Investigación Económica y Presupuestaria [CIEP] (2024) y de la UNESCO (2020) advierten que este esquema enfrenta desafíos críticos, tales como una severa rotación de personal y una marcada falta de pertinencia lingüística en regiones indígenas. Estas deficiencias, en última instancia, restringen la continuidad pedagógica y el desarrollo de los aprendizajes en la periferia rural.

2. Planteamiento del problema

El problema central radica en la discontinuidad pedagógica y la deficiente calidad en la prestación del servicio de educación básica comunitaria en zonas rurales e indígenas de jurisdicción federal. Esta situación es consecuencia directa de la precarización e inestabilidad del personal docente comunitario, así como de la carencia de materiales didácticos adaptados a los contextos locales.

Esta problemática estructural se traduce en las siguientes fallas administrativas y sociales:

- **Alta rotación y deserción de educadores:** Al carecer de reconocimiento como docentes formales y percibir únicamente apoyos económicos limitados, los jóvenes tienden a abandonar sus asignaciones a mitad del ciclo escolar. Esta dinámica genera vacíos prolongados en la atención y deja a las aulas multigrado en el abandono.
- **Incompatibilidad lingüística y cultural:** Aunque una proporción significativa de los servicios comunitarios se ubica en regiones indígenas, los educadores asignados frecuentemente desconocen la lengua materna y las variantes dialectales de las comunidades, lo que vulnera el derecho a una educación bilingüe e intercultural.
- **Aislamiento y deficiencia en la supervisión:** Las escuelas comunitarias operan con un acompañamiento técnico-pedagógico intermitente debido a la dispersión geográfica y las dificultades de acceso. Esta desconexión con la estructura central de la Secretaría de Educación Pública oculta el verdadero rezago escolar, ya que los instrumentos de evaluación estándar son incapaces de reflejar las carencias y la realidad de los planteles aislados.

La tendencia de estas deficiencias institucionales no solo vulnera el derecho a la educación, sino que precipita el abandono escolar prematuro, particularmente en el tránsito crítico de la educación primaria a la modalidad de secundaria comunitaria. En consecuencia, se produce una severa restricción en las oportunidades de movilidad social y desarrollo de la niñez rural, lo que termina por agudizar las asimetrías socioeconómicas históricas entre el entorno rural y el urbano, contraviniendo los principios de equidad y justicia distributiva.

3. Marco jurídico y fundamentación normativa

La viabilidad y pertinencia de la presente propuesta de intervención no solo responden a una necesidad social identificada en el contexto educativo, sino que encuentran sustento en el marco constitucional y legal vigente del Estado mexicano. En este sentido, el proyecto se articula con los principios de inclusión, equidad, justicia social y reconocimiento de la diversidad cultural que orientan el Sistema Educativo Nacional, contribuyendo al cumplimiento de las obligaciones que el Estado tiene en materia de garantía del derecho a la educación para los pueblos y comunidades indígenas.

3.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

El diseño y desarrollo de la propuesta se fundamentan en las siguientes disposiciones constitucionales:

- **Artículo 2º, Apartado B, Fracción II:** Esta disposición establece la obligación de la Federación, las entidades federativas y los municipios de promover la igualdad de oportunidades de los pueblos y comunidades indígenas, así como de eliminar las condiciones de rezago que afectan

su desarrollo. En materia educativa, mandata garantizar e incrementar los niveles de escolaridad mediante programas de educación bilingüe e intercultural, además de impulsar sistemas de becas y apoyos dirigidos a estudiantes y docentes que laboran en estos contextos. Por ello, esta fracción constituye el fundamento jurídico que legitima la implementación de acciones focalizadas para atender las necesidades educativas de comunidades indígenas.

- **Artículo 3º:** Reconoce el derecho humano a la educación y establece que esta deberá impartirse bajo los principios de universalidad, inclusión, equidad, excelencia e interculturalidad. Asimismo, señala la obligación del Estado de generar condiciones que permitan el acceso, permanencia y conclusión de los estudios para todos los sectores de la población, prestando especial atención a los grupos históricamente vulnerados. En consecuencia, la presente propuesta se concibe como una estrategia orientada a reducir las desigualdades educativas y favorecer el ejercicio pleno de este derecho fundamental.

3.2. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (LGE)

De manera complementaria, la propuesta encuentra sustento en las siguientes disposiciones:

Artículo 56: Reconoce el derecho de los pueblos indígenas a recibir una educación pertinente cultural y lingüísticamente, que contribuya a preservar, fortalecer y desarrollar su identidad, lengua, conocimientos y formas de organización social. Este precepto respalda la incorporación de estrategias pedagógicas contextualizadas que respondan a las características socioculturales de los estudiantes, favoreciendo procesos de enseñanza y aprendizaje significativos.

Artículo 61: Establece que la educación inclusiva debe garantizar el

acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos los educandos, eliminando las Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP). Asimismo, dispone la implementación de ajustes razonables y medidas específicas que permitan atender las necesidades de estudiantes en situación de vulnerabilidad o desventaja social, económica, cultural o geográfica. En este sentido, las acciones planteadas en el presente proyecto se alinean con el mandato legal de generar condiciones equitativas para el desarrollo educativo de la población objetivo.

En conjunto, estas disposiciones constitucionales y legales constituyen el fundamento normativo que respalda la implementación de la presente intervención, al promover una educación inclusiva, intercultural y con enfoque de derechos humanos, orientada a reducir las brechas de desigualdad educativa que afectan a las comunidades indígenas.

4. Propuesta de solución o estrategia: comunidadaprendiendo mx"

La estrategia consiste en rediseñar el modelo de operación de la educación comunitaria federal mediante la implementación del programa **ComunidadAprendiendo MX**, ejecutado de manera coordinada entre la SEP y el CONAFE. El núcleo de la propuesta es transitar de un esquema de voluntariado itinerante a un modelo de **Profesionalización del Educador Comunitario con Arraigo Local**, garantizando que quien enseñe pertenezca y domine el entorno cultural de la comunidad.

Componentes de la Estrategia

- 1. Convocatoria de Arraigo "Talento Local":** Modificar los criterios de selección para reclutar prioritariamente a jóvenes y adultos que ya residan en las comunidades de destino o en regiones aledañas, reduciendo

los costos de traslado y eliminando el choque cultural.

2. Certificación y Profesionalización Técnica Directa: En alianza con las Universidades Pedagógicas Nacionales (UPN) y las Universidades Interculturales, ofrecer a los educadores comunitarios una trayectoria de formación técnica superior universitaria en Educación Comunitaria e Interculturalidad mientras ejercen la práctica en el aula.

3. Rediseño de Materiales Didácticos Contextualizados: Crear bancos de recursos educativos físicos y digitales interactivos que no requieran conectividad continua, traducidos a las variantes lingüísticas de la región y basados en saberes comunitarios locales combinados con los campos formativos de la Nueva Escuela Mexicana.

Necesidades Materiales y Humanas

Para materializar esta política en las regiones prioritarias del ámbito federal, se estructura la siguiente distribución de recursos dentro del presupuesto programático:

Tipo de Recurso	Descripción	Función
Humanos (Educadores Comunitarios)	Incremento del estímulo económico mensual directo a las figuras educativas, transformándolo en una beca-salario digna sujeta a criterios de permanencia en la localidad.	Dignificar la labor del educador comunitario, abatir la tasa de rotación anual del 45% al menos del 10% y asegurar la continuidad del ciclo escolar.
Humanos (Académicos)	Asesores pedagógicos itinerantes y traductores lingüísticos regionales adscritos al Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI).	Brindar acompañamiento técnicopedagógico en sitio a los educadores y validar la correcta traducción y contextualización de los contenidos.

Materiales e Infraestructura	Equipamiento básico de las aulas comunitarias (paneles solares de baja escala, mobiliario ergonómico adaptado) y dotación de materiales didácticos bilingües.	Dotar de condiciones físicas mínimas y dignas para el aprendizaje en comunidades apartadas de la red eléctrica federal.
Tecnológicos de Soporte	Dispositivos de almacenamiento local portátiles (unidades de memoria con contenidos educativos audiovisuales cargados) para el uso del educador.	Permitir el acceso a herramientas visuales y de autoformación docente sin depender de la señal de internet móvil o satelital.

5. Conclusión

La ejecución del modelo institucional **ComunidadAprendiendo MX** generará beneficios estructurales y medibles bajo los indicadores oficiales de desarrollo social y educativo, articulados en tres dimensiones clave:

- **Dimensión de Eficiencia Terminal:** Reducción del abandono escolar en comunidades de alta marginación, garantizando que el 90% de los alumnos concluyan la educación primaria y secundaria en los tiempos normativos establecidos.
- **Dimensión Institucional:** Fortalecimiento del CONAFE como un organismo técnico de vanguardia en educación intercultural. Esto optimizará el uso de los recursos públicos al mitigar el gasto corriente invertido en los procesos continuos de reclutamiento y sustitución originados por el abandono de plazas.

- **Dimensión de Identidad y Lengua:** Salvaguarda y revitalización de las lenguas indígenas nacionales al interior del aula, convirtiendo el espacio escolar en un nodo central de preservación cultural respaldado por la federación.

En la administración pública de un país pluriétnico como México, la equidad educativa no consiste en dar a todos lo mismo, sino en destinar los mejores recursos institucionales a quienes históricamente han recibido menos. Mantener el modelo educativo rural bajo un esquema de voluntariado precarizado equivale a administrar la marginación en lugar de resolverla.

La gobernanza democrática nos exige replantear el papel de las comunidades en el diseño de las políticas del Estado. Al apostar por el arraigo local, la profesionalización situada y el respeto estricto a la cosmovisión de los pueblos originarios, la política pública se transforma en una herramienta de emancipación y cohesión comunitaria. Asegurar que las niñas y niños del México rural cuenten con un docente estable que hable su lengua y entienda su realidad es el piso mínimo indispensable para saldar la deuda histórica de justicia social en nuestro país.

6. Referencias

Centro de Investigación Económica y Presupuestaria [CIEP]. (2024). *Análisis del gasto federalizado en educación y equidad para zonas rurales*. CIEP.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM]. (1917). Última Reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 2026.

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>



Latapí Sarre, P. (2004). *La política educativa del Estado mexicano desde una perspectiva histórica*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 6(2), 1-14. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/103>

Ley General de Educación [LGE]. (2019). Última Reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>

Schmelkes, S. (2013). *Educación para la interculturalidad y la equidad: Desafíos de la educación básica en México*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 18(56), 141-170. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000100007

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo: Inclusión y educación: todos y todas sin excepción*. Ediciones UNESCO.

OBSERVATORIO GEOPOLÍTICO DE SALUD Y MEDIACIÓN MÉDICA EN PUEBLA

• **Alvaro Luévano Orta**

Comisión Estatal de Arbitraje Médico

1. Objetivo:

Crear un sistema de análisis y mediación dentro de la CESAMED que identifique cómo factores geopolíticos impactan la relación médico-paciente en Puebla, para prevenir inconformidades y mejorar la resolución de casos con componente internacional/migratorio.

2. Justificación Geopolítica:

Puebla tiene 3 factores que hacen relevante este enfoque:

A) Migración de retorno y tránsito: Puebla es estado expulsor y de tránsito de personas. Los migrantes que regresan al estado, que han sido tratado en el extranjero tienen expectativas distintas del que ofrece el Sistema Estatal de Salud. Esto genera conflictos por la asimetría de los servicios.

B) Nearshoring y empresas extranjeras: Con la relocalización de empresas extranjeras en el corredor **Puebla-Tlaxcala**, y debido a la atención otorgada por médicos extranjeros con protocolos internacionales, se pueden encontrar casos en los que las normas en materia de salud nacional no son del todo observables.

C) Salud global post-COVID: Organismos como OMS, OPS y farmacéuticas globales definen protocolos que los médicos locales deben aplicar. Cuando hay desinformación o fallas en la implementación, la CESAMED recibe las inconformidades de los pacientes atendidos en este contexto.

3. Componentes del Proyecto:

A. Módulo de Análisis de Casos con Componente Internacional:

- Crear una etiqueta en la base de datos de CESAMED: “Caso con factor geopolítico”
- Variables a rastrear: país de origen del paciente/médico, tipo de tratamiento en el extranjero, seguros internacionales, barreras idiomáticas/culturales.
- Meta: Informe semestral que identifique patrones geográficos y de atención.

B. Protocolo de Mediación Intercultural:

- Capacitar a conciliadores de la CESAMED en mediación intercultural y derecho comparado en salud.
- Guía rápida: diferencias entre sistema de salud de EEUU, y de otros países con identificación geográfica vs México.
- Alianzas con consulados de EEUU, y otros países en Puebla para validar documentos médicos del extranjero.

C. Vinculación con Diplomacia Sanitaria:

- Mesa de trabajo trimestral con Secretaría de Salud Puebla, SRE Delegación Puebla, y CESAMED.
- Objetivo: Anticipar impactos de políticas de salud de EEUU y otros países en Puebla.
- CESAMED aporta datos de quejas e inconformidades para que la política exterior del estado tenga involucramiento local.

D. Posicionamiento de Puebla:

- CESAMED como referente nacional en arbitraje médico con enfoque migratorio.
- Participación en foros de la OPS/OMS sobre salud fronteriza y arbitraje médico.
- Esto le da peso importante a Puebla en la agenda nacional de salud.

4. Productos Entregables:

1. Boletín Semestral “Salud y Geopolítica en Puebla”: que contenga datos de CESAMED, análisis y recomendaciones para los Servicios Estatales de Salud de Puebla.

2. Protocolo CESAMED-GEO: Manual para conciliadores.

3. Base de datos anonimizada: Casos etiquetados para investigación académica.

4. Foro anual: “Conflictos Médico-Paciente en Contexto Migratorio” con academia y consulados.

5. Recursos Necesarios:

- 1 analista con perfil en Relaciones Internacionales. 20 hrs/semana.
- 80 hrs de capacitación a conciliadores existentes. Sin contratar más personal.
- Convenios con 2 consulados y 1 universidad. Costo: \$0, es vinculación institucional.

6. Impacto Esperado:

- Reducción mayor al 15% en tiempo de resolución de casos con componente internacional.

- Prevención: Identificar riesgos geopolíticos antes de que generen inconformidades.
- Posicionamiento: CESAMED Puebla sería la primera comisión estatal del país con enfoque geopolítico formalizado.

7. Alineación Normativa:

Se sustenta en:

- Art. 4 Constitucional: derecho a la protección de la salud.
- Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Puebla: manejo de datos de migrantes.
- Ley del Centro Estatal de Mediación del Estado de Puebla.
- Agenda 2030 ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas.

PROYECTO INTEGRAL DE CERTIFICACIÓN Y ALTA PRODUCTIVIDAD LABORAL (PROCAP)

• **Genaro Farabundo Piñeiro
Dagnino,**
ICATEP



Objetivo General: El ICATEP, la Secretaría de Economía y Trabajo y el sector empresarial desarrollarán un ecosistema de capacitación continua y certificación laboral alineado a los estándares de calidad global de las industrias clave en Puebla, **donde el ICATEP funge como el órgano garante de la idoneidad docente, la pertinencia curricular y la validez oficial del capital humano.** El programa alineará las competencias de los trabajadores a los estándares globales de las industrias clave (Automotriz, Textil, Turismo, Logística y Tecnologías de la Información) para garantizar la productividad corporativa y la inserción laboral inmediata, consolidando a la entidad como un polo de desarrollo estratégico y un referente atractivo para la inversión nacional e internacional.

Marco Filosófico Institucional (ICATEP)

El PROCAP se fundamenta, se inspira y da cumplimiento directo a la directriz institucional del instituto:

Misión: Capacitar para y en el trabajo a todos los sectores en el Estado, bajo el modelo de competencias laborales, a fin de apoyar la productividad, favoreciendo el conocimiento y desarrollo de Capital Humano.

Visión: Ser una Institución líder e innovadora en la capacitación, con reconocimiento estatal y nacional, que favorezca el crecimiento y desarrollo de Capital Humano y que satisfaga las diversas necesidades de capacitación de todos los sectores, sirviendo con responsabilidad, honestidad y lealtad.

Pilar Crítico de Viabilidad: Habilitación de la Planta Administrativa y Académica

Para que este proyecto funcione y sea sostenible, **es condición obligatoria actualizar y fortalecer el corazón operativo del ICATEP.** No se puede enseñar calidad global ni operar con la velocidad que la industria exige sin antes transformar las capacidades internas. Por ello, se estable-

ce la estrategia permanente de profesionalización del personal Directivo, Administrativo y Académico del instituto:

1. Actualización y Certificación de la Planta Académica (Instructores)

Estancias Técnicas en Industria (Inmersión): Los instructores del ICA-TEP realizarán estancias temporales en las plantas de las empresas aliadas para actualizarse en tecnologías de vanguardia (automatización, robótica, IA aplicada a procesos) y metodologías de calidad vigentes.

Certificación como Evaluadores: El 100% de la plantilla docente participante será certificada bajo los estándares del CONOCER y normativas ISO aplicables a sus especialidades, asegurando que quien enseña posea el más alto nivel técnico.

Formación en Bioética y Humanismo: Capacitación pedagógica para que los docentes sepan transmitir de manera transversal los valores de inclusión, perspectiva de género y sostenibilidad del Gobierno del Estado.

2. Modernización de la Planta Administrativa y de Gestión

Cultura de Servicio y Agilidad Comercial: Capacitación al personal administrativo en gestión de proyectos, vinculación empresarial efectiva y atención al cliente (las empresas aliadas).

Digitalización y Desburocratización: Habilitación en herramientas digitales para reducir los tiempos de inscripción, emisión de certificados y reportes de desempeño, alineándose a la velocidad de respuesta que exige el sector privado.



Alineación Estratégica: Sensibilización a directivos de vinculación, jefes de capacitación y directores de plantel sobre las metas del PED 2024-2030 y los KPIs del proyecto, asegurando que toda la estructura camine hacia el mismo objetivo con responsabilidad, honestidad y lealtad.

Integración de los Ejes de Desarrollo Estatal (2024-2030)

El ICATEP y la Secretaría de Economía y Trabajo operarán el proyecto PROCAP bajo el marco normativo y social de los pilares del gobierno estatal:

Eje 1: Humanismo con Bienestar

Enfoque de Dignidad: La capacitación no se limita a maximizar la producción de las empresas, sino a dignificar al trabajador mediante la educación técnica de excelencia.

Intervención de ICATEP: Se priorizará el acceso a becas y certificaciones a sectores que históricamente se han quedado atrás. Además, se integran módulos obligatorios de *Habilidades Blandas, Ética Laboral y Bienestar Humano* en todos los planes técnicos.

Eje 2: Prosperidad y Estabilidad Económica

Enfoque de Competitividad: Fomentar empleos bien remunerados y fortalecer los sectores industriales estratégicos del estado.

Intervención de ICATEP: Es el núcleo del proyecto. El instituto se convierte en el brazo capacitador oficial que dota a las empresas de mano de obra ultra-calificada, impulsando la atracción de inversión extranjera directa gracias a la disponibilidad de talento poblano certificado.

Eje 4: Desarrollo Urbano y Crecimiento Sostenible

Enfoque de Bioética Social: Vincular el progreso económico con el respeto al entorno ecológico y social.

Intervención de ICATEP: Toda capacitación técnica co-diseñada con las empresas incluirá competencias sobre *Producción Limpia, Eficiencia Energética, Gestión de Residuos Industriales y Prácticas Sostenibles* (economía circular aplicada a la manufactura).

Eje Transversal: “Por Amor a Puebla” (Igualdad Sustantiva, Tecnología e Inclusión)

Enfoque de Inclusión: Garantizar la participación equitativa de mujeres, población indígena y comunidades vulnerables en el ecosistema productivo.

Intervención de ICATEP: **Inclusión de Género:** Se crearán cuotas de género específicas para fomentar la incursión de mujeres en carreras técnicas industriales (soldadura avanzada, robótica, control numérico).

Justicia Social Territorial: El proyecto se adaptará a las micro-regiones del estado, llevando aulas móviles de ICATEP a zonas rurales para conectar el talento local con las cadenas de suministro de los grandes nodos industriales de Puebla.

Innovación Tecnológica: Digitalización de procesos e introducción de competencias en automatización dentro de la oferta formativa básica.

Roles de los Actores Participantes

Para que el proyecto tenga éxito, cada institución opera bajo un modelo de **Triple Hélice** (Gobierno - Academia/Capacitación - Empresa):

1. Secretaría de Economía y Trabajo (Sujeto Rector)

Inteligencia de Mercado: Identifica qué sectores económicos necesitan personal y cuáles son las tendencias de inversión en Puebla.

Financiamiento y Estímulos: Gestiona becas de capacitación para



los alumnos y vincula el proyecto con programas de incentivos fiscales para las empresas participantes.

Bolsa de Trabajo: Coordina la colocación de los egresados a través del Servicio Nacional de Empleo (SNE) en Puebla.

2. ICATEP (Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Puebla)

Diseño Curricular Flexible: Adapta sus planes de estudio en tiempo récord para crear “trajes a la medida” según lo que las empresas pidan.

Infraestructura y Validaciones: Pone a disposición sus planteles y su capacidad para emitir certificados oficiales con validez de la SEP y el CONOCER.

Instructores Certificados: Envía a sus capacitadores a las plantas de las empresas para entender los procesos de control de calidad de primera mano.

3. Las Empresas Aliadas

Definición de Estándares: Especifican las normativas de calidad que requieren (ej. ISO 9001, IATF 16949, metodologías 5S, Lean Manufacturing).

Espacios de Práctica: Abren sus instalaciones para el modelo de “Formación Dual” (aprender haciendo en el puesto de trabajo).

Compromiso de Contratación: Se comprometen a absorber un porcentaje mínimo (ej. 80%) de los alumnos que aprueben la certificación con puntajes excelentes.

Fases de Implementación del Proyecto

El proyecto está diseñado para ejecutarse en un ciclo continuo de cuatro fases principales:

1.Fase 1: Diagnóstico e Inserción del Personal ICATEP: Mes 1 - 2.

La Secretaría de Economía y Trabajo detecta las brechas de calidad in-

dustrial. Simultáneamente, **se inicia el diagnóstico de necesidades de capacitación para la planta académica y administrativa del ICATEP** para alinearlos a los requerimientos de las empresas detectadas.

2.Fase 2: Co-diseño del Traje a la Medida e Inmersión Docente: Mes 3.

El ICATEP diseña el currículum con las empresas. En esta etapa, **los instructores del ICATEP asisten a las plantas operativas para certificarse en los estándares de calidad específicos de la empresa**, garantizando que están listos para enseñar.

3.Fase 3: Ejecución y Formación Híbrida: Mes 4 - 6.

Se abren las convocatorias de becas (priorizando equidad de género y sectores vulnerables). Los alumnos cursan un 30% de teoría en ICATEP (humanismo, sustentabilidad, seguridad) impartido por personal actualizado, y un 70% de práctica en la empresa con el acompañamiento de instructores certificados.

4.Fase 4: Certificación e Inserción Laboral: Mes 7.

Evaluación final de los candidatos. Las empresas auditan la calidad del trabajo. El ICATEP (con un área administrativa ágil y digitalizada) entrega los certificados oficiales de manera inmediata y la empresa realiza las contrataciones formales con salarios dignos.

Indicadores de Éxito (KPIs) para Medir la Calidad e Impacto

A las métricas originales e institucionales, se suman los indicadores de desempeño interno de la planta del ICATEP:

Índice de Retención Laboral: Porcentaje de trabajadores contratados que permanecen más de 6 meses en la empresa (Meta: mayor que 85%).

Reducción de Merma/Errores: Medición de la disminución de fallas en la línea de producción atendida por personal egresado (Meta: reducción del 15%).



Eficiencia de Colocación: Alumnos graduados que obtienen un empleo formal de manera inmediata (Meta: mayor que 80%).

Índice de Inclusión de Género (Eje Transversal): Porcentaje de mujeres insertadas con éxito en vacantes industriales (Meta: alcanzar un 35%).

Alcance Micro-regional (Eje 1): Porcentaje de la matrícula que proviene de municipios fuera de la capital (Meta: descentralizar el 25%).

Habilitación del Personal Académico (Nuevo): Porcentaje de instructores asignados al programa que cuentan con su certificación técnica y pedagógica actualizada (Meta: 100%).

Eficiencia de Gestión Administrativa (Nuevo): Tiempo promedio para la emisión y entrega de certificados oficiales al término del curso (Meta: reducción del tiempo tradicional a un máximo de 5 días hábiles).

PREVENCIÓN DE LA CORRUPCIÓN CON ENFOQUE GEOPOLÍTICO: FORTALECIMIENTO DE LA INTEGRIDAD PÚBLICA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

● **Rosa María Mendoza Hernández**

Karina Zambrano Gómez



Introducción

Hablar de corrupción es remitirnos a la historia, Maquiavelo (1583), consideró que; el hombre no es malo por naturaleza, sino que, a fin de satisfacer sus deseos, puede pasar de éstos al mal, si no hay **qué** los detenga.¹

Es algo profundo y estructural que acontece en una república, se inicia cuando la ambición individual avanza, cuando se pierde el interés común y lo que se impone es el interés individual, así es como nace la corrupción.....

La corrupción no sólo es considerar sobornos visibles y no visibles, desvío de dinero público, enriquecimiento ilícito, elecciones fraudulentas, solo por nombrar algunas; es hacer que las instituciones pierdan legitimidad por falta de credibilidad y como consecuencia, el pueblo pierde la confianza en las instituciones o gobierno, las leyes se aplican de manera selectiva, cuando las élites buscan solo su beneficio, la política se aplica solo para servir los intereses particulares, donde el nepotismo y las adjudicaciones se hacen latentes.

Estas acciones agravan la corrupción, ponderando el deterioro interno de una sociedad, donde los ciudadanos pierden la confianza en lo público, debilitando los valores en la práctica de convivencia, normalizando el hacer de una mala praxis, afectando especialmente a los sectores más vulnerables.

La corrupción constituye uno de los principales obstáculos para el desarrollo socioeconómico, la gobernabilidad democrática y la seguridad humana en México, costándole al país hasta 347 mil mdp al año². En el contexto de Puebla,

1 Pignatelli, A. 2012. Maquiavelo, el pensador que alertó sobre la corrupción, el sectarismo de los políticos y los autoritarismos. Periodista e historiador. Buenos Aires.

2 UNCAC, 2016. Convención de la Naciones Unidas contra la Corrupción. <https://www.unodc.org>colombia>es>

los indicadores recientes muestran un incremento en la incidencia de actos de corrupción en trámites gubernamentales y una disminución de la confianza ciudadana en las instituciones públicas. Entre 2023 y 2025 la tasa de personas que experimentaron actos de corrupción en trámites aumentó aproximadamente 27.6% en Puebla, superando ampliamente el promedio nacional³.

Planteamiento del problema

El Gobierno Nacional (PND⁴) y Estatal (PED⁵) han estructurado un plan de trabajo que consolide una gobernanza transparente y honesta, que combata de manera frontal la corrupción, para ello se han reformado leyes, políticas públicas y estrategias de regulación a nivel estructural, consolidando criterios homogéneos enfocado en la redición de cuentas, para detectar en tiempo real posibles irregularidades. Puebla es un estado comprometido en el trabajo conjunto, impulsando un gobierno con principios, valores y conciencia humana, por lo que fortalece sus estrategias y líneas de acción, sin embargo, dentro de la práctica se ha puesto mayor énfasis en la parte de Administración Pública y Servidores Públicos para el combate de la corrupción, dejando a un lado la importancia de la prevención, para evitar la mala práctica en la ciudadanía.

Por tal motivo, se presenta el proyecto transversal titulado **“Proyecto Integral de Prevención de la Corrupción con Enfoque Geopolítico: Fortalecimiento de la Integridad Pública y Participación Ciudadana,”** el cual involucra la coordinación interinstitucional entre el gobierno, la educación y la ciudadanía; para atender y resolver eficazmente el problema desde un enfoque Preventivo, el cual se plantea desde dos grandes vertientes: Programa de Formación y Programa de Participación Ciudadana.

3 INEGI, 2025. Estadísticas a propósito del Día Mundial contra la Corrupción.

4 Plan Nacional de Desarrollo 2024-2030

5 Plan Estatal de Desarrollo 2024-2030



Dentro de la vertiente de Formación, el proyecto se dirige a la población joven, en la educación media superior y superior, debido a que es una población vulnerable y proclive a ser víctima o victimario de algún acto de corrupción. Las estadísticas nos dicen que; el 8.9 % de personas de 18 años y más, residentes de áreas urbanas, que realizaron de forma directa algún trámite, pago o solicitud de servicio ante una persona servidora pública, fue víctima de corrupción, el 49.9 % que tuvieron contacto con alguna autoridad pública, fue víctima de corrupción en algún trámite⁶.

Los jóvenes a la edad de 18 años comienzan a insertarse en el mundo laboral, por lo que son susceptibles a caer o cometer algún acto de corrupción, por lo que es necesario reforzar su sistema de valores éticos y morales.

En la vertiente de Participación Ciudadana, es necesario fomentar una cultura de legalidad, desde la formación de ciudadanos conscientes, críticos y comprometidos con el bienestar común, capaces de construir comunidades justas y democráticas. Fomentar la participación ciudadana, contribuye al desarrollo social y económico.

Objetivo General

Concientizar acerca de la importancia de la prevención, como un mecanismo para disminuir la corrupción, rompiendo el paradigma que la corrupción se reduce mediante un sistema administrativo sancionador.

Objetivos Específicos

Diseñar e implementar un modelo geopolítico preventivo de anticorrupción para Puebla, que fortalezca la integridad institucional, reduzca riesgos de corrupción y aumente la confianza ciudadana en nuestras instituciones.

6 INEGI 2026. Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG)

Hipótesis

Si Puebla implementa un modelo preventivo basado en gobernanza colaborativa, de consciencia e inteligencia institucional, entonces disminuirán significativamente los riesgos de corrupción y aumentará la confianza ciudadana en las instituciones públicas.

Desafíos:

- Corrupción administrativa
- Desconfianza institucional
- Débil cultura de la denuncia

Estrategia Geopolítica preventiva:

Programa de Formación

Implementación de foros, pláticas y talleres, son espacios de aprendizajes dirigidos a adolescentes para prevenir la corrupción es fundamental, ya que esta etapa de la vida es clave para la formación de valores, actitudes y comportamientos que influirán en su desarrollo personal y ciudadano. A través de actividades educativas y participativas, los jóvenes pueden comprender las consecuencias negativas de la corrupción en la sociedad, la economía y las instituciones, así como la importancia de actuar con honestidad, responsabilidad y respeto por la legalidad.

Programa de Participación Ciudadana

Creación de Comités y Observatorios de participación ciudadana, como estrategias para prevenir la corrupción, promoviendo y fortaleciendo espacios activos en el seguimiento, evaluación y supervisión de programas,



proyectos y recursos públicos, contribuyendo a reducir las oportunidades para actos de corrupción.

Fomentando una cultura de corresponsabilidad entre gobierno y sociedad, promoviendo el acceso a la información, la denuncia de irregularidades y la exigencia de una gestión pública más eficiente y honesta. La participación ciudadana organizada ayuda a identificar y disminuir riesgos, detectar posibles prácticas indebidas y generar propuestas de mejora para fortalecer la integridad institucional.

Recursos

- Capital humano
- Capital financiero

MODELO DE AGRICULTURA DE TEMPORAL TECNIFICADO PARA LA MIXTECA POBLANA

● **Felipe David Espinoza Rodríguez,**
Instituto Poblano de Asistencia al Migrante.

Introducción

La región de la Mixteca Poblana presenta condiciones climáticas semiáridas, caracterizadas por lluvias irregulares y periodos prolongados de sequía que limitan el desarrollo de la actividad agrícola. La mayoría de los productores depende exclusivamente de la agricultura de temporal, por lo que las variaciones en la precipitación representan un alto riesgo para la producción, particularmente en cultivos básicos como el maíz. A esta problemática se suman la degradación de los suelos, la escasa infraestructura hidráulica, la limitada disponibilidad de concesiones para el aprovechamiento del agua y los elevados costos del bombeo convencional.

Ante este escenario, se plantea la implementación de un Modelo de Agricultura de Temporal Tecnificado como una estrategia integral que contribuya al aprovechamiento eficiente del agua de lluvia y al fortalecimiento de la productividad agrícola en la región.

Objetivo

Implementar un modelo de agricultura de temporal tecnificado que permita captar, almacenar y aprovechar el agua de lluvia mediante tecnologías sustentables, con la finalidad de incrementar la productividad agrícola, disminuir los riesgos ocasionados por la sequía y mejorar las condiciones económicas de los productores de la Mixteca Poblana.

Desarrollo del proyecto

El proyecto propone la construcción de reservorios revestidos con geomembrana de alta densidad (HDPE) para captar y almacenar el agua de lluvia durante la temporada de precipitaciones. El agua almacenada se utilizará posteriormente durante los periodos de estiaje o canícula me-

diante sistemas de riego por goteo alimentados con bombas accionadas por energía solar fotovoltaica, lo que permitirá reducir significativamente los costos derivados del uso de diésel o electricidad.

Asimismo, se contempla la incorporación de líneas de conducción, sistemas de fertirrigación, acolchado agrícola y, cuando las condiciones lo permitan, agricultura protegida. Estas tecnologías estarán orientadas a optimizar el uso del agua, mejorar el desarrollo de los cultivos e incrementar el rendimiento por unidad de superficie.

Como parte de la estrategia de implementación, se propone realizar un diagnóstico territorial que permita identificar las zonas prioritarias para la instalación del modelo, así como la validación técnica de los paquetes tecnológicos de acuerdo con las características de cada cultivo. De igual manera, se prevé la gestión de recursos financieros con instituciones nacionales e internacionales, el cumplimiento de la normatividad aplicable y el desarrollo de programas permanentes de capacitación dirigidos a los productores organizados.

Para la ejecución del proyecto será necesaria la instalación de infraestructura como reservorios, geomembrana, maquinaria para movimiento de tierras, sistemas de riego por goteo, paneles solares, equipos de bombeo y monitoreo, además de la participación de personal técnico especializado en agronomía, riego, energía fotovoltaica y organización de productores.

Resultados e impacto esperado

Se espera que la implementación del modelo contribuya a estabilizar la producción agrícola al garantizar la disponibilidad de agua durante las etapas críticas del desarrollo de los cultivos. Asimismo, se prevé un incremento significativo en los rendimientos por hectárea, una reducción



de los costos de operación relacionados con el bombeo y la posibilidad de establecer un segundo ciclo agrícola mediante el aprovechamiento del agua almacenada.

Adicionalmente, el proyecto busca fomentar la diversificación productiva mediante el establecimiento de cultivos de ciclo corto y la producción de forraje, generando nuevas oportunidades de ingreso para las familias productoras.

Desde el punto de vista ambiental, se espera promover un uso más eficiente del agua de lluvia, disminuir la extracción de recursos hídricos y reducir las emisiones asociadas al bombeo convencional mediante el uso de energía solar. En el ámbito social, el proyecto pretende fortalecer la organización de los productores, promover el arraigo de la población rural y contribuir al desarrollo económico y sostenible de la región.

Conclusión

El Modelo de Agricultura de Temporal Tecnificado se plantea como una alternativa integral para enfrentar los efectos de la variabilidad climática en la Mixteca Poblana. Mediante la captación de agua pluvial, su almacenamiento en reservorios, la implementación de sistemas de riego por goteo y el aprovechamiento de energía solar, se busca transformar la agricultura de temporal en un sistema más productivo, rentable y sostenible.

La coordinación entre instituciones gubernamentales, organismos de financiamiento, centros de investigación y productores permitirá impulsar la implementación de este modelo como una estrategia de desarrollo rural que contribuya a fortalecer la seguridad alimentaria, incrementar la productividad agrícola y mejorar la calidad de vida de las familias del medio rural.

CREACIÓN DE RED COMUNITARIA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIO JUSTO

● **Guillermina Fernández Gutiérrez**

Secretaría de Planeación Finanzas y
Administración.



Se busca reducir la pobreza y vulnerabilidad alimentaria en Tecamachalco, Puebla, mediante una red comunitaria de Producción y Comercio Justo que combine la agricultura urbana, educación ambiental y la economía circular, es decir, aplicar un modelo de producción y consumo que prioriza compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces posibles logrando capacidades, confianza y autonomía local.

Antecedentes

En la región de Tecamachalco, existen sectores que enfrentan rezago socioeconómico y una alta dependencia de cadenas de suministro de alimentos que elevan los costos. Aunque existen a nivel nacional inversiones históricas en Programas para el Bienestar, a nivel local es fundamental complementarlas con estrategias de autosuficiencia y desarrollo de capacidades productivas comunitarias.

Problemáticas a resolver

- Un hogar destina un alto porcentaje de sus ingresos a la compra de productos de la canasta básica.
- Falta de aprovechamiento de residuos orgánicos y subutilización de terrenos baldíos o patios traseros.
- Ausencia de espacios de formación y comercialización que integren a mujeres, jóvenes y adultos mayores en la economía local.

Propuesta de Solución: “Mi municipio Sustentable”

La estrategia consiste en implementar un programa municipal de **Agricultura Urbana y Economía Circular**. El objetivo es crear “Módulos Comu-

nitarios de Autoproducción” en zonas vulnerables y barrios de Tecamachalco para el cultivo de hortalizas y crianza de aves de traspatio.

Necesidades Materiales

- Semillas certificadas, tierra preparada, sistemas de riego por goteo de baja escala, y materiales para camas de cultivo e invernaderos rústicos. (acá podría entrar los apoyos que da el gobierno como un escalón para emprender).
- Adecuación de un centro de acopio y un mercado local itinerante con espacios techados y mesas.
- Herramientas de labranza y materiales reciclables para la construcción de composteras y lombricarios.

Necesidades Humanas

- Agrónomos y trabajadores sociales para capacitar a las familias en técnicas de cultivo y composta. (En alianza y convenio con la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, los alumnos con carreras afines apoyen con un proyecto emprendedor que les sirva como parte del cumplimiento de su matrícula académica y así todos salen ganando, el alumno saca a flote sus capacidades y conocimiento sin contar con la experiencia así también los grupos emprendedores se fortalezcan con su apoyo gratuito).
- Líderes locales encargados de organizar los comités de barrio para garantizar la equidad y distribución de los roles.
- Vecinos organizados que aporten su tiempo y trabajo a cambio de conservar una parte de la cosecha y obtener ingresos del excedente comercializado.

Estrategia de Implementación

- **Primer y segundo mes:** Diagnóstico y selección de beneficiarios en Tecamachalco. Firma de convenios comunitarios para el cuidado de los módulos de cultivo.
- **Tercero al quinto mes:** Talleres de capacitación en huertos urbanos, manejo de residuos y educación financiera.
- **Sexto mes en adelante:** Puesta en marcha de la producción e inauguración del “Mercado Solidario” (donde los productores locales venden a precios justos sin intermediarios).

Impacto Esperado

- **Social:** Fortalecimiento del tejido comunitario, empoderamiento de grupos vulnerables (especialmente mujeres) y mejora en la dieta alimentaria local.
- **Económico:** Reducción del gasto familiar en alimentos y generación de ingresos adicionales mediante la venta de excedentes en el mercado local. Llámese autonomía y auto sustentabilidad. (Dejemos de hacer rico al extranjero)
- **Ambiental:** Fomento del reciclaje orgánico, reutilización de espacios urbanos y reducción de la huella de carbono asociada al transporte de alimentos convencionales.

HUERTOS Y HABILIDADES IMPULSO A LA SOBERANÍA ALIMENTARIA

• Itandehui Celeste Balderas Díaz

Secretaría de Planeación Finanzas y
Administración

Antecedentes

En comunidades rurales de Puebla como Teotipilco, muchas familias cultivan maíz y frijol para autoconsumo. Pero el suelo se degrada, el agua escasea en temporada de secas, y los jóvenes migran por falta de empleo local. Al mismo tiempo, hay saberes tradicionales de agricultura que se están perdiendo.



Problemática

- **Material:** Inseguridad alimentaria 3-4 meses al año. Ingresos bajos por depender de 1-2 cultivos. Pérdida de cosechas por cambio climático.
- **Humana:** Desempleo juvenil. Mujeres con carga de trabajo doméstico sin ingreso propio. Pérdida de identidad cultural y transmisión de saberes.

Propuesta de solución / Estrategia

Crear 50 huertos familiares agroecológicos donde seleccionamos un espacio iluminado, para preparar la tierra con composta, sembrar combinando plantas para repeler plagas naturalmente, y regar constantemente + una escuela de oficios rurales donde se adapte los cursos al ciclo productivo local, enseñando a través del principio de “aprender haciendo”, combinando sesiones teóricas breves con prácticas intensiva.

Componentes:

Material:

1. Instalar huertos con captación de agua de lluvia y composta. Se cultiva hortalizas, hierbas medicinales y frutales que no dependen solo de maíz.
2. Banco de semillas nativas para conservar biodiversidad.
3. Comercialización local: trueque y venta en tianguis para ingreso extra.

Humana:

1. Talleres semanales: jóvenes y mujeres aprenden agroecología, transformación de alimentos y marketing básico.
2. “Guardianes de Semillas”: adultos mayores enseñan técnicas tradicionales. Se documenta el saber para no perderlo.
3. Red de apoyo: las familias se organizan en grupos de 5 para compartir herramientas y trabajo.

Viabilidad

- **Costo bajo:** Se inicia con 20 familias piloto. La inversión principal es en cisternas, malla sombra y capacitación. Se puede fondear con progra-

mas como Sembrando Vida o fondos municipales.

- Sostenible: Los huertos se autofinancian en 8-12 meses por venta de excedentes. El conocimiento se queda en la comunidad.



Impacto medible: % de familias con alimento 12 meses/año, \$ extra al mes, # de jóvenes que no migran.

PROYECTO DE RECICLAJE DE LLANTAS PARA PUEBLA Y A NIVEL GLOBAL

• **María Alicia Tapia Reyes**

Secretaría de Planeación Finanzas y
Administración.

1.- El Problema

¿Por qué las llantas son un problema en Puebla?

- Puebla desecha más de 1 millón de llantas al año
- Terminan en barrancas, ríos y tiraderos clandestinos
- Al quemarlas liberan gases tóxicos que dañan el aire y suelo
- Acumulan agua y generan plagas de dengue



2.- La Solución

Propuesta: Darle un Segundo Uso

Convertir llantas desechadas en macetas y mobiliario escolar mediante un proceso manual, seguro y de bajo costo.

3.- Beneficios:

- Reduce residuos en basureros
- Evita contaminación por quema
- Crea áreas verdes en el colegio

4.- Cómo lo Hice



Metodología – Paso a Paso

Texto:

1. Recolección: Convenio con 2 vulcanizadoras locales
2. Limpieza y corte: Lavado y corte manual con segueta
3. Transformación: Pintado y adaptación como maceta
4. Instalación: Uso en áreas verdes del colegio
5. Resultados



5.- Impacto del Proyecto

Acción Resultado

3 llantas recicladas 24 kg de residuos desviados

1 maceta creada Espacio verde nuevo en casa

0 costo de materiales Llanta donada y pintura casera

Si el colegio replica el proyecto con 100 llantas/año, evitamos 800 kg de residuos anuales.

6.- Conclusión

Reciclar llantas no necesita maquinaria costosa.

Solo organización y acción local.

Propuesta:

Implementar una campaña semestral de recolección en el Colegio de Puebla A.C.

El proyecto pareciera simple, pero en México se daría otra perspectiva, lejos de ver llantas por doquiera tiradas dando mal aspecto se lograría dar un mejor enfoque, al ambiente, al uso y a la vista.

GENERACIÓN DIGNIDAD": DESPLIEGUE DE PODER BLANDO JUVENIL

● **Paola Elizabeth Angon Silva**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



En el presente, se plantea el proyecto “Generación Dignidad”, esta es una iniciativa diseñada bajo un enfoque en la geopolítica y la seguridad humana. En lugar de ver a los jóvenes únicamente como un sector vulnerable, los ubicamos como actores estratégicos para la gobernabilidad y la cohesión social. A través de un modelo horizontal, buscamos que las juventudes ejerzan un “poder blando” que actúe como un factor real de estabilización en el territorio.

Antecedentes

Bajo la realidad actual de que la protección y promoción de los derechos humanos ha trascendido la esfera legal para convertirse en un elemento central de la geopolítica contemporánea y la seguridad nacional e interna. Tradicionalmente, la educación cívica y en derechos humanos ha operado bajo esquemas verticales, lo cual limita su penetración e impacto real. Sin embargo, en un entorno donde las amenazas evolucionan rápidamente, la verdadera adopción de valores de convivencia pacífica se consolida de manera orgánica cuando las juventudes asumen el liderazgo, diseñando y aplicando soluciones mediante un modelo horizontal entre pares.

Problemática

Aunque contamos con leyes de vanguardia en la materia, mantener una postura institucional puramente asistencialista nos genera un vacío operativo que pone en riesgo la estabilidad del Estado y dificulta que los derechos se vivan en la cotidianidad. Desde una óptica de seguridad interna, el diagnóstico nos muestra obstáculos claros:

- **El rol pasivo de la juventud:** Si seguimos tratando a los jóvenes solo como receptores de programas, desperdiciamos su capacidad para ac-

tuar como constructores de paz frente a la descomposición social en sus propias comunidades.

- **Nuevas formas de violencia:** Problemas como el ciberacoso o la exclusión no respetan fronteras físicas. Para frenarlos, necesitamos estrategias de contención creadas desde el lenguaje y la realidad de quienes los padecen.
- **Falta de espacios para el liderazgo local:** No hay suficientes mecanismos ni confianza institucional para que los jóvenes actúen por su cuenta, dejando vacíos importantes a nivel comunitario.
- **Desconexión institucional:** Al no existir canales donde la voz de los jóvenes sea vinculante, las instituciones pierden legitimidad y nos retrasamos en la construcción de una sociedad más fuerte e incluyente.

Estrategia: Despliegue de Poder Blando Juvenil

Para lograr un cambio de fondo, “Generación Dignidad” funciona como una propuesta de política traducida en un planteamiento estratégico a nivel local. Lo anterior opera bajo cuatro líneas de acción para que las juventudes se apropien del territorio y de la cultura de paz:

1. **Laboratorios Juveniles de Convivencia:** Más que foros, son espacios de inteligencia social. Aquí, estudiantes desde secundaria hasta universidad tienen libertad total para detectar los problemas urgentes de su entorno y armar protocolos de respuesta efectivos y directos.
2. **Sistema de Micro proyectos con Impacto Comunitario:** Es el paso a la acción directa. Los jóvenes diseñan y operan campañas, clubes de inclusión o rescate de espacios, actuando como medidas prácticas para reconstruir el tejido social desde la base.



- 3. Red de Embajadores de Derechos Humanos:** Formamos nodos de influencia. Estos líderes juveniles utilizan su “poder blando” para crear un efecto multiplicador, frenando las narrativas de discriminación y violencia en sus escuelas y colonias.
- 4. Consejo Juvenil Estatal en Derechos Humanos:** Un órgano de incidencia real. Garantiza que las decisiones y políticas públicas del Estado no se queden en el escritorio, sino que respondan al ritmo y exigencias de las nuevas generaciones.

Impacto Estratégico Esperado

Consolidar este programa es, en términos prácticos, invertir en la viabilidad futura del Estado. Al cederle el protagonismo a los jóvenes y darles las herramientas correctas, aseguramos que las soluciones surjan desde la raíz misma de las comunidades. A mediano y largo plazo, el objetivo es claro: propiciar un relevo generacional donde el respeto a los derechos humanos ya no dependa de la amenaza de una sanción legal, sino de una convicción cultural profunda. Solo así lograremos un entorno verdaderamente estable y resiliente.

PROGRAMA ESTATAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA SEGURIDAD Y EL DESARROLLO

• **Laura Mora Sánchez**

Secretaría de Educación Pública



Esta propuesta busca fortalecer la soberanía tecnológica y la seguridad económica regional mediante el desarrollo de capacidades locales en IA.

Antecedentes:

La competencia geopolítica del siglo XXI se encuentra cada vez más vinculada al dominio de tecnologías estratégicas como la inteligencia artificial, la computación cuántica, los semiconductores y la ciberseguridad. Potencias como Estados Unidos, China y la Unión Europea han impulsado programas de inversión para fortalecer sus capacidades tecnológicas, reconociendo que el acceso a estas herramientas influye directamente en la seguridad nacional, la competitividad económica y el desarrollo social.

En México, los gobiernos estatales enfrentan retos relacionados con la seguridad pública, la gestión de riesgos, la atención de emergencias y la reducción de desigualdades regionales. Sin embargo, el aprovechamiento de tecnologías emergentes continúa siendo limitado debido a la falta de infraestructura, capacitación especializada y mecanismos de vinculación entre gobierno, academia y sector privado.

Problemática:

La toma de decisiones en materia de seguridad, desarrollo económico y planeación territorial suele realizarse con información fragmentada y limitada capacidad de análisis predictivo. Asimismo, existe una dependencia tecnológica de plataformas extranjeras, lo que reduce la autonomía para generar soluciones adaptadas a las necesidades locales.

Esta situación provoca una menor capacidad para anticipar riesgos de seguridad, atender emergencias, identificar oportunidades de inversión y diseñar políticas públicas basadas en evidencia.

Propuesta de Solución:

Implementar el Programa Estatal de Inteligencia Artificial para la Seguridad y el Desarrollo Regional, orientado a fortalecer las capacidades tecnológicas del gobierno mediante la creación de un Centro Estatal de Análisis Estratégico e Inteligencia Artificial.

Las principales líneas de acción serán:

1. Desarrollo de sistemas de análisis predictivo para seguridad pública y protección civil.
2. Creación de plataformas de monitoreo territorial que integren información económica, social y ambiental.
3. Capacitación de servidores públicos en inteligencia artificial, análisis de datos y ciberseguridad.
4. Vinculación con universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas para impulsar innovación regional.
5. Generación de observatorios estratégicos para identificar riesgos geopolíticos, oportunidades de inversión y tendencias tecnológicas que impacten al estado.

4. Promoción de proyectos de emprendimiento tecnológico enfocados en resolver problemáticas locales.

Necesidades: (Materiales y Humanas)

Materiales:

- Infraestructura informática y almacenamiento de datos.



- Software especializado para análisis geoespacial e inteligencia artificial.
- Sistemas de ciberseguridad para protección de información estratégica.
- Espacios físicos para capacitación y operación del centro.

Humanos:

- Especialistas en inteligencia artificial y ciencia de datos.
- Expertos en seguridad pública y protección civil.
- Analistas de desarrollo regional.
- Personal de tecnologías de la información.
- Investigadores y docentes vinculados a universidades.

Impacto Esperado:

A corto plazo, el programa permitirá mejorar la calidad de la información utilizada para la toma de decisiones gubernamentales y fortalecer la capacidad institucional para anticipar riesgos.

A mediano plazo, contribuirá a una reducción de costos operativos en materia de seguridad y gestión pública, así como a una mejor focalización de recursos para el desarrollo regional.

A largo plazo, el estado contará con mayores capacidades de soberanía tecnológica, competitividad económica y resiliencia frente a los desafíos derivados de la transformación digital y los cambios geopolíticos globales.

Conclusión:

La inteligencia artificial, representa una herramienta estratégica para fortalecer la seguridad, impulsar el desarrollo regional y mejorar la competitividad de los gobiernos subnacionales. La creación de capacidades propias, permitirá reducir dependencias tecnológicas, aprovechar oportunidades de innovación y generar beneficios sociales sostenibles para la población.

EQUIPAMIENTO INTEGRAL PARA LA FORMACIÓN LABORAL SANDRA HAYDEE PADILLA ESPINOSA

● **ICATEP**



Diagnóstico de La Problemática:

- **Falta de equipamiento** en; talleres de soldadura, carpintería, automotriz, confección en costura, motores eléctricos, enfermería, electricidad, estilismo y diseño de imagen, hotelería y alimentos.
- **Obsolescencia tecnológica** en el aula de automatización FACT (FESTO), con PLCs descontinuados que limitan la capacitación en robótica y automatización industrial.
- **Brecha de calidad** entre la demanda del sector productivo y la oferta de capacitación actual.
- **Impacto social negativo:** limitación en la empleabilidad de jóvenes y adultos, baja competitividad laboral y menor vinculación con empresas.
- **Brecha educativa:** la falta de equipamiento limita la calidad de la capacitación y reduce la competitividad laboral de jóvenes y adultos.

Objetivo del Proyecto

Fortalecer las 17 Unidades de Capacitación del ICATEP mediante la adquisición de equipamiento moderno y actualizado, que permita impartir cursos de alta calidad en oficios tradicionales y en áreas de innovación tecnológica, potenciando la empleabilidad y la competitividad de la población poblana.

Propuestas y Soluciones:

- **Equipamiento básico:** herramientas y maquinaria para talleres de carpintería, soldadura, electricidad, automotriz y confección.
- **Equipamiento especializado:** simuladores de motores eléctricos, kits de enfermería, estaciones de estilismo y módulos de hotelería y alimentos.

- **Robótica y automatización:** actualización de PLCs en el aula FACT (FESTO), integración de sensores, software FluidSim y acceso a nube para cursos FESTO LX.

Estrategias de Implementación:

- **Gestión de recursos:** financiamiento conjunto con aportaciones federales, estatales y captación de derechos (como se establece en el PAT).
- **Planeación territorial:** distribución equitativa del equipamiento en las 17 Unidades de Capacitación, considerando vocaciones productivas regionales.
- **Monitoreo y evaluación:** indicadores de impacto en el equipamiento de vanguardia y el mantenimiento a los mismos.
- **Inclusión social:** garantizar acceso a mujeres, jóvenes y grupos vulnerables, promoviendo igualdad sustantiva, con capacitaciones de alta calidad.

Impacto Social Esperado:

- **Mejora en la empleabilidad:** más de 30,000 personas capacitadas anualmente con equipos actualizados.
- **Competitividad regional:** fortalecimiento de sectores productivos locales y atracción de inversión.
- **Innovación educativa:** integración de robótica y automatización como **eje de formación avanzada**, ya que se cuenta con un aula FACT en la Unidad de Capacitación de Puebla.
- **Vinculación efectiva:** ICATEP como referente estatal y nacional en formación para el trabajo.

Contexto geopolítico y educativo

- **Geopolítica del desarrollo:** fortalecer al ICATEP es clave para equilibrar el crecimiento económico entre zonas urbanas y rurales, reduciendo desigualdades y potenciando la integración regional.
- **Vocaciones productivas regionales:** cada región tiene sectores prioritarios (ej. automotriz en San Martín Texmelucan, agroalimentario en Tehuacán, turismo en Cholula y Atlixco).

Propuestas de implementación por municipios

- **Soldadura y carpintería:** talleres en Atlixco, Izúcar de Matamoros y Tepexi de Rodríguez, Ahuazotepec y Zacatlán, donde la vocación productiva está ligada a la construcción y manufactura.
- **Automotriz y motores eléctricos:** fortalecimiento en San Martín Texmelucan y Puebla capital, vinculados al clúster automotriz.
- **Confección y estilismo:** impulso en Tehuacán y Amozoc, regiones con tradición textil y de servicios.
- **Hotelería y alimentos:** equipamiento en Cholula y Zacatlán, zonas turísticas con alta demanda de servicios.
- **Robótica y automatización:** actualización del aula FACT (FESTO) en Puebla capital, con PLCs modernos, sensores, software FluidSim y acceso a nube, para cursos FESTO LX y vinculación con universidades e industria.

“Con el equipamiento integral, ICATEP estará en condiciones de brindar cursos de calidad a la industria y universidades, consolidando un ecosistema de formación laboral moderno y competitivo.”

PUEBLA EN REGLA: SISTEMA DIGITAL DE RECAUDACIÓN VEHICULAR Y CUMPLIMIENTO

• **Sandra Morales Hernández,**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración.

1. Antecedentes

El estado de Puebla cuenta con un padrón vehicular en constante crecimiento; sin embargo, persisten problemas de desactualización en los datos del Registro Estatal Vehicular. Muchos ciudadanos postergan sus obligaciones (emplacamiento, control vehicular, licencias) debido a trámites burocráticos engorrosos, largas filas en las Oficinas Recaudadoras y una limitada percepción de beneficios directos por parte del contribuyente.

2. Problemática

Evasión Fiscal y Padrón “Fantasma”: Vehículos que circulan con placas de otras entidades (a menudo por conveniencia fiscal) o sin placas, dificultando la recaudación local y la seguridad pública.

Baja Eficiencia Administrativa: La dependencia de trámites presenciales satura las oficinas y genera desincentivos para el cumplimiento voluntario.

Falta de Transparencia: El contribuyente no siempre percibe en qué se invierte el recurso recaudado, lo que disminuye la cultura de pago.

3. Propuesta de Solución: “Puebla en Regla”

La propuesta consiste en implementar un ecosistema digital integral que facilite el cumplimiento y fomente la cultura de la legalidad mediante incentivos.

Estrategia A (Digitalización Total): Crear la “Ventana Única Vehicular”. Una plataforma digital donde el ciudadano pueda realizar el 100% de los trámites (alta, baja, cambio de propietario y pago de derechos) sin acudir a oficinas, con envío de placas y documentos a domicilio, así mismo para evitar el desperdicio de tanto papel.

Estrategia B (Empujones Fiscales): Implementar programas de “Puntos de Lealtad Ciudadana”. Por cada año de pago puntual, el ciudadano obtiene descuentos automáticos en otros servicios estatales (licencias, actas de nacimiento o verificación) y acceso a carriles preferenciales o beneficios en parquímetros.

Estrategia C: Integración con el sistema de cámaras de seguridad del C5 para identificar vehículos con adeudos o placas vencidas, enviando notificaciones preventivas digitales antes de aplicar sanciones fuertes.

Estrategia D: Quien requiera unas placas del estado, sería importante que el contribuyente contara con una licencia vigente de manejo.

4. Necesidades Materiales y Humanas.

Tipo Recursos Requeridos:

Materiales Desarrollo de plataforma web/APP segura, servidores con encriptación de datos, infraestructura para mensajería certificada, lectores de matrículas (ALPR) conectados al C5.

Humanas Analistas de datos y expertos en ciberseguridad, personal de atención al cliente (soporte técnico), equipo de comunicación para campañas de cultura fiscal, auditores financieros.

5. Apartado de Impacto

Económico: Incremento proyectado del 20% en la recaudación por concepto de derechos vehiculares mediante la simplificación de procesos y la reducción de la informalidad.

Social: Mejora en la percepción ciudadana sobre el gasto público; al ver un trámite ágil y transparente, aumenta la confianza en la administración estatal.



Seguridad: Mejora significativa en la base de datos del padrón vehicular, lo que permite una respuesta mucho más rápida de las autoridades ante incidentes de seguridad que involucren vehículos.

Operativo: Descongestionamiento de las oficinas recaudadoras, permitiendo que el personal se enfoque únicamente en casos complejos y atención prioritaria a sectores vulnerables.

6. Estrategia de Incentivos y Motivación para Servidores Públicos

El éxito de la recaudación y la atención al ciudadano depende directamente de la calidad del servicio del personal en ventanilla y áreas de back-office.

A. Esquema de Incentivos por Desempeño

Bonos por Eficiencia y Metas: Implementar un sistema de indicadores clave de desempeño basado en el volumen de trámites resueltos, el tiempo promedio de atención y, sobre todo, la calificación de satisfacción otorgada por el ciudadano tras el trámite.

Incentivos no monetarios: Reconocimiento al “Servidor Público del Mes”, días de descanso adicionales por excelencia en el servicio, o acceso prioritario a programas de capacitación y certificación estatal.

B. Capacitación y Desarrollo Profesional

Plan de Carrera: Crear una ruta de crecimiento claro. Si un trabajador demuestra dominio en la nueva plataforma digital de “Puebla en Regla”, tendrá prioridad para ascensos a áreas de coordinación o análisis de datos.

Capacitación Continua: Ofrecer talleres sobre inteligencia emocional, resolución de conflictos y dominio de herramientas tecnológicas. Un personal capacitado es un personal con mayor seguridad y menor frustración

C. Mejora del Entorno Laboral

Modernización del Espacio: La motivación también proviene de un entorno digno. La transición hacia herramientas digitales debe ir acompañada de una mejora en los equipos de trabajo y las áreas de oficina, reduciendo la carga de tareas repetitivas y permitiendo que el trabajador se enfoque en la atención de calidad.

Cultura de Propósito: Realizar sesiones donde se explique al personal el impacto real de su trabajo. Al comprender que su eficiencia ayuda a financiar programas de seguridad, pavimentación y salud en Puebla, el servidor público deja de ver su labor como un trámite administrativo y comienza a verla como una gestión de alto impacto social.

Nota: el jefe de oficina es el servidor público que tiene que estar debidamente bien capacitado. capacitado, laboral, emocional para poder liderar a un equipo de trabajo.

Conclusión General: Hacia una Gestión Vehicular de Vanguardia en Puebla

La implementación del proyecto “Puebla en Regla” no debe entenderse únicamente como una estrategia de modernización administrativa, sino como una política pública integral necesaria para fortalecer el tejido social y la seguridad del estado. Al transitar de un modelo de gestión tradicional a un ecosistema digital de alta eficiencia, Puebla tiene la oportunidad de abatir la evasión fiscal, optimizar su padrón vehicular y, fundamentalmente, devolver al ciudadano la confianza en sus instituciones a través de trámites ágiles, transparentes y humanos.



La viabilidad de esta propuesta radica en su equilibrio: aprovecha las herramientas de la era digital —como la inteligencia artificial y el análisis de datos— para hacer eficiente la recaudación, pero coloca en el centro al capital humano como el motor del cambio. Al incentivar y dignificar la labor del servidor público, garantizamos que la tecnología sea solo un facilitador de una atención más empática y profesional.

En última instancia, el éxito de “Puebla en Regla” tendrá un efecto multiplicador: una mayor recaudación eficiente se traduce directamente en una mayor capacidad estatal para financiar la infraestructura vial, la movilidad urbana y los servicios básicos que requiere el estado. Este proyecto representa, por tanto, una apuesta por una Puebla más moderna, segura y eficiente, donde la cultura de la legalidad es incentivada y donde el ciudadano y el servidor público colaboran bajo un mismo objetivo: el desarrollo compartido.

PUEBLA, LÍDER EN INVESTIGACIÓN MÉDICA

● **María Fernanda Martínez Lazo.**

Secretaría de Gobernación.

Situación actual:

Teniendo la visión de geopolítica, Puebla se vuelve un **“laboratorio clínico” en el T-MEC** con Estados Unidos, Alemania, India y Singapur (en fármacos genéricos y medicina de precisión); investigación aplicada y manufactura médica.

La geopolítica medica requiere datos reales en el sector salud y dos aspectos importantes:

1. **Ensayos clínicos** – La FDA y EMA requieren diversidad poblacional para la aprobación de fármacos, Puebla lo tiene, 6.7MDH
2. **Talento científico** – Se cuenta con Universidades como la BUAP, UDLAP y UPAEP quienes deben ofertar carreras y/o especializaciones muy específicos como Investigador Clínico, Biotecnología Molecular, Enfermedades Neurodegenerativas, Perfil Genético, Oncología de Precisión, Medicina Regenerativa, Enfermedades Autoinmunes y Neurociencia, Neuroingeniería y Terapia Génica, etc.

Acciones a ejecutar:

- **Desarrollar un corredor Puebla – Salud con COFEPRIS** (ensayos clínicos junto con CDMX y Monterrey).
Se debe garantizar a Estados Unidos, Alemania, Singapur, India y a Canadá protección de datos bajo estándares del T-MEC para atraer los ensayos de farmacéuticas.
- Ofrecer a COFEPRIS establecer una oficina regional en Puebla a cambio de certificar 3 hospitales público/privados.
- **Proporcionar energía 24/7 a laboratorios - Energía limpia certificada** para ultra congeladores, vacunas de nueva generación, muestras,

terapia génica, etc. Atrayendo a las grandes farmacéuticas como Pfizer, AstraZeneca, Roche, Johnson & Johnson, Merck y Novartis, quienes destacan por su innovación y liderazgo en el mercado.

- Crear un modelo de innovación colaborativo con Alemania, líder en tecnología médica, quien buscar desacoplarse de China en insumos médicos, el establecer en Puebla el desarrollo de dispositivos médicos y el Estado, proporciona población para ensayos y manufactura (generador de fuentes de empleos y evitar la fuga de talento científico).
- Generar acuerdos que permitan producir medicamentos genéricos en Puebla.

Conclusión:

Puebla debe ser el primer estado que certifique investigación médica, ofreciendo al T-MEC lo que China no ha podido, ciencia rápida, población diversa y energía limpia certificada 24/7, negociando que la propiedad intelectual de patentes generadas en Puebla se quede en el estado a un 30%.

Nuestro estado cuenta con todo lo necesario para posicionarse como epicentro en América Latina como el gran líder en la investigación médica.

PUEBLA TECNOLÓGICA: RECONVERSIÓN DE COMPETENCIAS Y USO ESTRATÉGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

● **Leticia Mexicano Pineda**

Secretaría de Educación Pública

1. Introducción: El Uso de la Inteligencia Artificial en el Entorno Laboral

Los entornos de trabajo donde la inteligencia artificial (IA) aún no está implementada suelen registrar márgenes de eficiencia notablemente más bajos en comparación con aquellos sectores donde la tecnología ya se encuentra activa. De acuerdo con investigaciones globales y análisis del Buró Nacional de Investigación Económica (NBER), la eficiencia de los trabajadores potenciados con herramientas de IA experimenta un incremento sustancial que oscila entre el catorce y el cuarenta por ciento en relación con sus métricas anteriores a la adopción tecnológica.

Puesto que la IA es excelente para la automatización de tareas repetitivas y la solución de problemas simples y bien estudiados, se pueden entrenar a los trabajadores en el uso de la misma como una herramienta donde su función será la de un supervisor que corrija los posibles errores y ponga en acción las soluciones generadas. Un ejemplo de este tipo de implementación es el VibeCoding, una forma de programación donde se utilizan herramientas basadas en IA

Ejemplo Práctico: El Paradigma del VibeCoding

Un modelo claro de esta interacción es el denominado VibeCoding, una metodología de desarrollo de software en la cual se emplean asistentes avanzados de IA (tales como STEdgeAI, Claude Code o Gemini Code Assistant) para generar bloques de código complejos mediante instrucciones en lenguaje natural. Posteriormente, el programador depura, valida e integra dichos fragmentos en aplicaciones del mundo real.

Riesgos y Limitaciones Tecnológicas

A pesar de las ventajas competitivas, una adopción carente de bases sólidas e infraestructura crítica puede acarrear fallas severas. Entre los riesgos documentados destacan las brechas de seguridad informática por un mal uso del VibeCoding, la degradación de contenidos en servicios de streaming debido a traducciones automáticas deficientes, vulnerabilidades críticas en sistemas automotrices y el incremento de fraudes mediante IA generativa. Esto demuestra que la enseñanza técnica debe priorizar el criterio humano y la ética metodológica por encima de la mera practicidad inmediata.

Por ende, los programas de capacitación deben ser operados por profesionales certificados y sustentados en licencias corporativas por suscripción, garantizando que el ecosistema empresarial cuente con capital humano sensato, hábil y técnicamente competitivo.

Aun con las ventajas del uso de la IA en el trabajo, también es necesario una buena comprensión de la herramienta ya que puede dar lugar a errores críticos como las fallas de seguridad por el mal uso del VibeCoding, el uso de traducciones de baja calidad en servicios de streaming, fallas en sistemas automotrices o estafas con el uso de IA generativa. Esto nos recuerda que siempre se debe tener criterio en el uso de la misma y la enseñanza debe enfocarse en este punto, no solo en la practicidad que pueda ofrecer.

Los entrenamientos para el uso de IA deberían ser impartidos por profesionales cualificados y, para que los trabajadores se familiaricen con el total de herramientas que pueden ofrecer este tipo de servicios, se deberán utilizar las licencias por suscripción. De esta manera se aseguraría



que las empresas tengan trabajadores sensatos y hábiles al momento de utilizar la IA como una herramienta más realización de sus tareas dentro de la empresa.

No todo son ventajas con el uso de esta tecnología. Además de los retos mencionados anteriormente, también se corre el riesgo del reemplazo de trabajadores con IA o tecnologías basadas en esta.

Un ejemplo un tanto radical, y aún temprano para asegurarlo, es la propuesta de empresas como Uber donde se utilizan autos autónomos equipados con sensores e IA los cuales navegan libremente por las calles de ciudades piloto fungiendo como taxis sin conductor. Otros ejemplos son el reemplazo de voces generadas por IA en vez de doblajes hechos por humanos o la creación de contenido, como comerciales o videos de entretenimiento, utilizando herramientas de IA generativa.

El Contexto Socioeducativo e Industrial de Puebla

En la última década, el estado de Puebla ha logrado consolidarse como un nodo industrial y educativo estratégico en la región centro de México. Sin embargo, este crecimiento coexiste con una brecha cada vez más profunda entre los planes de estudio universitarios y las demandas dinámicas del mercado laboral globalizado.

Históricamente, la oferta académica local ha priorizado las licenciaturas tradicionales en ciencias sociales y administrativas, provocando una saturación estructural del mercado laboral y limitando la movilidad social ascendente de las nuevas generaciones. En contraste, la transición global hacia la economía digital y el despliegue de infraestructuras avanzadas demandan perfiles técnicos altamente especializados.

El núcleo de la problemática radica en un severo desajuste de compe-

tencias (skills mismatch) y en el desempleo juvenil crónico, impulsados por planes de estudio obsoletos. Mientras las universidades continúan egresando profesionales en áreas sobresaturadas, las industrias tecnológicas de la región enfrentan una escasez crítica de talento calificado en análisis de datos, soporte técnico avanzado y gestión digital corporativa.

Estrategia “Puebla Tecnológica”

Ante este panorama, se plantea el diseño e implementación de una política pública integral de Reconversión de Competencias (Reskilling), gestionada de manera directa entre la administración pública, el sector privado de alta tecnología y las instituciones de educación superior, eliminando los intermediarios burocráticos y legales que ralentizan los procesos de actualización institucional.

Ejes Estratégicos de Intervención

Creación de módulos ágiles y certificaciones técnicas enfocadas en automatización de procesos, administración digital y gestión avanzada de bases de datos.

Reorientación del modelo asistencialista tradicional hacia un esquema donde los estímulos económicos estatales se condicionen directamente a la certificación de competencias tecnológicas y al desarrollo de proyectos con impacto social comunitario.

Establecimiento de comités bilaterales entre las direcciones escolares y las cámaras empresariales, obligando a que las prácticas profesionales y proyectos de titulación resuelvan incidencias operativas reales del sector productivo.

Componente	Descripción y Plan de Acción
Laboratorios Digitales Regionales	Habilitación de espacios tecnológicos en zonas estratégicas del estado, equipados con conectividad simétrica de alta velocidad y software avanzado bajo licencias académicas o plataformas de código abierto.
Entornos Virtuales de Rendimiento	Implementación de plataformas optimizadas para la gestión, seguimiento del rendimiento estudiantil y recopilación auditable de evidencias de aprendizaje.
Certificación Docente Obligatoria	Programas rigurosos de capacitación e instrucción obligatoria para el personal académico en las herramientas de vanguardia definidas como prioritarias.
Supervisión con Perfil Ejecutivo	Integración de personal administrativo con competencias ejecutivas enfocado en la fiscalización del programa, la vinculación corporativa y el estricto cumplimiento del marco normativo del estado.

El éxito de la iniciativa “Puebla Tecnológica” se estructurará bajo tres indicadores macroeconómicos y sociales fundamentales:

Inserción efectiva de los egresados en puestos de trabajo formales de alto valor agregado, elevando directamente los ingresos promedio de los hogares poblanos.

Evolución del paradigma educativo inercial hacia un modelo de alta productividad y competitividad internacional basado en el mérito individual.

Acceso equitativo a educación digital de punta para jóvenes de comu-

nidades vulnerables, rompiendo de forma estructural los ciclos intergeneracionales de pobreza mediante el conocimiento aplicado.

Referencias Bibliográficas

ABC News. (1 de julio de 2016). Self-Driving Car Fatality Details Released [Video]. YouTube. <https://youtu.be/8CJ9CwCaunE?si=h-sv86dcp-SAEg6Mt>

Brynjolfsson, E., Li, D., y Raymond, L. R. (2023). Generative AI at Work (Working Paper No. w31161). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w31161/w31161.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Naciones Unidas.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2023). Evaluación Integral de la Política de Desarrollo Social en México: Vínculo entre educación y mercado laboral. CONEVAL.

DW español. (11 de mayo de 2024). El auge de las estafas mediante IA [Video]. YouTube. <https://youtu.be/GdupRvYpKOU?si=2V53Vn92-re-Oc68s>

Gobierno del Estado de Puebla. (2024). Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Puebla (2024-2030). Periódico Oficial del Estado de Puebla.

Google. (2026). Gemini Code Assist Standard and Enterprise: AI-assisted development for your business. <https://codeassist.google/products/business>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE): Indicadores de informalidad y desempleo trimestral para el estado de Puebla. INEGI.



Márquez Flores, L. Á. (8 de abril de 2026). México prohibió el doblaje con IA y eso es un problema para las apps de streaming: acaban de perder una de sus herramientas más baratas. Xataka México. <https://www.xataka.com.mx/legislacion-y-derechos/mexico-prohibio-doblaje-ia-eso-problema-para-apps-streaming-acaban-perder-sus-herramientas-baratas>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). Diagnóstico de la OCDE sobre la Estrategia de Competencias, Destrezas y Habilidades de México: Construyendo puentes entre la educación y el empleo. OCDE Publishing.

Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla (SEP Puebla). (2024). Programa Sectorial de Educación y Modernización Tecnológica de las Instituciones de Educación Media Superior y Superior. Dirección General de Educación Superior.

STMicroelectronics. (2026). STEdgeAI-Core: Artificial intelligence (AI) optimizer technology for STMicroelectronics products. <https://www.st.com/en/development-tools/stedgeai-core.html>

Tischler, N. (13 de enero de 2026). Vibe Coding and GenAI Security: Balancing Speed with Risk. Veracode. <https://www.veracode.com/blog/genai-security-and-vibe-coding/>

Uber. (2026). Uber AV: Movilidad y entregas autónomas. <https://www.uber.com/mx/es/autonomous/>

Uber. (29 de mayo de 2024). Uber Autonomous Solutions | Uber [Video]. YouTube. <https://youtu.be/uVDxmbNS2h4?si=2KQgJzR30WiU4jMQ>

Recursos naturales

En la actualidad la tecnología ha transformado radicalmente los métodos de enseñanza, el objetivo de esta propuesta es de analizar como las he-

ramientas digitales pueden mejorar el aprendizaje y comunicación aprovechando las ventajas e intentado superar los retos para dotar de infraestructura en lugares donde aun el acceso a ellas es casi nulo, garantizando con ello que se pueda acceder a información en temas de tecnologías que ayuden a las nuevas generaciones en la explotación y aprovechamiento de los recursos naturales de manera controlada, de igual manera se deben actualizar o crear leyes en las que puedan regular los contratos con empresas extranjeras para no sobreexplotar estos recursos, ya que se tienen antecedentes de que países como estados unidos y china principalmente que para poder sostener el ritmo de su desarrollo tecnológico, han recurrido a estos acuerdos por décadas que incluso afectan a generaciones que aún no nacen y ya están comprometidos por estos.

no cabe duda de que la tecnología juega un papel fundamental en el desarrollo y economía a nivel mundial, pero me pregunto si el desarrollo e innovación de estas deben de centrarse en la producción de objetos que para que sean redituables aunque dotados de toda la tecnología mas reciente para facilitar su uso, función y manejo, cada vez se reduzca su tiempo de vida orillando con esto al consumismo sin importar que se agoten lo recursos naturales en un menor tiempo, claro que esto nuestra generación probablemente ya no lo vería, en lo particular me inclinaría por frenar un poco el ritmo tan acelerado que se lleva con el afán de tener la hegemonía, aunque la realidad es de que tristemente esto ya no es posible debido a que el desarrollo esta globalizado, en conclusión se tiene que pensar en estrategias para incluir desde la educación como entender el tema de la geopolítica.

PUEBLA NODO ESTRATÉGICO DE RESILIENCIA GEOPOLÍTICA (2026–2030)

● **Shamira Harumy Báez Aguilar**

Secretaría de Educación Pública



Resumen ejecutivo

El presente proyecto responde a los cambios del entorno geopolítico y económico internacional, caracterizado por la reconfiguración de las cadenas globales de suministro, el incremento de la competencia entre regiones para atraer inversiones, los efectos del cambio climático y la creciente necesidad de fortalecer la seguridad económica y social.

En este contexto, se plantea una decisión estratégica de gobierno orientada a consolidar a Puebla como un nodo de resiliencia económica, logística y tecnológica, capaz de aprovechar sus ventajas competitivas, fortalecer su infraestructura, impulsar la innovación y desarrollar capacidades institucionales que permitan enfrentar escenarios de incertidumbre. Asimismo, busca promover un crecimiento sostenible e incluyente, incrementar la competitividad del estado, atraer inversiones de alto valor agregado y mejorar la capacidad de adaptación y respuesta ante riesgos económicos, ambientales y sociales, contribuyendo al bienestar de la población y al posicionamiento de Puebla como un referente regional en desarrollo estratégico y transformación productiva.

1. Contexto geopolítico (del mundo al escritorio)

La creciente competencia estratégica entre las principales potencias económicas, particularmente entre Estados Unidos y China, ha redefinido las dinámicas del comercio, la inversión y la producción a nivel mundial. Este escenario ha impulsado una reconfiguración de las cadenas globales de valor, privilegiando estrategias de nearshoring, regionalización y diversificación de proveedores, con el propósito de reducir dependencias críticas

y fortalecer la seguridad económica de los países.

En América del Norte, la consolidación del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) ha convertido a la región en un espacio prioritario para la atracción de inversiones, el desarrollo industrial y la integración de sectores estratégicos como el automotriz, aeroespacial, electrónico, de semiconductores, tecnologías de la información y energías limpias. A ello se suma la acelerada transición tecnológica impulsada por la digitalización, la automatización, la inteligencia artificial y la economía del conocimiento, elementos que han transformado la competitividad económica en un componente fundamental de la seguridad nacional y del posicionamiento geoestratégico de los territorios.

Paralelamente, los efectos del cambio climático, las tensiones geopolíticas, las disrupciones logísticas observadas tras la pandemia de COVID-19 y los conflictos internacionales recientes han evidenciado la necesidad de construir economías más resilientes, sostenibles y con capacidad de adaptación ante escenarios de incertidumbre.

En este contexto, Puebla posee condiciones favorables para consolidarse como un actor estratégico dentro de la región de América del Norte, debido a su ubicación geográfica, conectividad logística, infraestructura industrial, capital humano especializado y experiencia manufacturera, particularmente en los sectores automotriz, metalmecánico, textil, agroindustrial y de servicios avanzados. No obstante, para aprovechar plenamente las oportunidades derivadas del T-MEC, del fenómeno de relocalización de empresas y de la transición hacia industrias de mayor valor agregado, resulta indispensable impulsar una estrategia integral que fortalezca la innovación tecnológica, el desarrollo de talento, la infraestructura logística, la sostenibilidad ambiental y la capacidad institucional del estado, posicionando a Puebla como un nodo de resiliencia económica, tecnoló-



gica y productiva frente a los desafíos y oportunidades del nuevo orden económico global.

2. Problema estratégico

A pesar de contar con una importante base industrial, ubicación geográfica estratégica y potencial para integrarse a las nuevas dinámicas de comercio e inversión derivadas de la reconfiguración económica global, el estado de Puebla enfrenta vulnerabilidades estructurales que limitan su capacidad para consolidarse como un territorio competitivo, resiliente e innovador. Entre estas destacan los elevados niveles de informalidad económica, las condiciones de inseguridad, las desigualdades territoriales en el acceso a infraestructura y oportunidades de desarrollo, las limitadas capacidades institucionales para la planeación y gestión estratégica, así como brechas en materia de adopción tecnológica, innovación y formación de capital humano especializado.

Estas condiciones reducen la productividad, dificultan la atracción y retención de inversiones de alto valor agregado, restringen la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas en las cadenas globales de suministro y disminuyen la capacidad del estado para responder de manera oportuna a escenarios de incertidumbre económica, geopolítica, ambiental y social. En consecuencia, Puebla enfrenta el desafío de fortalecer sus capacidades económicas, tecnológicas e institucionales para aprovechar las oportunidades derivadas del T-MEC, la relocalización de empresas (nearshoring) y la transición hacia una economía basada en el conocimiento, la sostenibilidad y la innovación, evitando perder competitividad frente a otras regiones nacionales e internacionales que avanzan aceleradamente en estos procesos.

3. Objetivo general

Convertir a Puebla en un nodo estratégico de competitividad y resiliencia geopolítica mediante el fortalecimiento de su infraestructura, seguridad, gobernanza y capacidad tecnológica.

4. Componentes del proyecto

Inteligencia Geopolítica Estatal

Creación de un sistema permanente de análisis y monitoreo de tendencias geopolíticas, económicas y tecnológicas internacionales que permita anticipar riesgos y oportunidades para Puebla. Este componente generará información estratégica para la toma de decisiones gubernamentales, identificando impactos derivados del T-MEC, el nearshoring, conflictos internacionales y cambios en mercados globales. Asimismo, fortalecerá las capacidades institucionales para la planeación prospectiva y la formulación de políticas públicas basadas en evidencia.

Clústeres industriales estratégicos

Impulso y consolidación de ecosistemas productivos especializados en sectores de alto valor agregado, tales como automotriz, electromovilidad, agroindustria avanzada, tecnologías de la información, semiconductores y energías limpias. Se promoverá la vinculación entre empresas, universidades, centros de investigación y gobierno para fomentar la innovación, el desarrollo tecnológico y la formación de talento especializado. El objetivo es incrementar la competitividad y la integración de las empresas poblanas en cadenas globales de suministro.



Infraestructura logística

Fortalecimiento de la infraestructura de transporte, conectividad y servicios logísticos para mejorar la movilidad de mercancías y facilitar el comercio nacional e internacional. Se impulsarán proyectos de modernización de carreteras, plataformas multimodales, parques industriales y sistemas digitales de gestión logística. Este componente busca posicionar a Puebla como un corredor estratégico para la distribución de bienes dentro de América del Norte y reducir costos asociados a la cadena de suministro.

Soberanía digital

Desarrollo de capacidades tecnológicas que permitan al estado contar con mayor autonomía en la gestión, protección y aprovechamiento de la información pública y de los activos digitales. Incluye el fortalecimiento de la ciberseguridad, la adopción de tecnologías emergentes, la digitalización de servicios gubernamentales y la promoción de infraestructura de datos segura y eficiente. Asimismo, se fomentará la formación de capital humano especializado en tecnologías digitales para responder a las demandas de la economía del conocimiento.

Seguridad territorial

Implementación de estrategias integrales para fortalecer la seguridad pública, la protección de infraestructura crítica y la capacidad de respuesta ante riesgos sociales, ambientales y económicos. Este componente contempla el uso de tecnologías de monitoreo, análisis de riesgos y coordinación interinstitucional para prevenir amenazas que afecten la estabilidad y el desarrollo del estado. Su propósito es generar condiciones de certeza, confianza y gobernabilidad que favorezcan la inversión, el bienestar social y la resiliencia territorial de Puebla.

5. Matriz de riesgos principales riesgos:

- Disrupción de cadenas de suministro
- Presión del T-MEC
- Escasez hídrica
- Inseguridad
- Brecha tecnológica

Evaluación basada en impacto, probabilidad y capacidad de respuesta institucional.

6. Gobernanza

Se propone la creación del Consejo Estatal Geopolítico como mecanismo de coordinación interinstitucional, con participación del sector público, privado y académico.

7. Kpis estratégicos

- Incremento del 20% en inversión extranjera
- Reducción del 15% en incidencia delictiva
- Mejora del 25% en eficiencia logística
- Digitalización del 80% de trámites
- Reducción de pobreza en 5%

8. PRESUPUESTO

Monto estimado: \$6,700 millones de pesos.

Fuentes: presupuesto estatal, inversión federal y asociaciones público-privadas.



9. Cronograma 12–18 meses

Fase 1 (0-6): Diseño institucional

Fase 2 (6-12): Implementación

Fase 3 (12-18): Consolidación

10. Conclusión Estratégica

La geopolítica es una herramienta de gobierno. Puebla puede anticipar riesgos, atraer inversión y posicionarse como actor estratégico si ejecuta este proyecto con enfoque de alta dirección.

PUEBLA COMO CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL PARA EL IMPULSO DEL SUR – SURESTE DE MÉXICO, BAJO UN DESARROLLO DE LA PRODUCCIÓN DE BIENES DE CAPITAL

Daniela Márquez Muñoz

Secretaría de Educación Pública



I. Contexto

En los últimos 30 años, Puebla como entidad se ha ido consolidando como polo industrial y educativo de México, enfatizando en sectores manufactureros, tales como: industria automotriz, agroindustrial, de servicios especializados y metalmecánica. De forma paralela, este estado ha desarrollado una extensa propuesta de educación superior, lo que ha permitido que sea identificada como uno de los estados con mayor capacidad de formación de recursos humanos especializados (ANUIES, 2025).

A nivel nacional, la política de desarrollo económico se orientó hacia sustituir importaciones, fortalecer las cadenas de valor estratégicas, atraer inversiones derivadas del nearshoring y fomentar el impulso de sectores involucrados en la alta tecnología, como son los semiconductores, la automatización industrial, la inteligencia artificial y la manufactura avanzada (Gobierno de México, 2025a; Secretaría de Economía, 2025).

De igual manera la preocupación sobre desarrollar el sur-sureste del país permitió tener un detonador estratégico a través de proyectos como el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, los Polos de Desarrollo para el Bienestar; así como otras inversiones en infraestructura logística, energética y de transporte (Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, 2023; Gobierno de México, 2026).

Algunos estudios determinan que este tipo de proyectos necesitarán de una importante capacidad nacional para diseñar, desarrollar, producir, optimizar y mantener equipos industriales, sistemas tecnológicos y bienes de capital que actualmente son importados en gran medida (Castillo Leal, 2023; Velázquez Villalpando, 2024).

En este país, es posible observar una desigualdad entre los territorios de la zona norte y sur del país, esto como consecuencia de las diversas

políticas implementadas en décadas pasadas; las cuales determinaron que en el norte y la zona del bajío de México se tuviera una mayor industrialización; en consecuencia, se generó un menor desarrollo en el sur, brechas estructurales y desigualdad en empleos y ingresos.

Bajo este escenario, Puebla, tiene ventajas competitivas determinadas por su ubicación geográfica (posición central en el país), capacidad educativa, infraestructura industrial y manufacturera; y cercanía con los principales mercados nacionales, lo cual permite una aspiración a convertirse en el principal centro de formación tecnológica y producción de bienes de capital para el sur de México.

Problemática

A pesar de las cualidades que tiene el territorio poblano, la entidad tiene retos estructurales que frenan su capacidad para transformarse en un referente tecnológico de importancia nacional.

- ***Baja especialización tecnológica***

Pese a que Puebla dispone una amplia oferta educativa, solamente alrededor del 23% de las carreras tienen una orientación tecnológica directa, lo que genera una deficiencia frente a la demanda en auge de especialistas en inteligencia artificial, automatización, análisis de datos, semiconductores, robótica y sistemas avanzados de manufactura (ANUIES, 2025).

- ***Dependencia constante de la tecnológica externa***

México continúa supeditado a la importación de maquinaria, equipamiento industrial, sistemas automatizados, componentes electrónicos y tecnologías de vanguardia, lo que obstaculiza la competitividad nacional y se vulnera la respuesta a los diversos cambios en las cadenas globales de abastecimiento (IMCO, 2025).

- ***Escasa cohesión entre academia e industria***

La generación de avances científicos y tecnológicos a menudo no puede materializarse en innovación aplicada, nuevos productos, patentes o tecnologías transferibles hacia el sector productivo, disminuyendo el impacto económico del potencial científico instalado (ANUIES, 2024).

- ***Rezago en la producción nacional de bienes de capital***

El sector industrial de México ha participado activamente en procesos de transformación de bienes y ensamblaje, en contraste con lo que han venido realizando otras economías avanzadas que han invertido en detonar áreas de diseño y producción de maquinaria especializada, sistemas industriales y tecnologías de punta (CIEP, 2025).

- ***Atraso productivo que incide en el desarrollo del sur-sureste***

Los proyectos de infraestructura y desarrollo regional que el Gobierno de México ha impulsado requerirán en las próximas décadas un alto nivel de especialización; así como proveeduría tecnológica, lo que puede representar una ventana de oportunidad histórica para el estado de Puebla (Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, 2023).

6. Descenso estatal en el nivel de exportaciones

Conforme el informe Exportaciones por Entidad Federativa (ETEF) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, esta entidad el año pasado acumuló exportaciones por 17 mil 26 millones 909 mil dólares, teniendo un decremento respecto a los 18 mil 787 millones 619 mil dólares reportados del año anterior y los 19 mil 711 millones 469 mil dólares del año 2023. Con ese actuar, se tuvo una caída cercana al 13.6% en el periodo 2023-2025, lo que impactó en el ranking nacional del 2025, que sacó a Puebla del Top 10, para ocupar el lugar 11. Lo anterior focaliza la alta dependencia que tiene

este país con respecto al mercado norteamericano y la inestabilidad que se presenta en el sector automotriz (EL POPULAR, 2026).

III. Propuesta

Puebla Tecnológica 2040

Se propone la ejecución de un programa estatal tecnológico que se denomine “Puebla Centro Tecnológico 2040”, que esté enfocado en lograr una transformación del estado, como el principal centro nacional de formación tecnológica, producción de bienes de capital e innovación aplicada para el desarrollo del Sur-Sureste de México.

Lo anterior queda alineado a las estrategias que el Gobierno Federal ha venido impulsando para equilibrar el desarrollo de los territorios que conforman la nación, a través de proyectos estructurales implementados en estados como Oaxaca, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Yucatán, Campeche y Quintana Roo.

Proyectos como el Tren Maya, el Corredor Interocéánico del Istmo de Tehuantepec, la Modernización Portuaria y Logística, el Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Sur- Sureste, representan una oportunidad para que el Sur-Sureste entre en una etapa de industrialización acelerada, en la que se visualice a Puebla como el principal oferente de bienes de capital.

Puebla cuenta con varias ventajas que estados del Sur-Sureste no tienen; por ejemplo: Ubicación central, conectividad carretera y ferroviaria, cercanía con el Valle de México y con uno de los puertos comerciales más importantes del país; el Puerto de Veracruz, así como infraestructura manufacturera sólida.

La subordinación de la nación en relación con la tecnología avanzada (hardware, software, patentes y conocimiento) y la producción de bienes



de capital, ubica al país bajo un dominio estratégico de naciones como: Estados Unidos de Norteamérica, Corea del Sur, Japón, Taiwán, entre otros. Esta es una de las razones que mayor peso, por las que se deben establecer directrices que permitan un cambio estructurado y sostenible.

El escenario educativo poblano actual tiene concentraciones altas de universitarios; este espacio resulta coyuntural para ser aprovechado y convertir al Estado en un proveedor importante de capital humano especializado.

La visión de Puebla Tecnológica 2040, obedece a un planteamiento de que Puebla necesita una transformación estructural de largo plazo; en el que se visualice que esta entidad tiene espacios ya desarrollados en la industria manufacturera y de ensamblaje, centros de investigación y universidades; los cuales convergen para que, dentro de un plazo de 14 a 20 años, haya coincidencia con la maduración del desarrollo industrial del Sur-Sureste.

Tal vez este periodo se pueda escuchar muy ambicioso, dado que la historia de países desarrollados como Corea del Sur y Singapur, muestra que lograron toda una transformación, dentro de un periodo de 25 a 30 años; sin embargo, Puebla cuenta con distintas ventajas competitivas geoestratégicas; adicional a que en el país existen otras entidades que tienen experiencia probada en el rubro tecnológico; tales como Chihuahua, Querétaro, Nuevo León, Coahuila, Sonora y Baja California, con lo que se pueda respaldar su planeación y ejecución para reducir significativamente los tiempos determinados que lleven a una evolución que inicie su consolidación en el 2040, año en el que se coloque como una economía basada en el conocimiento tecnológico y técnico necesario que de atención al sur del país, con resultados sostenibles y de impacto nacional en la producción de bienes de capital.

Esta implementación deberá integrar cinco parámetros:

- ***Creación de Sistemas para el Talento Tecnológico***

Incrementar la proporción de carreras tecnológicas del 23 % actual al 40 % de la oferta educativa estatal para 2040, incluyendo esquemas de educación dual y certificaciones tecnológicas relacionadas con la industria, tomando ciertas vertientes (ANUIES, 2024); tales como:

- Ciencia de Datos.
- Ciberseguridad
- Semiconductores.
- Automatización Industrial.
- Robótica.
- Manufactura Inteligente.
- Electromovilidad.

- ***Centro Tecnológico Puebla***

Diseño y establecimiento de ecosistemas especializados que faciliten la transferencia tecnológica y estructura que permita la atracción de inversionistas nacionales e internacionales, que incluya:

- Empresas emergentes de base tecnológica.
- Empresas tecnológicas.
- Laboratorios de innovación.
- Centros de prototipado
- Centros de investigación.

- ***Centro de Diseño y Producción de Bienes de Capital***

Su finalidad es diseñar, desarrollar y fabricar activos físicos que se utilicen en la producción de bienes y servicios y que ofrezcan rendimiento, eficiencia y sostenibilidad, con el propósito de incidir en la reducción de la dependencia tecnológica externa; además de consolidar la soberanía

industrial del país (IMCO, 2025).

- Posibles rubros de ejecución:
- Sistemas de automatización.
- Robots industriales.
- Equipos para energías renovables.
- Sistemas de control inteligente.
- Maquinaria agroindustrial.
- Equipos para tratamiento de agua.
- Componentes para electromovilidad.

● ***Sistema Estatal de Innovación para el Desarrollo***

Integrar una red que incluya universidades, empresas y centros de investigación; a través de:

- Laboratorios compartidos.
- Fondos de innovación tecnológica.
- Programas de transferencia tecnológica.
- Plataformas digitales de colaboración.

Lo anterior busca incrementar la generación de patentes y desarrollos tecnológicos comercializables en el estado de Puebla.

● ***Proveedor Tecnológico del Sur-Sureste***

Colocar capacidad productiva y tecnológica para el abastecimiento de los proyectos estratégicos nacionales; permitiendo integrar a Puebla como nodo central de innovación tecnológica avanzada para el desarrollo regional, como:

- Innovación en energías limpias.
- Corredor Interoceánico.
- Infraestructura logística.
- Agroindustria.
- Sistemas de automatización industrial.

IV. Repercusiones esperadas

- Generar un aumento significativo en la matrícula tecnológica.
- Incrementar fuentes de empleo de alta especialización.
- Mejorar la productividad industrial.
- Disminuir la dependencia tecnológica externa.
- Registrar nuevas patentes.
- Asegurar cadenas de valor nacionales.
- Situar al estado de Puebla como líder nacional en innovación tecnológica y producción de bienes de capital.

V. COMENTARIOS ADICIONALES

- Los cambios económicos asociados al nearshoring, la digitalización de procesos industriales y el desarrollo estratégico del sur-sureste de México ofrecen una ventana de oportunidad histórica para Puebla.
- La incidencia de tres factores: ubicación geográfica, capacidad industrial e infraestructura educativa, permite realizar un planteamiento a largo plazo que se oriente a la formación de talento avanzado, innovación tecnológica y producción nacional de bienes de capital.
- Posicionar a Puebla en un centro tecnológico nacional permitirá fortalecer la competitividad estatal y contribuir en el desarrollo económico, la soberanía tecnológica y la integración productiva de México durante las próximas décadas.
- Implementar un programa de este tipo debe incluir un acompañamiento jurídico para realizar las modificaciones necesarias al marco normativo que garanticen la inversión y; el desarrollo económico y social propuesto.



Referencias

ANUIES (2024). Visión y acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación

superior en México.

ANUIES (2025). Anuario estadístico de educación superior.

Castillo Leal, M. (2023). Análisis socioeconómico de los Polos de Desarrollo para el Bienestar del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Universidad Nacional Autónoma de México.

Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP) (2025). Plan México y decretos de relocalización: efecto en los gastos fiscales y la inversión extranjera directa.

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. (2023). Polos de Desarrollo para el Bienestar.

EL POPULAR. (2025). Puebla sale del top 10 nacional en exportaciones en 2025. Consultado en: <https://elpopular.mx/ciudadania-y-gobierno/2026/03/31/puebla-sale-del-top-10-nacional-en-exportaciones-en-2025>.

Gobierno de México (2025a). Plan México.

Gobierno de México (2026). Decreto por el que se modifica el diverso por el que se crea el organismo público descentralizado denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

IMCO (2025). Plan México: El regreso de la política industrial.

Secretaría de Economía. (2025). La Secretaría de Economía impulsa la industria de semiconductores en México desde la SemiconWest Phoenix 2025.

Velázquez Villalpando, M. A. (2024). Los polos de desarrollo del Corredor Interoceánico y su papel en la planeación regional. Universidad Nacional Autónoma de México.

TIEMPOS DE CONTRATACIÓN

• **José Iván Pérez Vergara**

Secretaría de Educación Pública



Planteamiento del problema

Educación especial constituye un servicio fundamental con la finalidad garantizar el derecho a una educación inclusiva, equitativa y de calidad de las niñas, niños y adolescentes con discapacidad o con necesidades específicas de apoyo educativo. Conformado por los Centros de Atención Múltiple (CAM) y las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) el cual requiere de personal altamente capacitado y de una intervención continua que favorezca el desarrollo académico, social y emocional de los estudiantes.

Sin embargo, uno de los principales desafíos que enfrentan estos servicios es la contratación tardía del personal docente. Cuando se genera una vacante por jubilación, licencia, cambio de adscripción, promoción o renuncia, los procedimientos administrativos para cubrirla pueden extenderse por más de tres meses. Durante este periodo, los grupos permanecen sin un docente titular, generando un tiempo muerto que afecta la continuidad del servicio educativo.

Esta situación representa una problemática de carácter administrativo y pedagógico, ya que interrumpe los procesos de enseñanza y aprendizaje, dificulta el seguimiento de los programas de intervención individualizada y limita el cumplimiento de los objetivos establecidos en los planes educativos. A diferencia de otros niveles educativos, en educación especial los alumnos requieren atención personalizada y estrategias específicas adaptadas a sus condiciones y necesidades, por lo que la ausencia prolongada de un docente tiene consecuencias significativas en su desarrollo integral.

Asimismo, la falta de personal repercute en el funcionamiento de las instituciones educativas, ya que otros docentes deben asumir responsabilidades adicionales para atender a los estudiantes afectados, incremen-

tando su carga laboral y disminuyendo la calidad de la atención brindada. Esta situación también genera incertidumbre y preocupación entre las familias, quienes observan interrupciones en el proceso educativo y terapéutico de sus hijos.

Desde una perspectiva institucional, la contratación tardía suele estar asociada a diversos factores, entre ellos la complejidad de los procedimientos administrativos, la falta de una planeación estratégica del recurso humano, los tiempos de autorización presupuestal, la validación documental y la ausencia de mecanismos ágiles para cubrir vacantes temporales.

En el contexto social actual, donde las políticas educativas nacionales y estatales promueven la inclusión y el respeto al derecho a la educación de todas las personas, resulta indispensable reducir los tiempos de cobertura de las plazas docentes. La permanencia de grupos sin atención especializada contradice los principios de equidad, igualdad de oportunidades y atención prioritaria establecidos en el marco jurídico mexicano y limita el alcance de las políticas públicas orientadas a fortalecer la educación inclusiva.

Por ello, es necesario diseñar e implementar estrategias de gestión administrativa que permitan disminuir el tiempo muerto generado por los procesos de contratación, garantizando la continuidad del servicio educativo y el bienestar de los estudiantes.

La estrategia contempla cinco componentes fundamentales.

1. Planeación anticipada del recurso humano.

Es necesario fortalecer los mecanismos de planeación institucional mediante la identificación anticipada de las vacantes potenciales derivadas de jubilaciones, licencias, promociones, cambios de adscripción y otros movimientos administrativos. La elaboración de un diagnóstico anual per-

mitirá prever las necesidades de personal y programar los procesos de contratación antes de que se genere la ausencia del docente.

2. Creación de una bolsa estatal permanente de docentes elegibles.

Se propone integrar un padrón de profesionales especializados en educación especial que hayan cumplido previamente con los requisitos administrativos y académicos necesarios para ocupar una plaza temporal o definitiva. Esta bolsa de trabajo permitiría realizar asignaciones inmediatas mientras se concluyen los procedimientos administrativos correspondientes.

La actualización permanente del padrón garantizaría la disponibilidad de personal capacitado y reduciría significativamente los tiempos de espera.

3. Digitalización y simplificación de los procesos administrativos.

La incorporación de herramientas tecnológicas facilitaría la recepción, validación y seguimiento de la documentación requerida para la contratación del personal docente.

La implementación de expedientes electrónicos y plataformas digitales permitiría disminuir tiempos de revisión, evitar duplicidad de trámites y mejorar la coordinación entre las diferentes áreas responsables del proceso.

Asimismo, se podrían establecer plazos máximos para cada etapa del procedimiento administrativo, fortaleciendo la transparencia y la eficiencia institucional.

4. Cobertura temporal inmediata de vacantes.

Mientras se realiza el proceso definitivo de contratación, se propone establecer un mecanismo de asignación temporal que permita incorporar docentes interinos en un periodo no mayor a quince días hábiles.

Esta medida garantizaría la continuidad de los servicios educativos y evitaría que los estudiantes permanezcan largos periodos sin atención especializada.

Además, se podrían implementar esquemas de movilidad temporal entre zonas escolares o servicios educativos cercanos para atender emergencias mientras se concreta la asignación correspondiente.

5. Sistema de monitoreo y evaluación.

La estrategia requiere la implementación de indicadores que permitan medir su efectividad y realizar ajustes oportunos.

- Entre los principales indicadores destacan:
- Tiempo promedio de cobertura de vacantes.
- Número de grupos sin docente asignado.
- Porcentaje de vacantes cubiertas en menos de quince días.
- Nivel de satisfacción de las familias y comunidades escolares.
- Continuidad de los programas de atención educativa.

La evaluación periódica permitirá identificar áreas de oportunidad y fortalecer los mecanismos de gestión del recurso humano.

Resultados esperados

La implementación de esta estrategia tendría importantes beneficios para el sistema educativo y la comunidad escolar.

En primer lugar, permitiría reducir el tiempo muerto en la cobertura de vacantes, pasando de periodos superiores a tres meses a un máximo de quince días hábiles.

En segundo término, garantizaría la continuidad de los procesos educativos y de intervención especializada que requieren los estudiantes con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo.

Asimismo, disminuiría la carga laboral extraordinaria del personal do-



cente y directivo, favoreciendo mejores condiciones de trabajo y una organización escolar más eficiente.

Desde la perspectiva de las familias, la estrategia fortalecería la confianza en las instituciones educativas al asegurar una atención oportuna y permanente para sus hijos.

A nivel institucional, la optimización de los procesos administrativos contribuiría a una gestión más eficiente de los recursos humanos y financieros, alineándose con los principios de transparencia, eficacia y mejora continua de la administración pública.

Conclusión

La contratación tardía de docentes en los servicios de educación especial constituye una problemática que trasciende el ámbito administrativo y repercute directamente en el derecho a una educación inclusiva y de calidad. Los prolongados tiempos de cobertura de vacantes generan interrupciones en los procesos educativos, afectan el desarrollo integral de los estudiantes y limitan el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Frente a este desafío, la implementación de un Programa Integral de Cobertura Oportuna de Personal Docente representa una alternativa viable para reducir los tiempos muertos mediante la planeación anticipada, la creación de una bolsa permanente de docentes elegibles, la digitalización de trámites, la asignación temporal inmediata y el seguimiento permanente de indicadores de desempeño.

La adopción de estas medidas permitiría fortalecer los servicios de educación especial, garantizar la continuidad de la atención educativa y contribuir al cumplimiento del principio constitucional del interés superior de la niñez, promoviendo un sistema educativo más inclusivo, eficiente y capaz de responder a las necesidades de la población en situación de vulnerabilidad.

SISTEMA ESTATAL DE RECAUDACIÓN ESTRATÉGICA Y CUMPLIMIENTO ASISTIDO PARA EL FORTALECIMIENTO FINANCIERO DE PUEBLA

• **Jorge Luis Galindo Albicker**

Secretaría de Planeación, Finanzas y
Administración



Antecedentes:

El contexto internacional actual demuestra que los fenómenos globales tienen efectos directos en la vida local. La relocalización de cadenas productivas, el T-MEC, la transformación tecnológica, la competencia por inversiones, la movilidad, el comercio y los cambios en los patrones de consumo impactan en la actividad económica de las entidades federativas y, en consecuencia, en su capacidad de recaudación.

Desde una visión de alta dirección y geopolítica aplicada, la recaudación de impuestos estatales no debe entenderse únicamente como una función administrativa de cobro, sino como una herramienta estratégica para fortalecer las finanzas públicas, la gobernabilidad y la capacidad de respuesta del Estado. Un gobierno con ingresos propios sólidos puede atender con mayor oportunidad las necesidades sociales, sostener servicios públicos y responder ante escenarios de incertidumbre económica.

A nivel internacional existen modelos que permiten observar buenas prácticas. En Argentina, por ejemplo, la recaudación se organiza en distintos niveles de gobierno: a nivel nacional, mediante una autoridad fiscal que administra tributos federales y comercio exterior; a nivel provincial, mediante agencias como la de la Provincia de Buenos Aires, que recauda impuestos locales como Inmobiliario, Automotor, Ingresos Brutos y Sellos; y a nivel municipal, mediante tasas vinculadas con servicios locales.

Además, en dicho modelo se utilizan herramientas como plataformas digitales, consulta de deuda, emisión de boletas, planes de pago, agentes de recaudación y esquemas simplificados para pequeños contribuyentes. Esta comparación resulta útil para Puebla, no con la finalidad de copiar un modelo extranjero, sino para identificar elementos adaptables: padrones actualizados, cobro digital, atención al contribuyente, facili-

dades de regularización, análisis de riesgos y transparencia sobre las obligaciones fiscales.

Problemática:

La recaudación estatal enfrenta retos relacionados con el incumplimiento de obligaciones fiscales, rezagos administrativos, falta de actualización de padrones, desconocimiento de trámites, limitada cultura contributiva y dificultades de acceso a servicios digitales o presenciales. En muchos casos, el incumplimiento no deriva necesariamente de una negativa deliberada al pago, sino de falta de información, orientación, liquidez o facilidades para regularizarse.

Asimismo, Puebla se encuentra expuesta a factores externos que pueden modificar el comportamiento de los ingresos estatales. Cambios en la industria automotriz, en el comercio, en los servicios, en el turismo, en el empleo formal o en la inversión pueden afectar la capacidad contributiva de personas físicas y morales. Si la autoridad fiscal no cuenta con información oportuna, la respuesta institucional puede ser tardía y limitarse a corregir rezagos cuando estos ya generaron afectaciones financieras.

El problema central consiste en fortalecer los ingresos propios del Estado sin generar cargas excesivas para la ciudadanía ni para los sectores productivos. Para ello, se requiere una política pública que combine eficiencia recaudatoria, justicia fiscal, simplificación administrativa, información oportuna y sensibilidad social.

Propuesta de solución o estrategia:

Se propone implementar el Sistema Estatal de Recaudación Estratégica y Cumplimiento Asistido para el Fortalecimiento Financiero de Puebla, como una política pública orientada a modernizar la recaudación de im-



puestos estatales mediante análisis de información, atención preventiva, simplificación de trámites y acompañamiento al contribuyente.

La primera línea de acción consiste en implementar una herramienta digital de seguimiento recaudatorio que permita revisar el comportamiento de los ingresos del Estado por región, municipio, tipo de contribución, sector económico y perfil de contribuyente. Esta herramienta permitiría identificar oportunamente adeudos, disminuciones atípicas en la recaudación, rezagos recurrentes, baja regularización vehicular y sectores que requieran orientación o facilidades para cumplir.

La segunda línea de acción consiste en fortalecer un modelo de cumplimiento asistido, mediante avisos preventivos, recordatorios, campañas informativas, orientación personalizada e invitaciones a la regularización antes de iniciar medidas de cobro o fiscalización. Este modelo permitiría distinguir entre contribuyentes con voluntad de cumplimiento y casos de omisión reiterada, fortaleciendo la confianza ciudadana y la justicia fiscal.

La tercera línea de acción propone ampliar la **atención territorial y digital**, mediante oficinas recaudadoras, módulos móviles, quioscos, plataformas electrónicas, brigadas de orientación y herramientas de consulta de adeudos.

Con ello se reducirían las barreras materiales, tecnológicas y geográficas que impiden a algunos contribuyentes cumplir oportunamente.

La cuarta línea de acción consiste en incorporar buenas prácticas comparadas, como las observadas en Argentina: emisión digital de boletas, planes de pago, consulta sencilla de obligaciones, padrones por objeto fiscal, agentes de recaudación y esquemas simplificados para pequeños contribuyentes. En Puebla, estas herramientas podrían adaptarse a impuestos estatales, derechos de control vehicular, contribuciones vinculadas a servicios y programas de regularización.

Necesidades materiales y humanas:

Para implementar esta política se requieren recursos materiales como equipo de cómputo, conectividad, actualización de sistemas, bases de datos depuradas, herramientas de análisis, módulos de atención, material informativo impreso y digital, así como mecanismos de seguimiento y evaluación.

En cuanto a recursos humanos, se requiere personal capacitado en administración tributaria, contabilidad gubernamental, análisis de información, atención ciudadana, tecnologías de la información, normatividad fiscal y comunicación institucional. También será necesaria la coordinación entre la Dirección de Ingresos, áreas de sistemas, oficinas recaudadoras, áreas jurídicas, comunicación social y unidades responsables de planeación y evaluación.

Impacto:

El impacto social de esta propuesta consiste en mejorar la recaudación estatal sin perder sensibilidad ciudadana. Al facilitar el cumplimiento voluntario, se reducen cargas administrativas, se promueve la regularización, se mejora la atención al contribuyente y se fortalece la confianza en la autoridad fiscal.

Desde una perspectiva geopolítica, una recaudación más sólida permite que Puebla cuente con mayor capacidad de respuesta ante riesgos externos que terminan impactando lo local, como crisis económicas, cambios en cadenas productivas, presiones comerciales, transformación tecnológica o afectaciones en sectores estratégicos.

El proyecto contribuiría a incrementar los ingresos propios de manera ordenada, transparente y sostenible, fortaleciendo la autonomía financiera del Estado. Recaudar mejor no significa cobrar más de forma indiscri-



minada, sino lograr que más contribuyentes cumplan de manera sencilla, informada y justa.

En conclusión, el Sistema Estatal de Recaudación Estratégica y Cumplimiento Asistido representa una propuesta viable de impacto social, ya que adapta buenas prácticas globales al contexto local y convierte la recaudación estatal en una herramienta para fortalecer las finanzas públicas, mejorar la capacidad de respuesta del Gobierno y generar mayor bienestar para Puebla.

TECNOLOGÍA COMO PODER: NUBE, DATOS Y SOBERANÍA DIGITAL

• **Juana Guadalupe Marmolejo
Sánchez**

Instituto de Educación Digital del Estado de
Puebla.



La conectividad digital constituye actualmente una forma de poder estratégico, **desde una perspectiva geopolítica, las redes de comunicación permiten integrar territorios, facilitar el flujo de información y fortalecer la presencia institucional en regiones periféricas**, la infraestructura digital forma parte de los elementos que sustentan la soberanía de un Estado, ya que posibilita la gestión de datos, la prestación de servicios públicos y la articulación económica y social del territorio.

En el escenario contemporáneo, quien controla la nube, administra los flujos de datos y define los sistemas de almacenamiento por lo que posee una capacidad estratégica para incidir en la economía, la seguridad y la vida pública. Desde esta lógica, la pregunta **¿qué protege un gobierno cuando protege datos?** remite a algo más profundo que la privacidad: **protege la capacidad de decisión sobre su territorio, su población y sus procesos institucionales.**

La conectividad digital, por tanto, ya no puede entenderse únicamente como acceso a internet; constituye la base material sobre la que circulan datos personales, administrativos, productivos y comunitarios. **En términos de soberanía digital, proteger datos significa resguardar la memoria colectiva, la información estratégica y la capacidad de gobernanza frente a actores privados o extranjeros que concentran infraestructura en la nube.** Así, la protección de datos se convierte en una forma de preservar autonomía política y tecnológica.

Sin embargo, en México persisten profundas desigualdades territoriales en materia de conectividad. Las zonas rurales continúan marginadas de la infraestructura digital por razones geográficas, económicas y de mercado, **quedando fuera de los circuitos donde se producen, almacenan y utilizan datos.** Esto no solo amplía la brecha digital, sino que también genera una brecha de soberanía: territorios desconectados

son territorios con menor capacidad para ejercer derechos, acceder a servicios y participar en la economía de los datos.

Frente a ello, las redes comunitarias adquieren una nueva relevancia. Experiencias como las radios comunitarias de Chiapas, las redes autónomas de Villa Talea de Castro en Oaxaca y el modelo de Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias (TIC A.C.) muestran que la infraestructura tecnológica puede construirse desde abajo, **con modelos de gestión local que no solo conectan, sino que también democratizan el control sobre la información. Estos ejemplos demuestran que la organización local puede generar infraestructura funcional y sostenible donde los esquemas centralizados encuentran dificultades para operar**, estas iniciativas fortalecen la autonomía tecnológica, promueven la participación social y consolidan mecanismos de cooperación territorial.

Desde la geopolítica, estas redes representan formas de apropiación y articulación del territorio que permiten reducir el aislamiento de las comunidades periféricas, un territorio conectado posee mayores capacidades para integrarse a los circuitos económicos, educativos, administrativos y de salud

En Puebla, una **estrategia híbrida basada en redes comunitarias, antenas de radiofrecuencia, enlaces inalámbricos, centros digitales y nodos locales podría convertirse en una política de soberanía tecnológica**. Particularmente en regiones como la Sierra Norte, Sierra Negra y Mixteca, esta infraestructura permitiría que las comunidades no solo accedan a servicios educativos, administrativos y de salud, sino que también participen en la producción, resguardo y administración de sus propios datos.

Las antenas, enlaces y nodos de distribución dejan entonces de ser simples herramientas técnicas para convertirse en dispositivos



de soberanía. Cada nodo comunitario representa un punto de autonomía digital; cada centro comunitario, un espacio de alfabetización tecnológica; y cada red local, una posibilidad de reducir la dependencia de plataformas externas para gestionar información estratégica.

La propuesta se vincula directamente con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) al ampliar el acceso a las tecnologías de la información; con el ODS 10 (Reducción de las desigualdades) al disminuir la brecha digital entre zonas urbanas y rurales; con el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) al fortalecer la capacidad organizativa de las comunidades; y con el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas) al facilitar el acceso a servicios públicos y fortalecer la gobernanza territorial.

En este marco, la protección de datos debe concebirse como una política pública vinculada al desarrollo territorial, la inclusión social y la justicia digital. Porque cuando un gobierno protege datos, protege la capacidad de garantizar derechos, preservar la identidad colectiva, fortalecer la gobernanza y sostener la autonomía de su nación en un mundo donde la tecnología es, cada vez más, una forma central de poder.

Referencias

Belli, L. (Ed.). (2017). *Community networks: The internet by the people, for the people*. FGV Direito Rio.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial*. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/58d9018d-ea4f-43b3-8319-cb5c4de6b001>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19*. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/entities/>

publication/41c8c16b-e427-446c-8672-c2927519cd8f

Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2023). *Anuario estadístico de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión*. <https://www.ift.org.mx>

LACNIC. (2024). *Redes comunitarias en América Latina: experiencias, desafíos y oportunidades*. <https://www.lacnic.net>

Lay Arellano, I., & Rodríguez, A. (2018). Redes de internet y telecomunicaciones: uso y apropiación en comunidades de Oaxaca y Chiapas. En M. Martínez Velasco (Coord.), *Comunicación y cambio social en México* (pp. 35–58). Universidad Iberoamericana.

Martínez Velasco, M., & Flores, P. (2017). *Redes comunitarias de telecomunicaciones: los casos de Abasolo y Talea*. Universidad Iberoamericana.

Rhizomatica, A. C. (2021). *Tejiendo autonomía tecnológica en los pueblos indígenas: telefonía celular comunitaria en Oaxaca, México*. <https://www.researchgate.net>

Robles Aguilar, E. Y. (2012). *Comunicación comunitaria y participación: Radio Unidad y Radio La Voz del Pueblo. Aportes y experiencias de la radio comunitaria en Chiapas* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco].

Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo, razón y emoción*. Ariel/Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). (2021). *Conectividad digital en zonas rurales de América Latina*. <https://www.sela.org>

DAÑOS PERSISTENTES EN EL RÍO ATOYAC: HIPÓTESIS DE RECUPERACIÓN ECOSISTÉMICA Y PROPUESTA DE POLÍTICA PÚBLICA DESDE LA GEOPOLÍTICA AMBIENTAL

• **Yocasta Adriana Barrales
Campos,**

Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno
propuesta de política pública desde la
geopolítica ambiental



Introducción

La contaminación del Río Atoyac constituye una crisis contemporánea que trascendió por la falta de seguimiento administrativo y regulatorio del Estado Mexicano para revelarse como un daño ecológico y sanitario de carácter estructural y generacional. Histórica y socialmente, este cuerpo de agua, catalogado hoy como una Región de Emergencia Sanitaria Ambiental (RESA), ha sido víctima de una omisión institucional sistemática que privilegia el desarrollo económico e industrial a corto plazo por encima de la obligación constitucional del Estado de garantizar un medio ambiente sano.

Los impactos son alarmantes: la exposición crónica a contaminantes ha comprometido el patrimonio, los proyectos de vida y la salud de aproximadamente 2.3 millones de habitantes en Puebla y Tlaxcala, disparando la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas, insuficiencia renal y leucemia. En el marco de la geopolítica ambiental, este desastre cobra una relevancia crucial, pues ilustra cómo la naturaleza y el territorio son sometidos a lógicas de apropiación y explotación intensiva. Frenar esta *violencia lenta* exige superar las simulaciones normativas y diseñar políticas públicas innovadoras que obliguen al Estado a asumir su **responsabilidad patrimonial y territorial. Daños persistentes de la contaminación.**

Los principales daños en la cuenca se materializan en un desequilibrio ambiental severo, provocado por décadas de descargas urbanas e industriales sin tratamiento adecuado. Estudios oficiales confirman que a lo largo de la cuenca operan 63 industrias de alta peligrosidad y más de 260 empresas automotrices, textiles y químicas que vierten metales pesados (plomo, cromo, cadmio), arsénico y compuestos orgánicos volátiles direc-

tamente al cauce. Esto ha provocado la pérdida masiva de biodiversidad y el deterioro absoluto de la calidad del agua, superando por completo la capacidad de asimilación del ecosistema.

Estos problemas se han mantenido en el tiempo debido a la actuación fragmentada y omisa de múltiples actores. Por un lado, las autoridades municipales y estatales han abandonado la operación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR); por el otro, dependencias federales (como SEMARNAT, CONAGUA y PROFEPA) han fallado en sus deberes de inspección, vigilancia y sanción, permitiendo la impunidad industrial.

Desde la teoría de la geopolítica ambiental, esta problemática se relaciona intrínsecamente con la disputa por los bienes comunes y la gestión de recursos hídricos en territorios estratégicos. El daño ambiental en el Atoyac es el resultado de un modelo hegemónico y mercantil que prioriza la rentabilidad corporativa mediante la externalización de sus costos tóxicos hacia el entorno, lo que se traduce en una *tragedia de los comunes* donde lo que pertenece a todos es destruido para el beneficio de pocos.

Hipótesis de recuperación ecosistémica 2

Frente a este escenario, la pregunta que guía esta breve investigación es: ¿Qué se puede hacer ante la falta de presupuesto programado y etiquetado para el saneamiento del Río Atoyac?.

Ante la opacidad y falta de trazabilidad de las acciones de recuperación de este ecosistema, que afecta la evaluación real del desempeño institucional, un modelo de gobernanza ambiental con cooperación interinstitucional y financiamiento sostenible se convierte en condición necesaria para su recuperación.



Esta premisa se sustenta en la teoría de la seguridad ambiental y la interdependencia regional, las cuales plantean que la mitigación de los riesgos ecológicos y la defensa de recursos estratégicos (como el agua) requieren una gobernanza coordinada que no dependa exclusivamente de la disponibilidad presupuestal, sino de la corresponsabilidad activa entre actores para frenar el riesgo que la degradación supone para la vida humana.

A nivel internacional, la viabilidad de la recuperación ecosistémica a través de financiamientos obligatorios y políticas integrales se demuestra en el caso resuelto por la Corte Interamericana de Derechos Humanos: Comunidades Indígenas Miembros de la Asociación Lhaka Honhat Vs. Argentina¹.

Ante la grave degradación ambiental por inactividad estatal, la Corte obligó al Estado a ejecutar medidas de restauración territorial e hídrica y ordenó la creación de un fondo de desarrollo comunitario de dos millones de dólares para reparar los daños difusos y garantizar proyectos sostenibles, sentando un precedente jurisdiccional y geopolítico clave sobre cómo el financiamiento exigible puede revertir el ecocidio provocado por la omisión.

Propuesta de política pública

Para materializar esta recuperación, se propone la creación de un **Fideicomiso público o Fondo de Recuperación del Río Atoyac**, destinado exclusivamente a la reparación integral de los daños ambientales y la atención sanitaria prioritaria.

Este Fondo se financiaría de manera sostenible mediante un modelo circular: **3**

captaría recursos provenientes de las multas y sanciones impuestas por PROFEPA a las industrias infractoras, un porcentaje etiquetado del

cobro de derechos por descargas, así como aportaciones de organismos multilaterales. Con estos recursos se garantizaría el financiamiento a largo plazo para infraestructura de saneamiento (operación real de PTARs), monitoreo ambiental permanente, educación comunitaria para la preservación de los recursos, restauración de los ecosistemas degradados y atención médica especializada para las comunidades vulneradas.

Para garantizar su eficacia, el fideicomiso debe operar bajo estrictos mecanismos de transparencia y regirse por una carga dinámica de la prueba, asegurando la participación ciudadana en la priorización de los proyectos. Esta propuesta exige

¹ El caso Lhaka Honhat vs. Argentina se ha convertido en un referente continental sobre las consecuencias de la inacción estatal frente al deterioro ambiental y territorial. Durante más de tres décadas, 132 comunidades indígenas reclamaron la protección de su territorio ancestral mientras el Estado permitió la ocupación continua por terceros. La Corte Interamericana reconoció que esta erosión ambiental no era un daño abstracto, sino una afectación directa a derechos esenciales como el medio ambiente sano, el agua, la alimentación adecuada y la identidad cultural. La sentencia ordenó medidas de restitución de gran alcance —delimitación territorial, retiro de ocupantes externos, restauración ambiental y garantías de acceso al agua y alimentos culturalmente adecuados—, pero también introdujo un elemento crucial para la justicia ambiental contemporánea: la creación de un fondo de desarrollo comunitario destinado a reparar el daño material e inmaterial. una profunda cooperación y un pacto ético entre los tres órdenes de gobierno, la sociedad civil y un sector privado que asuma los costos de su impacto, conformando un algoritmo donde **a mayor sanción, mayor recurso para reparación**, incentivando la regularización industrial.

Conclusión

Atender los daños persistentes en el Río Atoyac es un reto inaplazable de justicia ambiental, salud pública y Estado de Derecho. Revertir esta catástrofe requiere superar la fragmentación administrativa actual.

La hipótesis de recuperación ecosistémica y la propuesta de creación del Fideicomiso son enteramente viables si se integran en un marco geopolítico que deje de ver al agua como un sumidero industrial y la reconozca verdaderamente como un recurso estratégico y de seguridad nacional. Es imperativo llamar a la acción inmediata para que este Fondo se convierta en un instrumento real de

transformación; **postergar la reparación integral solo agravará la monumental deuda ecológica y social que hoy asfixia a las comunidades de la cuenca.** 4

5

Bibliografía

Marín Marín, A. I., Zizumbo Villarreal, L., Hernández Lara, O. G., & Palafox Muñoz, A. (2021). Geopolítica ambiental latinoamericana y del Caribe como propuesta teórica para el estudio de las formas de dominación ambiental. *Sociedad y Ambiente*, (24), 1–27.

Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. (2023). 1er Informe estratégico. Cuenca del Alto Atoyac (Tlaxcala y Puebla): Región de Emergencia Sanitaria y Ambiental; Problemática socioambiental y recomendaciones para su atención integral.

<https://cdn.conahcyt.mx/enis/toxicologia/resa-atoyac/inicio/descargables/informe-caa.pdf>

Roqué Fourcade, E. C. (2020). El daño al medio ambiente: entidad ju-

rídica para la obligación de reparación. RDP Revista Digital de Posgrado, (1), 32–

44.

Svarch Pérez, Suárez Rienda, de la Sierra de la Vega, & Alcocer Varela. (2024). Percepción de riesgos a la salud por contaminación industrial en la cuenca del alto Atoyac: aportaciones para la regulación sanitaria. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 41.

Anglés Hernández, M., Rovalo Otero, M., & Tejado Gallegos, M. (2021, 12 de abril). Manual de Derecho Ambiental Mexicano. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas.



2 EDUCACIÓN

La Hora de la Clase. Dinamarca

En ese país, en la escuela pública, dedica una hora semanal a la convivencia escolar, llamado *Klassens tik* o “tiempo de clase”, no se trata de una asignatura con calificaciones sino una hora dedicada a la convivencia, la escucha, la resolución de conflictos, fortaleciendo la empatía, reduciendo el acoso y promoviendo bienestar estudiantil. Desde mediados de los años setenta esta práctica ha buscado fortalecer el bienestar estudiantil y con las reformas posteriores se consolidó como parte obligatoria de la vida escolar. El objetivo es que los alumnos aprendan a expresarse, a respetar a los demás y a construir un clima de confianza en el aula.

Los resultados muestran que Dinamarca mantiene tasas de acoso escolar más bajas que la mayoría de los países europeos, además de ubicarse de forma estable entre los primeros lugares en los índices de felicidad.

Fuente: The Adecco Group. (2020, 11 de febrero). Teaching empathy? In Denmark, they're learning it in school. <https://www.adeccogroup.com/our-thinking/articles-and-editorials/empathy-in-denmark>

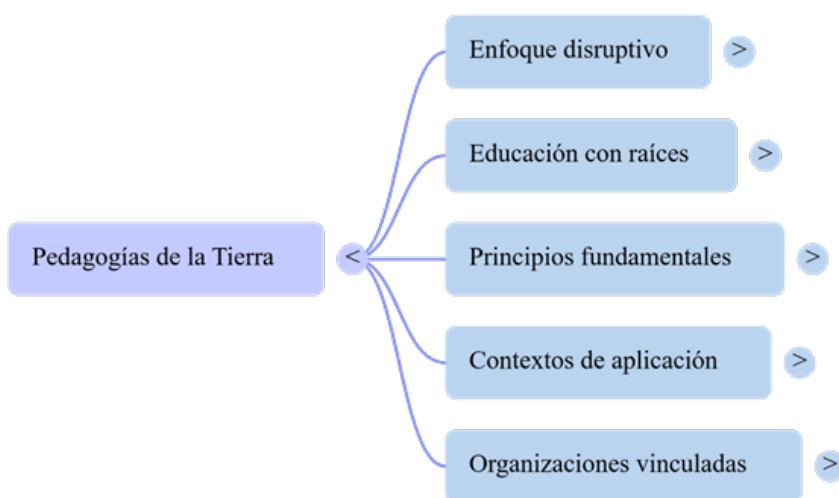




Tosepan Kalnemachitiloyan (la escuela de todos)

Educación colectiva y ambiental. La escuela de la cooperativa es un ejemplo de educación que procura el entorno, desde el valor de lo colectivo. Se trata de un espacio de estudio donde se propicia el orgullo para su cultura y su lengua náhuatl. Además de los conocimientos básicos (generales en el Sistema Educativo Nacional), los estudiantes aprenden a trabajar la tierra (siembra o apicultura), con cuidado y respeto. Además, este modelo es una apuesta por lo colectivo y lo comunitario, preparando a las niñas y a los niños a integrarse a trabajar en la cooperativa. Las madres y los padres también participan en los procesos educativos de la escuela y enseñan a los jóvenes sobre sus diferentes oficios, en las artesanías, el cultivo de café o de la pimienta orgánica, entre otras cosas.

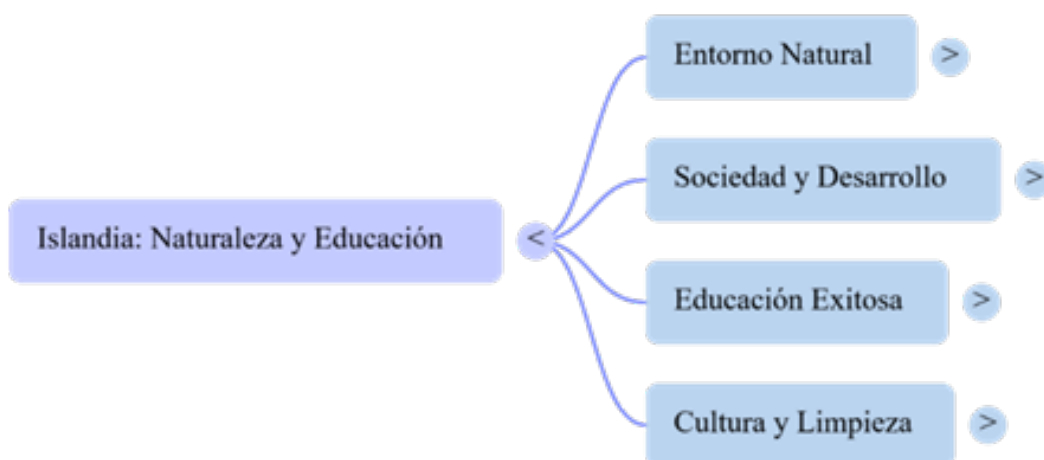
Fuente: <https://masdemx.com/escuela-medio-ambiente-cooperativa-tosepan-comun>



Islandia: Naturaleza y Educación

Islandia es un pequeño país europeo, apenas con alrededor de 350 mil habitantes, pero altamente desarrollado. La limpieza es algo que se extiende por todo el país. En los veranos de cada año el gobierno islandés contrata a adolescentes que tengan por lo menos 13 años de edad y que quieran trabajar un poco para embellecer a la ciudad y sus alrededores. Los islandeses cuidan mucho la educación de sus niñas y niños. Islandia tiene récord en indicadores de desarrollo, progreso social, democracia, equidad y eliminación en la brecha de género. En ese país se tiene la menor brecha de género y el único en el mundo donde las mujeres superan a los varones en los resultados de las pruebas de lectura, ciencia y matemáticas de PISA.

Fuente: Andere, E. (2016) ¿Cómo es el aprendizaje en escuelas de clase mundial? Tomo II Noruega, Polonia, Japón, Corea, Shanghai, Islandia y Canadá.
<https://eduardoandere.blog/2018/06/05/islandia-naturaleza-y-educacion/>



Sistema Educativo Finlandés

Un sistema educativo que ha logrado equidad educativa, autonomía docente, bienestar estudiantil. Tradicionalmente ha estado en los resultados más altos de PISA.

La educación en Finlandia es reconocida mundialmente por su enfoque holístico centrado en el bienestar del estudiante: es 100% gratuita y pública, sin calificaciones numéricas en los primeros años, con alta autonomía docente y jornadas escolares cortas con mínimas tareas.

Se garantiza matrícula y una comida caliente diaria sin costo, priorizando aprender a pensar y la curiosidad, sobre la memorización. La docencia es una profesión de gran prestigio: los maestros deben tener estudios de maestría y autonomía para diseñar sus métodos de enseñanza. Global Education Park Finland www.globaleducationparkfinland.fi).

Fuente: Resultados PISA

Finnish National Agency for Education. (s. f.). Education system.

<https://www.oph.fi/en/education-system>

Las diez claves de la educación en Finlandia

El sistema educativo finlandés está considerado uno de los mejores del mundo. Te explicamos algunas características esenciales que pueden contribuir a explicar su éxito y servirnos para reflexionar sobre nuestro propio sistema de enseñanza.

- 1** Los docentes son muy valorados. El acceso a la carrera es muy exigente y la preparación es intensa. Por eso se consideran una autoridad en la sociedad.
- 2** La educación es pública y gratuita entre los 7 y los 16 años. Tampoco se paga por los libros ni por el material escolar.
- 3** El reparto del dinero público se hace de forma equitativa. Los fondos estatales se reparten en función de las necesidades de los centros.
- 4** El currículo es común, pero los centros lo adaptan. Sus profesores diseñan el currículo y se planifican para conseguir los objetivos como mejor consideren según su realidad.
- 5** La educación se personaliza. Se respeta el ritmo de aprendizaje de cada niño y se huye de las pruebas estandarizadas.
- 6** Los alumnos tienen tiempo para todo. Las jornadas lectivas son más cortas y se da importancia al juego y al descanso.
- 7** Preparar la clase es parte de la jornada laboral. Los profesores no imparten tantas horas de clase y destinan las horas restantes a preparar sus lecciones.
- 8** Se evita la competencia y las cifras. No hay exámenes hasta 5.º de Primaria y los informes que el profesor elabora para los padres son descriptivos, no numéricos.
- 9** Se premia la curiosidad y la participación. Se valora la creatividad, la experimentación y la colaboración por encima de la memorización.
- 10** Los padres se implican. Complementan la educación de sus hijos con actividades culturales, ya que las agencias públicas les permiten conciliar la vida laboral y familiar.

www.aulaplaneta.com

Huertos Escolares para la Enseñanza y Seguridad Alimentaria en Ajalpan, Puebla

En la Escuela Secundaria de Boca del Monte, Ajalpan, Puebla los huertos escolares son una gran opción para la producción de alimentos y la formación de los niños hacia el futuro. El maestro responsable explicó, con pasión, que, además de abastecer alimentos frescos para el comedor de los alumnos, el huerto servía para enseñar Historia, Matemáticas (pesos y medidas), Geometría, Geología, Química, Física y Nutrición.

Los huertos escolares son una gran vía de identificación de vocaciones, emprendimientos y la mejor estrategia para asegurar la seguridad alimentaria de los futuros ciudadanos.

Son el punto de partida de la tecnificación del campo en las comunidades a partir de la orientación de los alumnos a sus padres.





Mi Escuela en la Cuenca, Formación Ambiental de los Niños. Maharashtra, India

Dentro del plan de manejo de cuencas aplicado por el Gobierno Hindú, con apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional GTZ, a través de la Organización para el Manejo de Cuencas (WTOR), en un período de 10 años (1994-2004), se incluyó a las escuelas en el programa “Mi Escuela en la Cuenca”, orientando a los niños en prácticas de mejoramiento ambiental, reforestación y captación de lluvia como parte de su formación escolar.

Cada niño además de realizar prácticas de limpieza de la escuela, mejoras en las áreas verdes y recibir pláticas sobre medio ambiente, también plantaron árboles que cuidaron durante su estancia escolar y heredaron a las generaciones precedentes.

El cambio de las escuelas fue espectacular, además del aprendizaje ambiental y trabajo en equipo, aspectos fundamentales para el progreso comunitario.

Integración Productiva de la Parcela Escolar. Axutla, Puebla

La Escuela Telesecundaria de Axutla, Puebla cuenta con una parcela escolar de 5 hectáreas. Desde 1996 se sembró una pradera de pasto llanero (*Andropogon gayanus*), de alta capacidad productiva y resistencia a la sequía para mejorar la alimentación del ganado. Cada año se renta a ganaderos y genera recursos propios para la escuela, siendo un proyecto modelo en la Mixteca Poblana.

En México más de 20,000 escuelas cuentan con parcela escolar. Es un potencial para mejorar el aprendizaje y los saberes regionales para la seguridad alimentaria en las comunidades.

La Telesecundaria de Axutla, es un referente de iniciativa escolar que ofrece una opción productiva a los estudiantes en su formación.





Revisión de las Opciones de Titulación Profesional en Puebla

Se propone revisar las opciones de Titulación Profesional en Puebla con la finalidad de promover soluciones a los problemas prioritarios del estado, considerando además de la tesis profesional y el promedio.

Se considera revisar la viabilidad de adoptar la investigación documental, monografía, infografía, revisión de experiencias, reporte de experiencia profesional del egresado, innovaciones bioeconómicas, propuesta de política pública, prototipos y modelos replicables de solución.

La titulación profesional en Puebla, además de ser baja, no contribuye lo suficiente a la solución de problemas comunitarios y regionales de Puebla.

Destacan la titulación por promedio, la tesis profesional y la titulación por experiencia profesional.

Se propone, revisar las opciones que mayores aportes han hecho a la solución de problemas prioritarios, empezando por atender un problema de las comunidades de origen de los estudiantes con lo que serán más pertinentes y podrán iniciar una especialización real de mayor impacto.

Patrulla Antibullying

Raúl Gonzales Márquez, alumno de sexto grado del Centro Escolar General Rafael Cravioto Pacheco, propuso el proyecto patrulla Escolar Antibullying para prevenir el acoso escolar, reducir la violencia física y verbal, y fomentar la empatía.

El proyecto está integrado por cinco estudiantes y un maestro, que realizan recorridos durante el recreo para detectar posibles casos de acoso y apoyar a sus compañeros. Ya se ha aplicado en dos ciclos escolares.

Cuando hay algún caso se anota y se dialoga, para resolver y mantener la convivencia.





Prohibición de Teléfonos Móviles en Escuelas

República Checa

El gobierno de la República Checa presentó un proyecto de Ley que busca prohibir el uso de teléfonos móviles en las escuelas a partir de septiembre de 2027, en el marco de una estrategia para reducir el tiempo de exposición de los estudiantes a las pantallas durante la jornada escolar.

La propuesta anunciada por el Primer Ministro Andrej Babiš, establece que los alumnos no podrán utilizar los teléfonos ni en el aula ni durante los recreos, salvo excepciones específicas como motivos de salud o actividades educativas autorizadas por los centros.

Fuente: stafforonoticias y www.oronoticias.com.



Secuelas de Bullying No tratado

Alberto, en tercer año de primaria cursaba la materia de educación física. Un día el ejercicio de calentamiento, antes de jugar básquetbol, consistió en formar un círculo con los 20 alumnos del grupo, donde el profesor de colocó al centro y enviaba a cada uno el balón para devolverlo y así a cada uno.

Alberto no sabe si estaba descuidado, mal posicionado o el balón se lo enviaron con mayor fuerza, con o sin intención. El caso es que le golpeó la cara sensiblemente, hubo dolor y visualización de estrellas. Pero hubo también una gran risa de burla de todos sus compañeros. Por lo que le había pasado, lo cual fue secundado por el maestro con una frase de “ponte abusado, manos de atole”.

Esto hizo a Alberto, una persona tímida con miedo al ridículo, que produjo un grado notable de indecisión y temeroso de emprender acciones que requerían de cierto nivel de audacia. Solo hasta que auto reconoce el problema, logró superarlo, cerca de los 40 años de edad.



Doctorados a través de Inventos. China

El gobierno chino permite que algunos estudiantes de algunos doctorados profesionales en ingeniería obtengan el máximo grado académico presentando un invento funcional en lugar de una tesis profesional.

Pero hay un detalle importante: no se trata de eliminar la tesis, sino de reconocer que, en ciertas disciplinas, una innovación que funciona puede demostrar tanto conocimiento como cientos de páginas escritas.

La reforma fue impulsada por el Ministerio de Educación de China y el Comité de Grados Académicos del Consejo de Estado como parte de una estrategia nacional para formar ingenieros capaces de resolver problemas reales y acelerar la innovación tecnológica del país.

La nueva modalidad surgió tras detectar que muchos doctorados profesionales seguían evaluándose con criterios pensados para la investigación académica, cuando la industria necesitaba expertos capaces de convertir ideas en soluciones concretas.

Los primeros casos ya son una realidad. En el Instituto Tecnológico de Harbin, un ingeniero obtuvo un doctorado tras desarrollar equipos avanzados de soldadura con láser. En la Universidad del Sudeste, otro consiguió el grado diseñando un sistema modular de acero reforzado para facilitar la construcción de pilotes de puentes.

Directrices oficiales sobre los doctorados profesionales en ingeniería y los resultados prácticos para obtener el grado. Ministerio de Educación Chino. Código Alpha 2026.

Escuela de Música. Tulcingo de Valle, Puebla

En Tulcingo de Valle, Puebla, Alfonso Bravo, estableció una Academia de Música con el propósito de enseñar a niños y jóvenes este importante arte y oficio, teniendo un gran éxito regional.

La iniciativa se enmarca en la dificultad de los interesados en acceder a adquirir instrumentos propios.

La música es una gran opción para el desarrollo intelectual y personal, trabajo en equipo, desarrollo intelectual, pero también es una gran alternativa para alejar a los niños y jóvenes de las tentaciones delictivas. Se la base de emprendimientos comunitarios trascendentes para el desarrollo personal y económico.



Drum Room, Academia de Música. Puebla

Drum Room es una Academia de música de la ciudad de Puebla en la que niños, niñas y jóvenes, estudian este importante arte.

Existe canto, piano, guitarra, batería, bajo, violín y los ensambles correspondientes.

La música, tocar con algún instrumento tiene un gran impacto en el desarrollo emocional, intelectual y el trabajo en equipo.

Muchos niños no pueden acceder a adquirir un instrumento, pero iniciativas como Drum Room les facilita desarrollar esta afición por la música y el canto.



Educación ambiental para la recuperación del río Tizaac en Acatlán, Puebla

Entre enero y junio de 2025, se implementó una intervención educativa en cuatro escuelas de Acatlán, Puebla, con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental y el uso responsable del agua en la comunidad. Participaron 131 estudiantes, 10 docentes y padres de familia en talleres sobre residuos sólidos, ciclo del agua y biodiversidad, así como caminatas biológicas que permitieron retirar aproximadamente 60 kg de basura del río Tizaac. La acción fortaleció conocimientos y habilidades ambientales, aunque persisten problemas derivados de malos hábitos de consumo y manejo del agua. Se propone ampliar la intervención a más instituciones y la sociedad, promover programas como “Escuelas Cero Residuos” y establecer un manejo socio-ecológico del río para avanzar hacia la conservación y el desarrollo sustentable..



Vinculación escuela-comunidad: Casa Abierta, Colegio de Posgraduados (Puebla)

Casa Abierta, del Colegio de Posgraduados Puebla, es uno de los mejores esfuerzos de vinculación entre una institución educativa del sector agroalimentario y las comunidades.

Derivado del trabajo de asesoría y acompañamiento que realizan los investigadores a lo largo del año, en noviembre se organiza en el campus de la institución una exposición de los productos obtenidos y una serie de pláticas, conferencias e intercambio de experiencias sobre las innovaciones generadas.

El Colegio de Posgraduados se ubica en Momoxpan, San Pedro Cholula, Puebla.



Volver a los libros impresos. Suecia, Finlandia, Noruega, Francia, Italia y Dinamarca

Mientras el mundo acelera la digitalización educativa, seis países de Europa: Suecia, Finlandia, Noruega, Francia, Italia y Dinamarca, están retirando las pantallas electrónicas de los salones de clases para volver a los libros impresos, la lectura profunda y la escritura tradicional a mano.

Hay una creciente evidencia científica que vincula el papel y el lápiz con mejoras drásticas en la memoria, la concentración y la comprensión cognitiva. Suecia lideró esta iniciativa en 2023, canceló las tabletas e invirtió millones de coronas en textos. Dinamarca ha destinado 540 millones de coronas en textos y la meta de erradicar los teléfonos móviles en entornos escolares para 2027. Francia e Italia aplican prohibiciones contra los smartphones desde la educación primaria, reintroduciendo las agendas de papel y la escritura manual. Noruega reporta 96% de sus escuelas primarias sin dispositivos móviles en aulas.

Fuente: Cerebro Digital Canal 2026 — pedro@cerebro-digital.com



Vinculación educativa: atención de los problemas públicos

Al margen de las eternas discusiones sobre el concepto de Universidad, libertad de cátedra, libertad de investigación y autonomía, que hemos conocido desde hace décadas, hay una realidad socioeconómica lacerante derivada de múltiples factores, pero en los que la educación y la ciencia pública tienen una tarea pendiente.

Para hacer esta tarea, se requiere identificar, reconocer, clasificar y priorizar la canasta de problemas nacionales, regionales, sectoriales, microrregionales y municipales. Luego meterlos a las aulas y a los programas de investigación, para su atención. Las transformaciones inician con la formación de las personas y con el desarrollo de soluciones a través del conocimiento científico.

Se recomienda iniciar por desarrollar prototipos, proyectos tipo y modelos que puedan validarse a nivel de vivienda, manzana, colonia o barrio, comunidad, municipio, microrregión y región. Sin esto, ningún problema puede realmente iniciar su proceso de solución.

Es deseable y recomendable que cada estudiante, en algún momento de su formación, aborde la solución de un problema de su comunidad. Mientras los futuros profesionistas no resuelvan problemas de la comunidad, es muy difícil que puedan resolver los del mundo.

Captación de Lluvia y Producción de Composta en la Escuela Secundaria Técnica número 5 Basilio Badillo. Zaragoza, Puebla

Franco Salomón Alfaro, describe que el abono de los conejos se convierte en abono en un período de 2 meses.

Frijol, Haba, Alverjón, Avena, Maíz y Calabaza que siembran y riegan con agua de lluvia captada en techados y aplicada con una bomba.

Los alumnos producen y venden la composta a quien la solicite, comercializando en equipos de 2 a 3 alumnos en la población.





Ley de Protección Contra el Acoso Escolar. Singapur

Singapur aplica políticas de “mano dura” contra el acoso escolar. El Ministerio de Educación autorizó que los profesores apliquen castigo físico, hasta tres azotes con una vara, a alumnos varones desde 9 años. Esta polémica medida sirve como último recurso ante casos graves de bullying y ciberacoso cuando otras sanciones fallan.

Castigo físico: Se restringe a estudiantes varones mayores de 9 años. No aplica a mujeres. Se aplica bajo supervisión y va acompañado de apoyo psicológico.

Se fundamenta en la Ley de Protección Contra el Acoso 2014 (POHA) que convierte el acoso y ciberacoso en delitos que pueden llevar a procesos penales y multas. Aunque la Organización de la Salud (OMS) y UNICEF se oponen al castigo físico, con el argumento de que fomenta la violencia y genera consecuencias negativas a largo plazo en la salud mental. (www.teletrece.com / [youtube](https://www.youtube.com) - el mundo www.youtube.com / [wikipedia](https://www.wikipedia.com))

La incidencia actual de bullying en el país es de dos casos de acoso por cada 1000 alumnos. ([facebook](https://www.facebook.com) - Canal 26 www.facebook.com).

Aula Futura, Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey

Es un programa de voluntariado del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey que capacita a docentes de escuelas públicas y privadas en nuevas formas de enseñanza desde metodologías activas hasta el uso de tecnologías digitales. Busca mejorar la educación en México.

Aula invertida, estudiar conceptos antes de la clase y utilizar el salón para pensar, participar y construir juntos.

Los cursos de Aula Futura son en línea, con acompañamiento de profesores del Tecnológico de Monterrey.

Herramientas Tecnológicas, enseña y actualiza el manejo de herramientas desde los aspectos más básicos como enviar o compartir archivos o utilizar Inteligencia Artificial.

Aula Futura es una vía de actualización y aportación de lo que sabes en materia educativa. Actualmente son 4 cursos en herramientas educativas y aprendizaje conjunto. Se requiere humildad y capacidad receptiva para reaprender y compartir experiencias en beneficio de una mejor educación en Puebla y México. La forma de enseñar y aprender ya cambió y se requiere estar actualizado y promover cambios (CONNECTA TecMex Youtube 2026).



Educación Moral. Japón

En Japón, la convivencia escolar en los primeros años prioriza la formación del carácter, la empatía y el trabajo en equipo sobre el rendimiento académico. Durante los primeros tres primeros años de primaria los niños no realizan exámenes ni reciben calificaciones. En su lugar se fomenta la disciplina, la responsabilidad y el respeto por el entorno. (Radio Cadena Informativa www.facebook.com)

Los pilares de la convivencia escolar son la Educación Moral; interactuar, ser pacientes y respetar a sus compañeros sin importar su condición. El trabajo comunitario, desde pequeños los estudiantes son los encargados de limpiar las aulas, pasillos, baños y servir comida a sus compañeros, lo que refuerza el respeto por el espacio público y la igualdad (www.ellitoral.com). A partir de los seis años los niños van caminando solos a la escuela, en grupos, donde los mayores cuidan a los pequeños, lo cual refuerza la confianza mutua y la cohesión social.

(Youtube-Badabum www.Youtube.com).

Sistema Educativo Modular. UAM-Xochimilco

La Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Ciudad de México adoptó un Método Modular de enseñanza que poco se ha conocido y se ha perdido entre tantas reformas educativas intentadas en México. Consiste en definir un tema de las materias cursadas para asignarlo a cada estudiante. Este debe investigar por su cuenta, durante un mes para luego realizar un resumen y exposición para el resto de sus compañeros. Aprenden todos, hasta el maestro. Esto hace profesionistas más independientes, pertinentes, creativos, críticos y propositivos que saben diagnosticar, identificar los problemas y proponer soluciones.





Seis Países Europeos Vuelven a Textos Físicos

Todo lo anterior viene al tema porque seis países europeos; Suecia, Finlandia, Noruega, Italia, Francia y Dinamarca, están retirando pantallas y tabletas electrónicas para regresar a los libros de texto físicos y a la escritura manual. Porque investigaciones científicas vinculan al papel con una mejor comprensión lectora, concentración y memoria en los estudiantes (Instagram-tucerebrodigital www.instagram.com)

Suecia fue pionera en la transición al cancelar su programa de tabletas obligatorias y destinar millones de dólares a la compra de textos impresos (Instagram-tucerebrodigital [www. Instagram.com](http://www.instagram.com))

Finlandia y Dinamarca han restringido el uso de teléfonos en las aulas para eliminar distracciones y mejorar la calidad del sueño de los alumnos (Instagram-Julián Kanarek [www. Instagram.com](http://www.instagram.com))



3

BUEN GOBIERNO, GOBERNANZA Y COMBATE A LA CORRUPCIÓN

Atención Pública en el Buen Gobierno

Para un Buen Gobierno es fundamental la atención al público para conocer sus peticiones y necesidades.

Escuchar brinda una gran atención y algo se aprende. También sirve para tener una descripción de los problemas y encontrar junto a la gente la mejor solución.

No todo debe y puede ser atendido o resuelto en forma positiva, pero siempre se encuentran opciones. Cuando las respuestas no son positivas, la prontitud de estas ayuda a los solicitantes a buscar opciones sin perder tiempo.





Semáforo de Riesgo en las Contrataciones Públicas

Problema identificado en Puebla

Las dependencias públicas publican información sobre licitaciones y contratos, pero la cantidad y dispersión de datos dificulta identificar patrones de riesgo.

La transparencia existe, pero no necesariamente permite detectar oportunamente posibles irregularidades.

Experiencia internacional

Después de la crisis institucional de 2014, Ucrania desarrolló la plataforma ProZorro, considerada uno de los sistemas de contratación abierta más innovadores del mundo.

Su principal aportación no fue únicamente publicar los contratos gubernamentales, sino incorporar algoritmos que identifican automáticamente indicadores de riesgo, como licitaciones con un solo participante, modificaciones reiteradas al contrato o concentraciones de adjudicaciones en determinados proveedores.

Estos indicadores sirven para orientar auditorías y vigilancia ciudadana, permitiendo actuar de manera preventiva antes de que existan daños patrimoniales.

Pequeña innovación administrativa

Incorporar en el portal estatal de contrataciones un “Semáforo de Riesgo” que genere alertas automáticas cuando un procedimiento presente varia-

bles previamente definidas.

Por ejemplo:

- una sola propuesta recibida;
- más de dos convenios modificatorios;
- incremento significativo del monto contratado;
- ampliación reiterada del plazo;
- concentración de contratos en un mismo proveedor.

Viabilidad jurídica

Alta. No requiere reformas legales. Puede implementarse mediante lineamientos internos de la Secretaría de Planeación y Finanzas o de la autoridad responsable de las contrataciones públicas.

Costo estimado

Bajo. La información ya existe; únicamente se requiere desarrollar indicadores y visualizaciones.

Impacto esperado

- Auditorías más focalizadas.
- Mayor vigilancia ciudadana.
- Prevención de riesgos de corrupción.
- Mejor toma de decisiones administrativas.
- Implementación en 100 días
- Definir indicadores de riesgo.
- Integrar bases de datos existentes.
- Diseñar tablero de visualización.
- Publicar versión piloto con las contrataciones de mayor monto.



Expediente Ejecutivo Ciudadano

Problema identificado en Puebla

La información pública suele presentarse mediante expedientes extensos y lenguaje técnico que dificulta su comprensión. Una transparencia incomprensible limita la participación ciudadana.

Experiencia internacional

En diversos países que adoptaron el estándar internacional de Contrataciones Abiertas (Open Contracting Data Standard), se observó que publicar miles de documentos no incrementaba necesariamente la rendición de cuentas.

Como respuesta, varios gobiernos comenzaron a elaborar fichas ejecutivas con lenguaje sencillo, gráficos y datos clave que permiten comprender rápidamente el estado de una contratación.

El cambio consistió en transformar documentos administrativos en información accesible.

Pequeña innovación administrativa

Generar automáticamente una ficha ciudadana para cada contrato relevante, integrando:

- objeto del contrato;
- monto;
- proveedor;
- procedimiento utilizado;
- plazo;

- avance físico;
- avance financiero;
- modificaciones;
- ubicación geográfica;
- evidencia fotográfica.

Viabilidad jurídica

Muy alta. Toda la información ya es pública; únicamente cambia la forma de presentarla.

Costo estimado

Muy bajo. Puede desarrollarse mediante una plantilla electrónica alimentada con información existente.

Impacto esperado

- Incrementa la comprensión ciudadana.
- Facilita el periodismo de datos.
- Reduce la opacidad técnica.
- Fortalece la confianza institucional.
- Implementación en 100 días
- Diseñar formato único.
- Integrar datos de sistemas existentes.
- Publicar fichas de las obras prioritarias.
- Evaluar su uso por ciudadanía y academia.



Agenda Pública de Integridad

Problema identificado en Puebla

La ciudadanía conoce las decisiones gubernamentales una vez tomadas, pero rara vez tiene información sobre las reuniones y procesos previos que influyeron en ellas.

Esta falta de publicidad genera percepciones de discrecionalidad.

Experiencia internacional

Canadá e Irlanda desarrollaron registros públicos de cabildeo que documentan las reuniones entre funcionarios y representantes de intereses privados.

Su objetivo no es restringir el diálogo entre gobierno y sociedad, sino transparentarlo para fortalecer la confianza pública.

La evidencia muestra que la publicidad de estas interacciones disminuye la percepción de influencia indebida.

Pequeña innovación administrativa

Publicar semanalmente la agenda institucional de titulares de dependencias, indicando:

- fecha;
- tipo de reunión;
- sector participante;
- tema general;
- acuerdos públicos derivados.
- No se trata de revelar información reservada, sino de transparentar la actividad institucional.

Viabilidad jurídica

Alta. Puede implementarse mediante acuerdos administrativos y políticas de transparencia proactiva.

Costo estimado

Prácticamente nulo. La agenda ya existe como herramienta de trabajo interno.

Impacto esperado

- Reduce la percepción de opacidad.
- Fortalece la confianza ciudadana.
- Mejora la rendición de cuentas.
- Incentiva decisiones más transparentes.
- Implementación en 100 días
- Emitir lineamientos internos.
- Homologar formato de publicación.
- Capacitar enlaces administrativos.
- Publicar agendas de las dependencias estratégicas.



Comités Ciudadanos de Revisión Aleatoria

Problema identificado en Puebla

Los mecanismos de control suelen intervenir cuando el procedimiento administrativo ha concluido y los recursos públicos ya fueron ejercidos.

Existen pocos espacios de vigilancia preventiva.

Experiencia nacional e internacional

En diversas jurisdicciones vinculadas con la Open Government Partnership, gobiernos locales han incorporado a universidades, organizaciones civiles y colegios profesionales en ejercicios de monitoreo colaborativo de obras públicas y programas gubernamentales.

Estos mecanismos no sustituyen a las autoridades fiscalizadoras; funcionan como instancias de observación que emiten recomendaciones tempranas para corregir procesos y fortalecer la transparencia.

Su principal valor radica en incorporar conocimiento externo a la gestión pública.

Pequeña innovación administrativa

Constituir un Comité Ciudadano de Revisión Aleatoria que, mediante sorteo público trimestral, analice un conjunto de contratos relevantes y emita recomendaciones de mejora.

El comité podría integrarse por representantes de:

- instituciones de educación superior;
- colegios de profesionistas;
- cámaras empresariales;
- organizaciones de la sociedad civil;
- Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción.

Viabilidad jurídica

Alta. Puede constituirse mediante convenios de colaboración y acuerdos administrativos, sin crear nuevas estructuras burocráticas.

Costo estimado

Bajo. Su operación puede apoyarse en infraestructura institucional existente.

Impacto esperado

- Fortalece la vigilancia preventiva.
- Incentiva mejores prácticas administrativas.
- Incrementa la legitimidad de las contrataciones públicas.
- Genera aprendizaje institucional.
- Implementación en 100 días
- Emitir convocatoria pública.
- Integrar comité plural.
- Definir metodología de revisión.
- Seleccionar expedientes mediante sorteo.
- Publicar recomendaciones y seguimiento.



Reflexión final

Las políticas de integridad más exitosas no necesariamente son las más complejas ni las más costosas. Con frecuencia, los cambios más profundos provienen de ajustes administrativos sencillos que modifican incentivos, reducen espacios de discrecionalidad y acercan la información pública a la ciudadanía.

Las cuatro propuestas presentadas parten de un principio compartido: Puebla dispone ya de un marco jurídico suficiente para impulsar una agenda de gobierno abierto más ambiciosa. El reto consiste en transformar la transparencia en una herramienta de prevención y la participación ciudadana en un mecanismo permanente de mejora institucional.

En ese sentido, la verdadera innovación no radica en crear nuevas obligaciones, sino en hacer más inteligente, accesible y colaborativa la gestión pública. Son pequeñas modificaciones en los procesos administrativos las que pueden generar grandes avances en materia de buen gobierno y combate a la corrupción, fortaleciendo la confianza ciudadana y consolidando instituciones más abiertas, íntegras y eficaces.

Innovación Política: Servicio de Atención al Ciudadano, Bahía, Brasil

La Secretaría de Administración del Gobierno del Estado de Bahía, Brasil, inició en 1995 una innovación de atención en servicios, ante la imagen existente de brindar un servicio público ineficiente. Creó el SAC, una transformación radical en la manera de ofrecer servicios públicos y que se puede definir como un Shopping, en el que agencias del gobierno, federal, provincial y municipal junto a empresas concesionarias privadas, ofertan los servicios públicos más importantes con parámetros de excelencia.

Los centros SAC se ubican en lugares convenientes para la ciudadanía, además de Shoppings centers, estaciones de transporte público y colonias de bajos ingresos; cuentan con dos unidades móviles para llevar a las comunidades más alejadas y marginadas, los servicios públicos más elementales.

Con el SAC se logró que, en un mismo lugar, 32 instituciones de los tres niveles de gobierno ofrecieran 600 tipos de servicios a los ciudadanos con economías de tiempo y costo, además de confort en las instalaciones, un trato respetuoso y servicios de apoyo como fotocopiado, puesto bancario y fotografías.

En cada puesto hay un gerente que pertenece al gobierno de Bahía y a él le reporta el supervisor de cada agencia gubernamental. Hasta 2025 se habían realizado 78 millones de atenciones; un pasaporte se obtiene en 8 minutos, la encuesta 2005 indicó una tasa de satisfacción de 93.9% con los servicios ofertados y el SAC fue galardonado con el premio al Servicio

Público de la Organización de las Naciones Unidas “Mejora en los resultados de los servicios públicos”.

Jaime Torres Fragoso. Innovación en los Gobiernos Locales de Iberoamérica. Posibilidades a partir de la Nueva Gestión Pública. Universidad del Istmo, México. Estudios Gerenciales Vol. 28 Edición Especial 281-302 (2012)



4 **MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

La gestión territorial cultural comunitaria, a partir del instrumento de Ordenamiento Ecológico Territorial, una experiencia exitosa. El caso del Municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla.

El municipio de Cuetzalan del Progreso se ubica en la Sierra Nororiental del estado de Puebla y cuenta con una población mayoritariamente indígena, integrada principalmente por comunidades nahuas y totonacas. A partir de 1986 y 1987, con la realización de la telenovela “El padre Gallo”, el municipio experimentó un impulso turístico que contrastó con una sociedad ya articulada por fuertes elementos culturales y bioculturales. Desde años atrás, sus comunidades trabajaban en la búsqueda de justicia, mejora de la calidad de vida y reconocimiento de su derecho a administrar el territorio. En este contexto, Cuetzalan, caracterizado por su alta biodiversidad, la producción de café de sombra y una dinámica económica local propia, buscó consolidar la defensa de su territorio mediante un instrumento legal que permitiera orientar el buen vivir desde su identidad comunitaria.



Impacto, resolución y recursos utilizados.

Valor de un instrumento legal en favor de la planeación territorial

De acuerdo con la LGEEPA, el Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) es *“el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos”*. En Cuetzalan, la presencia de movimientos cooperativos indígenas, principalmente articulados en torno a la Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske, encontró en este instrumento una vía para ordenar el uso del suelo y fortalecer la defensa del territorio. Con el apoyo de distintas instituciones académicas, en especial del CUPREDER de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el OET se consolidó como una herramienta dinámica para consultar, regular y orientar los cambios de uso del suelo, así como las actividades de conservación, restauración, preservación y aprovechamiento sustentable. En el municipio, este proceso se acompañó de un comité social: el Comité de Ordenamiento Territorial Integral de Cuetzalan del Progreso (COTIC). Hasta el momento, es el único OET local en el estado de Puebla y fue publicado en el Periódico Oficial el 3 de diciembre de 2010.

La fortaleza comunitaria la identidad cultural.

La organización comunitaria, basada en una alta dinámica de afiliación territorial y en normas compartidas, ha logrado dirimir y enfrentar conflictos de intereses que amenazan la calidad y las formas de uso del territorio. A través de acuerdos colectivos, las comunidades han establecido límites y derechos de usufructo, apoyándose en sus conocimientos, creencias y prácticas asociadas a la naturaleza. Esta base cultural ha permitido desarrollar formas de manejo territorial que equilibran el uso y la conservación del ambiente. Los acuerdos contruidos desde una fuerte identidad cultural han facilitado la implementación de normas para resolver disputas, fortalecer la capacidad de gestión comunitaria y desarrollar estrategias locales de interlocución con actores políticos, así como de defensa frente a proyectos promovidos por actores externos con diversos intereses comerciales.

El refuerzo de la identidad cultural como clave para la integridad comunitaria.

La Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske, a través del Códice Masewal o Plan de Vida, construido mediante diversos talleres con integrantes de la comunidad masewal —nahuas, tutunakú y mestizos afines al proceso—, expresa un alto compromiso con la cultura y el territorio. En este código se señala que “el yeknemilis (vida buena) resume tanto principios y valores ancestrales de solidaridad comunitaria y espiritualidad, como la comprensión de la naturaleza como parte integral de la vida, la relación social y el intercambio económico solidario, así como aquellos principios surgidos de la experiencia de la organización cooperativista



para una economía no extractivista”. Esta cosmovisión favorece que los miembros de la comunidad participen en decisiones formales para administrar y conservar el entorno, al mismo tiempo que facilita y alienta la organización comunal.

La vinculación de la Universidad y la comunidad.

En un territorio ampliamente estudiado y acompañado por diversas instituciones académicas —entre ellas la UNAM, la UIA-Puebla y la BUAP—, el trabajo entre la BUAP, a través del CUPREDER, y el COTIC ha sido relevante para la comunidad y para el fortalecimiento de la defensa del territorio. Actualmente, el propio CUPREDER, con apoyo del SECIHTI, elabora OET en otros ayuntamientos donde la Unión de Cooperativas To-sepan tiene influencia y presencia, como Ixtacamaxtitlán, Zautla y Zihuateutla. Esta experiencia evidencia la importancia de la vinculación entre instituciones académicas y sociedad, al permitir que la práctica universitaria contribuya al bienestar social desde una perspectiva transdisciplinaria.

El buen vivir y el manejo sustentable de la naturaleza.

Con base en los sistemas agroforestales de café de sombra, la comunidad ha establecido estrategias de diversificación productiva y conservación de los atributos del territorio. De acuerdo con diversos investigadores, la región cuenta con una amplia diversidad de flora y fauna, buena parte de la cual se maneja desde una visión biocultural, al proporcionar seguridad alimentaria, salud y mantenimiento de la oferta y calidad del agua para la comunidad. Estos atributos también han permitido conservar la calidad

del paisaje y sostener la oferta turística, así como aprovechar especies domesticadas y silvestres bajo reglas comunitarias, entre ellas el bambú, la pimienta y la naranja. Además, la comercialización y exportación de café con valor agregado ha dado soporte a instituciones educativas y financieras generadas desde la propia comunidad.

La importancia de la organización social

El factor común en estas experiencias es la participación comunitaria. En el caso de Cuetzalan, el OET ha funcionado como un instrumento de empoderamiento para los actores locales y como una herramienta para la administración del territorio. Esta experiencia permite valorar la importancia de fortalecer la gobernanza local con base en información, diálogo interdisciplinario y acuerdos colectivos orientados a la sustentabilidad y a la calidad de vida en el ámbito local.

Referencias

- Amaro Capilla, M. (2017). El comité de ordenamiento territorial integral de Cuetzalan del Progreso (COTIC) y el ordenamiento territorial integral como instrumentos de defensa del territorio. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla <https://hdl.handle.net/20.500.12371/73>
- Boege Eckart (coord), Luis Enrique Fernández L. (coord) y Colectivos de la Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske (2021). Códice Masewal: Plan de vida, soñando los próximos cuarenta años Tikochitah tisentekitiskheh oye powal xiwuit. Cuetzalan, Puebla: Unión de Cooperativas Tosepan Titatinske, Fundación.
- Márquez, R. H. 5. APROPIACIÓN SOCIAL DEL TERRITORIO Y SISTEMAS PRODUCTIVOS LOCALES. EL CASO DE CUETZALAN DEL PROGRESO, PUEBLA. Policrisis Retos y perspectivas desde un enfoque económico, 151.
- Rojas, O., & Lomelín, L. E. F. (2019). La defensa del territorio y el agua: un bien común desde la perspectiva maseualmej, Cuetzalan del Progreso, Puebla. Revista de Paz y Conflictos, 12(2), 135-154.

Semilla de Pino Ayacahuite, Calpan, Puebla

Ejidatarios de Calpan, Puebla han desarrollado procesos de recolección, secado y limpiado de semilla de pino Ayacahuite, el cono más largo, con fines de abasto a viveros forestales.

Los conos o piñas se cortan al inicio de maduración aún cerradas, se llevan a un patio de secado donde se abren solar y se extrae la semilla.

De cada 10 ton de piñas se obtienen aproximadamente 80 Kg. de semillas.



Planeación Básica Comunitario para el Desarrollo

Para atender las necesidades de las familias y comunidades, de las que Puebla cuenta con más de 6,900 en sus 217 municipios, es necesario plantear y conocer las respuestas a estas preguntas básicas:

1. ¿A qué se dedica la gente de la comunidad?
2. ¿Cuántos se dedican a cada actividad?
3. ¿Qué problemas y necesidades tienen en las actividades que realizan?
4. ¿Qué problemas ambientales, sociales, servicios y de infraestructura tienen?
5. ¿Qué acciones de mejora pueden hacerse?
6. ¿Qué quieren hacer? ¿Cómo pueden empezar?
7. ¿Qué necesidades de capacitación, acompañamiento y servicios técnicos

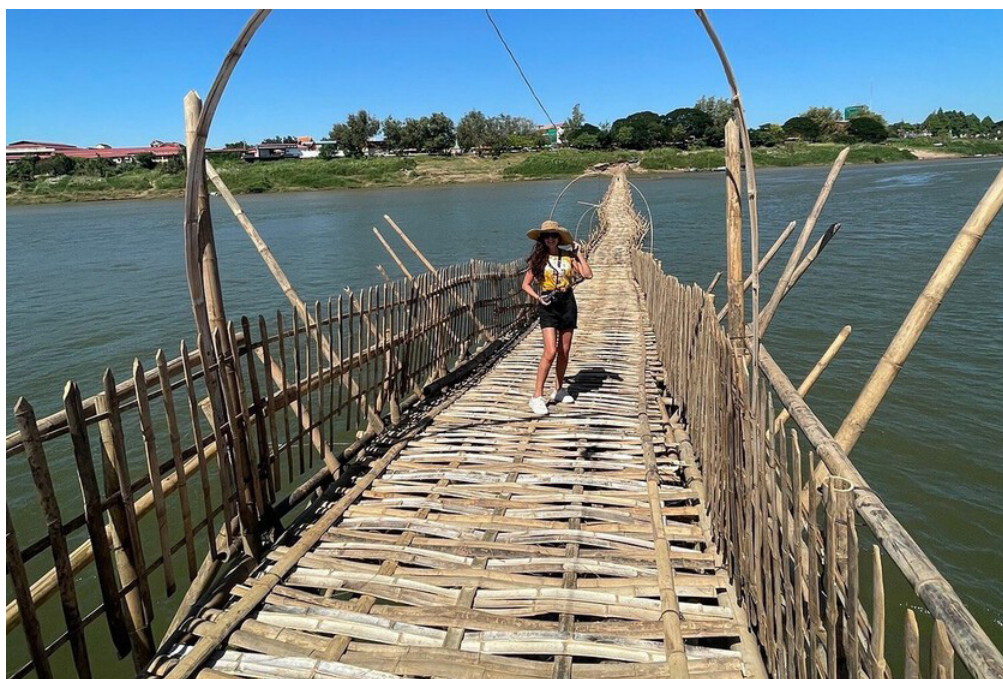


Puentes y Pasos Provisionales de Bambú

Como una respuesta rápida para reacondicionar pasos peatonales y vehiculares en zonas afectadas por desastres naturales se ha adoptado en varios países la construcción o de rehabilitación de puentes a base de varas de bambú o la combinación de muros de cemento y varilla con esta opción ligera y de alta resistencia.

Se pueden aplicar en pasos muy cortos y tan simple como poner 4-5 varas juntas.

De igual forma se pueden construir balsas de varas de bambú para cruzar ríos o lagos de baja profundidad, impulsadas varas.



Manejo de Cuencas Contra la Sequía. Maharashtra, India

Tras la gran sequía de 1989 que afectó a más de 500 comunidades, la Agencia Internacional de Cooperación (GTZ) y la Organización para el Manejo de Cuencas hindú (WOTR) coordinaron, a partir de 1994, un plan de manejo de cuencas orientado a retener la lluvia en las partes altas y recargar los acuíferos. Para finales del siglo XX, la disponibilidad de agua en pozos y manantiales se había duplicado. También se duplicó la producción agrícola y la ganadera, propiciando la unión de la gente.

La falta de agua los unió, pero la caja de ahorro y préstamo comunitaria los mantuvo juntos. En pocos años hubo mejoras económicas en las comunidades de la región, principalmente en el Estado de Maharashtra.



Propuesta de Manejo Integral de la Microcuenca. Tehuitzingo, Puebla

Frente a la baja disponibilidad de agua, los bajos rendimientos agrícolas, la migración, la deforestación y la alta incidencia de sequías, se proponen zanjas en laderas, barreras de piedra y barreras vivas, agricultura de conservación y regenerativa, praderas, jagüeyes, reforestación con especies nativas, así como captación de lluvia en viviendas y escuelas.

La microcuenca es una zona de escurrimiento de la lluvia hacia un mismo lado, con superficie promedio de 500 hectáreas. El manejo de cuencas empieza, generalmente con el manejo del agua, el suelo y el ordenamiento de las actividades productivas.

El manejo de cuencas es una gran estrategia de planeación para el desarrollo económico y ambiental (Fideicomiso de Riesgo Compartido, FIRCO, 2007).



Injerto de Pinos y Árboles Forestales. Chignahuapan, Puebla

El injerto de pinos de dos años con ramas provenientes de árboles maduros de buena calidad permite adelantar su madurez a un periodo de entre 10 y 15 años, en comparación con los 25 a 50 años que normalmente requiere el crecimiento convencional. Existe una experiencia demostrativa en Pueblo Nuevo, Chignahuapan, desarrollada con apoyo de la Comisión Nacional Forestal.



Producción de Semilla de Bonete (*Jacaratia mexicana*). Xochitepec, Jolalpan, Puebla, México

Hay una poblana de Xochitepec Jolalpan, Puebla, llamada Edmunda Hernández, que junto con su familia han promovido la obtención de semilla de bonete o coahuayote (*Jacaratia mexicana*), una papaya silvestre para apoyar los esfuerzos de reforestación. Para extraer semilla para consumo se cuece la fruta madura con el fin de eliminar su efecto corrosivo, antes de extraer y secar la semilla. Pero para obtener semilla para siembra se requiere que la fruta madure en el árbol y no se ponga al fuego para no matar la semilla. Se extrae manualmente, se lava y se seca a la sombra para después de 6 meses poner a germinar.



Producción de Semilla del Árbol del Borrego. Molcaxac y Huatlatlauca, Puebla

El árbol del borrego o Huitlache (*Acacia acatlensis*) tiene una gran importancia en la dieta de los Mixtecos, que consumen la inflorescencia antes de abrir, en sopas y guisados tradicionales. No obstante su importancia, no se ha promovido su multiplicación porque produce poca semilla.

Pero en Santa Cruz Huitziltepec, Molcaxac y la Colonia Emiliano Zapata, Zacapala, los árboles de Huitlache producen abundante semilla en el mes de mayo, siendo una fuente potencial para acciones de reforestación.

Es un árbol comestible que se vende por manojos de inflorescencia, en los mercados de Tulcingo, Acatlán, Chiautla de Tapia y debiera considerarse en los planes de reforestación regional.





Rescate del Sauce en los Ríos Limay, Neuquén y Negro, Argentina

Luciano Boyero vio que el único árbol nativo de la región estaba desapareciendo; el Sauce criollo (*Salix humboldtiana*) de gran importancia para la ribera de los ríos y fuente de leña combustible cuando no había acceso al gas.

Se promovió su reproducción por estacas y el Laboratorio de Ecología de Bordes desarrolló un método de reproducción acelerada; enraizamiento controlado y producción de plantines listos para trasplante en tiempo récord.

Entre 2018 y 2022 el proyecto coordinado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA Argentina, logró establecer 450 ejemplares en las riberas regionales. Hoy crece en varias regiones de Neuquén. El método de reproducción se convirtió en modelo para todo el país (LM Neuquén - El novedoso método que permitió recuperar el sauce criollo, un árbol nativo al borde de la extinción).

Un Sauce semejante, está en la misma situación en las regiones de San Martín Texmelucan - Huejotzingo - Acatzingo - Libres - oriental. Se trata del Ahuejote. Un Sauce Vertical, sin muchas ramas, muy propio para contener la tierra en canales sin generar sombra a las parcelas, como el de las chinampas de Xochimilco y Tláhuac, Ciudad de México.

Fuente: <https://www.lmneuquen.com/neuquen/el-novedoso-metodo-que-permitio-recuperar-el-sauce-criollo-un-arbol-nativo-al-borde-la-extincion-n1241495>

Autopista Marítima de Bambú, Indonesia

Indonesia construye una autopista marítima de 10 Km con balsas de bambú, 10 millones de postes de bambú de 8m. y diámetro de 8-10cm. Se entierran bajo la arena, en un lecho marino blando con lodo. Luego encima, ya como base estable, se construye la superficie de la carretera (@ingeniaprocesosonline 2026).



Vivienda de Bambú. China y Colombia

Más de 1000 millones de personas en el mundo viven en casas de bambú.

Aunque es común la construcción de chozas y construcciones rústicas con bambú, existen opciones en las que el bambú ni siquiera se nota.

Puede ser todo de bambú o iniciar con aplicaciones parciales. Por ejemplo, columnas de varilla y cemento y lo demás de bambú como el Hotel Cuetzalan (15 habitaciones en tres niveles).

Las principales aplicaciones del bambú en vivienda son; paredes y divisiones, muebles, puertas, ventanas, techados y pisos.

Un modelo básico de vivienda que va creciendo en el mundo es la vivienda modular por su construcción práctica y gradual.



<https://guaduabambucolombia.co/2014/05/02/disenio-de-casa-de-bambu-soporta-climas-intensos/>

Producción de Esterilla y Triplay de Bambú

La esterilla es la vara de bambú, extendida por la acción de una hacha que la va rajando al golpear sobre un banco de trabajo con el filo donde se va rodando para su rajado hasta conformar una lámina.

Es uno de los productos derivados rústicos más inmediatos, después de la vara cortada y tiene aplicaciones en corrales, cercados, paredes, techados, puentes, mesas y sillas, bancas, biombos y toda aplicación que requiere productos laminados de diversas dimensiones. Se usa natural, pulida, y puede revocarse con mezcla de arena, cal y cemento para ocultarse en paredes.

Se puede pulir para mejorar su presentación e incluso se puede pegar a presión hasta en 5 capas. En capa simple o múltiple puede sustituir al Triplay de madera o a la tablaroca de yeso..



Puente de Bambú Más Largo del Mundo. Camboya

Con más de 50,000 cañas de bambú, unidas a mano, el puente de bambú más largo del mundo mide más de 1000 m de largo y sirve para cruzar el Río Mekong en Camboya. Es para uso peatonal y cada año se arma y se desarma.

Comunica la ciudad de Kampong Cham con la Isla de Koh Pen. Permite el paso de personas, motocicletas y automóviles.

Fuente: <https://okdiario.com/curiosidades/descubre-puente-bambu-mas-largo-del-mundo-3217053>



Puente Vehicular de Bambú. Provincia de Hunan, China

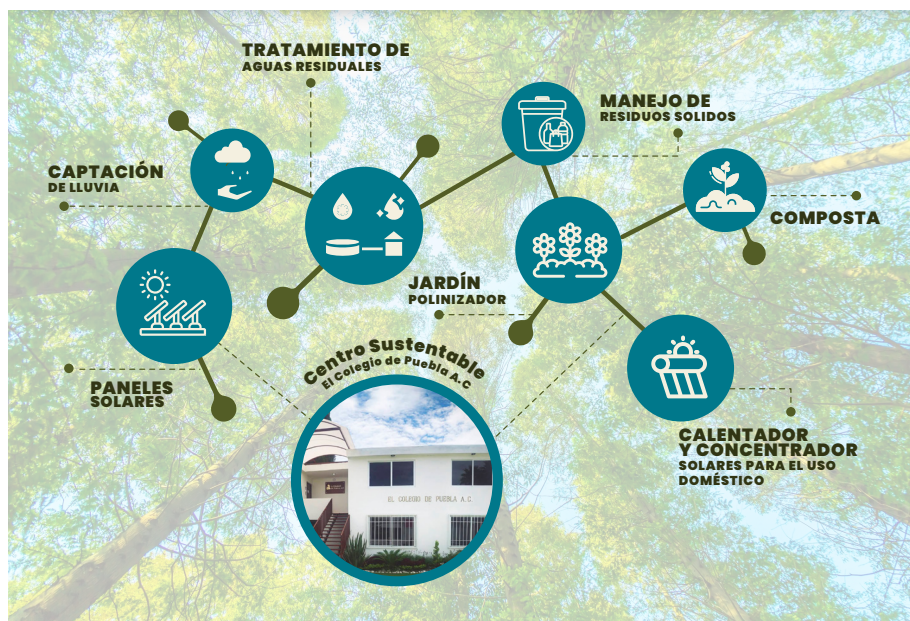
El puente vehicular de bambú en la provincia de Hunan, China, destaca por su capacidad para soportar cargas de hasta 90 toneladas. Esta experiencia muestra el potencial del bambú laminado y estructural en soluciones de movilidad e infraestructura sustentable.

Fuente: <https://blog.structuralia.com/el-primer-puente-de-bambu-capaz-de-soportar-vehiculos-de-gran-tonelaje>



Centro Sustentable El Colegio de Puebla

Con el propósito de fortalecer la educación continua y de posgrado sobre Desarrollo Regional Sustentable, El Colegio de Puebla avanza en una transformación hacia un Centro de Ecotecnias Sustentables a fin de desarrollar modelos replicables de solución a los principales problemas ambientales. Al respecto se han instalado 8 ecotecnias en las instalaciones y diversos proyectos con innovadores cooperantes a fin de integrar un catálogo de proyectos replicables: captación de lluvia en casa/escuela, paneles solares, manejo y separación de residuos, concentradores solares, estufa ahorradora de leña, jardín polinizador, humedal artificial, biodigestor tradicional y de bolsa, lombrifiltro, represa de captación y potabilizadora, cajas de ahorro y préstamo, campo de agricultura de conservación y regenerativa, y un modelo de turismo comunitario.



El Rescate del Ajolote Mexicano en Xochimilco. Ciudad de México

El ajolote mexicano se encuentra en peligro crítico de extinción debido a la urbanización, la contaminación del agua de los canales y la presencia de especies exóticas que depredan sus huevos. El Laboratorio de Restauración Ecológica de la UNAM lidera el proyecto “Chinampa-Refugio”, que coloca filtros naturales en los canales de Xochimilco para crear zonas libres de contaminantes y depredadores, al tiempo que contribuye a revitalizar la agricultura tradicional de chinampas.

Fuente: <https://ciencia.unam.mx/leer/1251/ajolotes-y-chinampas-en-el-rescate-de-xochimilco>



Captura de Carbono en Bosques de Bambú

Los bosques de bambú son reconocidos globalmente como una herramienta natural eficiente frente al cambio climático. Debido a su rápido crecimiento, pueden capturar hasta 30% más carbono que un bosque equivalente de madera dura y generar 35% más oxígeno. Al cosecharse sin destruir la raíz, la planta continúa absorbiendo carbono. En Veracruz y Puebla se impulsan proyectos de plantación comercial orientados a la construcción sustentable y a la venta de bonos de carbono.

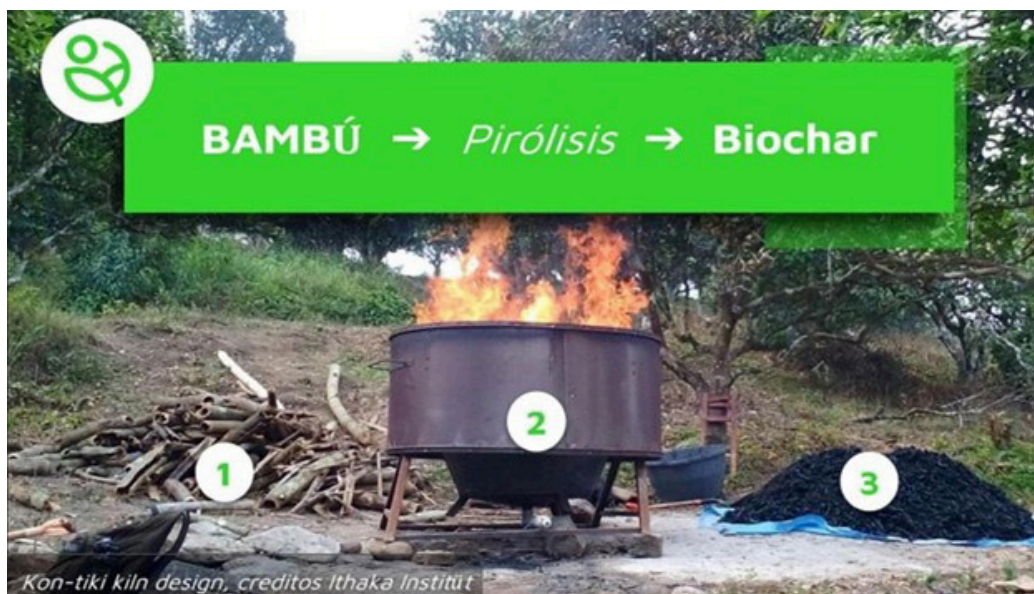
Fuente: Nath, A. J., Lal, R., & Das, A. K. (2015, January 1). Managing wood bamboos for carbon farming and carbon trading. Global Ecology and Conservation. Elsevier.



Uso del *Biochar* para la Regeneración de Suelos Degradados

El *biochar* es un carbón vegetal obtenido mediante la pirólisis de biomasa residual de bambú, que se aplica al suelo como enmienda orgánica de largo plazo. Su estructura porosa incrementa la retención de agua y nutrientes, además de mejorar el hábitat de microorganismos benéficos. También funciona como sumidero permanente de carbono, al secuestrarlo en el suelo durante cientos de años y evitar su liberación como gas de efecto invernadero.

Fuente: Milesi Delaye, Luis Antonio, Ullé, Jorge Ángel, & Andriulo, Adrián Enrique. (2020). Aplicación de biochar en un suelo degradado bajo producción de batata: Efecto sobre propiedades edáficas. *Ciencia del suelo*, 38(1), 162-173.





Daisugi: Producción de Madera sin Talar Árboles. Kitayama, Japón

Desde hace 700 años, en Kitayama, Japón, se practica un método que permite producir madera sin talar el árbol madre, aprovechando únicamente su crecimiento excedente en ciclos sucesivos.

Este método, denominado Daisugi, combina paciencia y precisión. Durante los primeros años se forma el árbol base mediante podas manuales: se retiran las ramas bajas y se conservan las superiores. Los nuevos brotes crecen de forma vertical y generan troncos largos, rectos y sin nudos. Cuando alcanzan el grosor adecuado, se cortan sin eliminar el árbol original, que vuelve a producir. De acuerdo con el gobierno de Kioto, cada cedro cultivado con esta técnica puede generar más de 100 brotes aprovechables a lo largo de su vida.

El terreno escarpado de Kitayama dificultaba las plantaciones tradicionales, mientras que la arquitectura Sukiya-zukuri requería vigas y pilares rectos. En ese contexto, el Daisugi permitió producir madera de alta calidad, difícil de igualar mediante métodos convencionales.

Esta práctica demuestra que es posible obtener madera de forma continua sin talar los árboles madre, mediante un manejo forestal de largo plazo basado en la poda, la regeneración y el aprovechamiento controlado.

Fuente: EartTech — “Una visión al futuro” (2026).

Ciudades Sostenibles Guimarães 2030. Portugal

Guimarães, Portugal, se ha propuesto demostrar que es posible reducir drásticamente el consumo de energía y de recursos naturales sin dejar a nadie atrás.

Con el proyecto Guimarães 2030, iniciado en 2015, se articula el trabajo del gobierno local con un centro de investigación y educación creado en 2014, dirigido por Carlos Ribeiro, así como con la colaboración de la Universidad del Minho y la Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro. La justicia social y el principio de no dejar a nadie atrás son ejes prioritarios de esta iniciativa.

Desde 2015, el programa educativo PEGADAS ha llegado a más de 20,000 estudiantes, a quienes enseña a medir su propia huella ecológica. Además, la ciudad restauró el río Ave con la participación de 24 escuelas y 800 estudiantes convertidos en embajadores del río, en beneficio de aproximadamente 45,000 personas.

En materia de movilidad, la ciudad avanza en la electrificación del transporte público y en el desarrollo de una red de ciclovías orientada a conectar Guimarães con los pueblos vecinos.

Como resultado, desde 2017 Guimarães ha sido reconocida como la ciudad más sustentable de Portugal y fue nombrada Capital Verde Europea 2026. Estos avances son resultado de una década de decisiones públicas construidas junto con la ciencia.

Según New Scientist, Guimarães constituye uno de los pocos ejemplos reales en el mundo que ofrecen una respuesta positiva a la pregunta de si es posible vivir sin destruir el planeta (Max Inusual, 2026).



Ayotla Life Nature. Zacatlán, Puebla

El proyecto “Ayotla Life Nature”, impulsado por el Rotary Club Zacatlán (Distrito 4185), es un modelo de desarrollo comunitario integral y sostenible implementado en Ayotla, Zacatlán, Puebla, que actualmente beneficia a 22 viviendas. Su objetivo es mejorar la seguridad hídrica, alimentaria y económica mediante la aplicación de tecnologías verdes y prácticas de manejo ecológico.

El proyecto integra sistemas de captación de agua de lluvia con cisternas de 5,000 litros, logrando una reducción del 70% en el consumo de agua de otras fuentes; saneamiento ecológico a través de sanitarios secos y humedales artificiales con vetiver para el tratamiento de aguas grises; y producción agrícola sustentable mediante invernaderos tipo microtúnel contruidos con materiales reciclados, que generan ingresos adicionales para las familias.

Entre sus resultados destacan un ahorro del 92.7% de agua para riego, la gestión de millones de envases PET, el fortalecimiento del autoempleo, y una mejora significativa en la calidad de vida comunitaria. Ayotla Life Nature se consolida como un modelo replicable, accesible y de alto impacto ambiental y social para comunidades rurales.

Axalapascos, jardín etnobiológico dedicado a la divulgación científica y preservación del medio ambiente

El proyecto tiene como propósito conservar los Axalapascos de Puebla mediante la divulgación científica, preservación ambiental y rescate de costumbres comunitarias, bajo un enfoque de bioética social. Se enfoca en el uso responsable del agua y la protección de especies endémicas, como el ajolote de Alchichica, así como en la preservación del acuífero Libres–Oriental. Ubicado en cinco lagos de cráter volcánico (Alchichica, Aljojuca, San Luis Atexcac, Quechulac y Las Minas), el proyecto es desarrollado por HUECAPAN 100CIA y SOAPAGV. En cinco años se han realizado más de 70 actividades, incluyendo limpiezas subacuáticas y periféricas, reforestaciones, ferias educativas y talleres de germinación de especies nativas. El impacto del proyecto incluye la conservación ambiental, la promoción del uso sostenible del agua, el fortalecimiento de la identidad cultural, el turismo responsable y el desarrollo económico local. Su innovación radica en un modelo etnobiológico y participativo, que integra ciencia, educación ambiental y cultura viva, con alto potencial de replicabilidad en otros territorios.



Anji, Capital del Bambú en China

El bambú del mundo está en China y el bambú de China está en Anji, ubicada en el noroeste de la provincia Zhejiang, cerca de Shangái. Tiene 475,000 habitantes y Cuenta con 66,000 ha de bosque natural de bambú, se conoce como la tierra del bambú en China. Saltó a la fama en el año 2000 al filmarse entre los bosques de bambú, la película *El tigre y el dragón*.

Durante generaciones, el bambú ha sido la fuente de sustento de los habitantes de Anji, que con sus habilidosas manos transforman el bambú en miles de artículos que se venden por todo el mundo: persianas, telas, almohadas rellenas de carbón de bambú, utensilios domésticos, papel y artesanías. Más de 50,000 personas dedicadas al bambú han aportado el 1.8% del bambú chino. En China existen 3 millones de ha de bambú.

En 2021, el gobierno chino anunció una política para permitir la comercialización de bonos de carbono y agregar un servicio ambiental que favorece la economía de los dueños de los bosques de bambú. (CGTN Español www.youtube.com)

Bosque Metropolitano de Madrid

El bosque metropolitano de Madrid es una gran infraestructura verde de 75 km de longitud que rodea completamente la capital española, en proceso de construcción. Su objetivo es conectar grandes parques ya existentes, mediante la plantación de encinos, pinos y olivos para combatir activamente el cambio climático y el efecto de isla de calor urbana. Se proyecta concluir en 2032.

Este cinturón ecológico de 35,000 ha busca absorber miles de toneladas de bióxido de carbono, mejorar la calidad del aire y reducir las temperaturas hasta en 2 °C.

Además de restaurar los ecosistemas degradados y prevenir la erosión del suelo, la iniciativa brindará nuevos espacios de recreación e integración social para los ciudadanos.

Referencia: (Datos Curiosos 2026).





Medellín, Colombia redujo calor con reforestación urbana

La diferencia entre sol y sombra oscila es de 7 a 10 °C según diversas fuentes.

Medellín, Colombia ha adoptado un plan de reforestación urbana desde 2016 con corredores verdes que han demostrado ser eficaces para reducir la temperatura en 2 °C en toda la ciudad, según datos del gobierno local, verificados por BBC Future Planet.

El objetivo de los 30 corredores verdes se impulsó por las preocupaciones de la contaminación del aire y el aumento de calor. El sistema de corredores conecta carreteras verdes, jardines verticales, arroyos, parques y colinas.

Inicialmente, el proyecto consideró poner 120,000 plantas y 12,500 árboles en carreteras y parques. Después se propuso cultivar 2.5 millones de plantas más pequeñas y 880,000 árboles en toda la ciudad para 2021. La idea era conectar los espacios verdes de la ciudad a través de avenidas y calles llenas de árboles y sombra.

La inversión inicial del proyecto fue de 16.3 millones de dólares y el mantenimiento anual costó 625,000 dólares en 2022. Es un proyecto innovador que ha sido conocido en el mundo debido a sus resultados de refrescar la ciudad. Además, ha mejorado la calidad del aire y devuelto la vida silvestre de la ciudad.

Fuente: (Matheus Gouvea de Andrade BBC Future 4 octubre 2023 [bbc.com publicado](https://www.bbc.com/publicado) por Google 2026).

Bombas de Semillas Para Reforestación

La reforestación por semilla es el mecanismo natural de los ciclos vegetales y forestales. Para aumentar su efectividad se puede ayudar a la sobrevivencia de las plántulas, utilizando recubrimiento con tierra, arena y composta.

Se mezcla tierra, arena y composta en partes iguales y se hace una mezcla de lodo, agregando agua. Luego se hacen bolitas de lodo de 2-3 cm de diámetro. Con el dedo se hace un pozo y se introducen 2-3 semillas para luego volver a reconfigurar la bola. Se puede sembrar inmediatamente. Si hay indicios de humedad en el terreno. En caso contrario hay que secarlas bien, para su dispersión posterior.

Las bombas o bolas con semillas pueden sembrarse a mano, dejarlas sobre el terreno o hacer una pequeña cepa o surco cuando sea posible. Puede hacerse un ligero rastreo también.

Lo más común es dispersar las semillas en suelo sin preparar, en forma manual o aérea con avioneta o dron en grandes extensiones o zonas poco accesibles. Se utilizan especies nativas de interés económico en las comunidades. Las semillas de cubierta dura como mezquite, huizache, parota y otras, requieren de un calentamiento en agua hirviendo por aproximadamente 90 segundos y secarlas antes de meterlas a las bombas.



Edificio de Bambú de Siete Pisos y Puentes Vehiculares. China

China ha desarrollado un material derivado de bambú más resistente que muchas maderas finas, construyendo edificios de siete pisos con columnas, vigas y losas de piezas prefabricadas, y puentes vehiculares como en Hunan con capacidad para soportar cargas de hasta 90 Ton, construido en una semana sin equipo pesado. Es harina o fibra de bambú con resina, un bambú reconstituido.

El bambú se tritura en fibra y se prensa con resina y sustituye a al acero y al concreto, de acuerdo con el canal Snap Shift en un documental publicado en 2026.

Es una promesa innovadora porque el bambú madura en menos de 10 años, contra 20 a 75 años de las maderas tradicionales, También es un recurso renovable que genera brotes cada año, durante 50 (blog.structuralia.com)

El proceso descompone la planta para reconstituirla mejor. Máquinas aplastan y desgranar el tallo en la dirección de las fibras, en un paso llamado fibrización y lo que sale parece paja suelta, pero al secarse, recibir resina y ser procesado bajo presión y calor extremo, desaparecen todos los defectos posibles del bambú. Se aprovecha el 80% del tallo, incluyendo partes torcidas.

Es una experiencia iniciada en la Universidad Forestal de Nanjing en 1987. El bambú en China es una política de Estado. El 2022 con apoyo de la organización internacional del Bambú y el Ratán INBAR

China lanzó la iniciativa “Bambú como sustituto del plástico” y en 2023 un Plan Nacional de tres años para escalar el bambú en lugar de acero y concreto, materiales responsables del 15% de las emisiones mundiales de CO2. Dos de cada tres industrias de bambú estructural están en China. Pero ya surgen empresas en Estados Unidos, India, Indonesia y Vietnam. Fuente: (www.es.clickpetroleoygas.com.br)



Etiopía Planta 48,000 Millones de Árboles

Etiopía reporta haber plantado más de 48,000 millones de árboles desde 2019. El programa se llama Legado Verde y funciona movilizándolo al país entero cada temporada de lluvias: escuelas, oficinas públicas, comunidades religiosas y familias enteras. En 2019 plantaron 350 millones de árboles en 12 horas, siendo un récord mundial.

Los 48,000 millones de árboles representan más de 6 por cada persona que existe hoy en el mundo.

Etiopía perdió gran parte de su cobertura forestal el siglo pasado y, con ella, se fueron el suelo fértil y el agua. En 2026, la meta es plantar 8,000 millones más y encaminarse a 65,000 millones. Independientemente del porcentaje de prendimiento que en México es cercano al 50 %, es un gran esfuerzo. (Yorch Maguiña Ramírez 2026).



<https://www.infobae.com/americas/medio-ambiente/2019/07/31/etiopia-batio-records-al-plantar-353-millones-de-arboles-en-un-solo-dia-para-combatir-la-deforestacion/>

Captador Pluvial para el Rescate de Fauna Acuática durante la Temporada de Sequía y para la Irrigación de Cultivo de Maguey Mezcalero

El proyecto tiene como objetivo proteger la fauna acuática regional (peces, anfibios y tortugas) durante los periodos de sequía, mitigando pérdidas de agua de hasta el 90% en jagüeyes y evitando la mortandad de especies. Se construyó un sistema dual de captación pluvial y humedal, que almacena agua para riego manual de cultivos de maguey y resguarda fauna acuática y terrestre.

- Especies beneficiadas: *Agave potatorum*, *Agave angustifolia* y *Agaveatrovirens*; se plantaron 6,000 magueyes en dos hectáreas.
- Capacidad de captación: ~280,000 litros en dos temporadas de lluvia, con un almacenamiento anual estimado de 160,000 litros.
- Impactos y Beneficios:
- Captación eficiente de agua de lluvia y creación de un ecosistema local.
- Protección de la fauna acuática y conservación del medio ambiente.
- Bajo costo de implementación y fomento de cultura del agua y educación ambiental.

El proyecto representa un modelo sostenible y replicable que combina conservación hídrica, protección de biodiversidad y educación ambiental.



Manejo sustentable y aprovechamiento del Bambú en la Cuenca del Arroyo “Ojo de Agua” en Guadalupe Tulcingo

El proyecto inició en 2009 con la introducción de bambú de las variedades *Oldhamii* y *Guadua Angustifolia*, provenientes del vivero BambuVer en Huatusco, Veracruz. Su objetivo principal fue reforestar la ribera del arroyo “Ojo de Agua” en Guadalupe Tulcingo, Municipio de Tulcingo.

Se plantaron aproximadamente 260 sepas, las cuales han crecido hasta convertirse en plantas adultas. Actualmente, estas sepas se encuentran en etapa de cosecha, y la madera obtenida se utiliza en construcción, fabricación de muebles y estirillas, logrando así un aprovechamiento sostenible del recurso, además de contribuir a la conservación de la ribera y el ecosistema local.

El proyecto destaca por combinar reforestación, producción forestal y uso sostenible de bambú, generando beneficios ambientales y económicos para la región (Santos Vivance Navarrete).

El hombre que sembraba árboles

Aunque es un cuento alegórico del autor francés Jean Giono, publicado en 1953, El hombre que sembraba árboles tiene mucho de realismo.

Cuenta la historia que el pastor de ovejas Elzéard Bouffier realizó esfuerzos para convertir un desolado valle en los Alpes franceses, cerca de la Provenza, en un bosque, a lo largo de la primera mitad del siglo XX.

Era un humilde hombre de 55 años que murió a los 87. Tomaba semillas de encina, las mejores, y las iba sembrando por donde pasaba. Su lógica decía que si sembraba 10,000 esperaba que nacieran 5,000 y crecieran 1,000.

A los 8 años de plantados los árboles empezó a notar humedad en los arroyos, y a los 15 años ya se veían corrientes de agua en los arroyos. Los árboles son retenedores de suelo y agua, y son la mejor vía para garantizar la recarga natural de los acuíferos, la más barata, aunque lenta.

Según experiencias de la Sierra Nororiental, los árboles que se siembran maduran entre los 16 y 20 años; en las zonas templadas, los pinos y encinos maduran entre los 25 y 40 años. Los pinos no, y han podido ser injertados con acacias (es.wikipedia.org; [Cicloforum, cicloforum.org](http://Cicloforum.org)).

KISIKI Hai, tocón vivo, para reforestación sin plantar

Tanzania

Tanzania ha logrado revivir millones de árboles sin volver a plantar, gracias a una técnica ancestral conocida como KISIKI Hai (tocón vivo) y técnicamente como Regeneración Natural Gestionada por el Agricultor (FMNR).

Este método aprovecha las yemas de las bases de los árboles cortados. Consiste en identificar los tocones o troncos vivos, para luego protegerlos, podar sus brotes, escogiendo estratégicamente el mejor tallo o tallos y permitir que crezcan como árboles fuertes.

Esta técnica comunitaria ha transformado paisajes áridos en zonas altamente productivas, restaurando la biodiversidad local, mejorando la retención de humedad en los suelos y garantizando la seguridad alimentaria de miles de familias en extensas regiones.

Fuente: Datos curiosos 2025



Hojas de plátano en lugar de plástico para envolver alimentos en supermercados

Tailandia

En Tailandia, algunos supermercados están cambiando los envases desechables por hojas de plátano para envolver alimentos frescos, principalmente hortalizas y frutas. Las hojas de plátano son resistentes, biodegradables y además, provienen de un subproducto agrícola que normalmente se queda tirada en el campo después de podar la planta a la que se le ha cosechado el racimo de plátanos, para dar paso al nuevo brote productivo.

Es una práctica inspirada en el conocimiento tradicional. Un pequeño cambio que reduce el uso de plástico y aprovecha recursos renovables. En México la hoja de plátano se utiliza para envolver tamales.

Fuente: Thailand supermarket ditches plástico packaging for banana leaves. Forbes
— Código Cósmico 2026



Plantar 100,000 millones de árboles (1978–2050)

China

La Gran Muralla Verde es el mayor proyecto de reforestación de la historia humana, diseñado para frenar el avance de los desiertos del Gobi y Takla-makán en el sur y sureste de China.

Estudios revelan que los árboles plantados en estas reforestaciones crecen más rápido que los bosques naturales. La explicación tiene que ver con el uso de especies de crecimiento más rápido, la fertilización y la eliminación de vegetación competidora. No obstante, su importancia a corto plazo se concluye que los bosques naturales son insustituibles, según Yahang Luo, de la Universidad de Shenzhen.

Fuente: OK Diario — «El megaproyecto de China que desafía la naturaleza: 66,000 millones de árboles y un crecimiento récord en la Gran Muralla Verde». Eart Tech 2026.



Modelo de Ciudad Sustentable. Curitiba

Brasil

Curitiba, la capital del Estado de Paraná, Brasil, es un referente mundial en urbanismo ecológico.

Destaca por sus 60m² de áreas verdes por habitante, Su innovador sistema de transporte público BRT y una sólida cultura de reciclaje urbano que prioriza la calidad de vida comunitaria.

Con una población de 1.8 millones de habitantes cuenta con 48 parques, 13 millones de m² de vegetación y una auténtica cultura del reciclaje “hacen un milagro perdurable desde hace 50 años” Naiara Galarraga Gortázar. El País. (2023 / youtube.com) La red ciclista tiene 250 km y se proyectó llegar a 400km en 2025.

La educación ambiental entró con tal fuerza en la escuela que los vecinos reciclan el 22% de su basura. Se puede canjear cartón y otros desechos por frutas y verduras. Se estableció la primera calle peatonal de la ciudad en 1972. Se expropiaron bosques privados a las grandes familias.

El Sistema de Transporte Bus Rapid Transit BRT con un eje norte-sur y otro este-oeste, más una red circular que une los barrios, son la estructura del sistema, funciona como un “metro terrestre” con 20 terminales que con un dólar viajan por toda la ciudad. La gran invención fue crear un carril central y exclusivo por el que autobuses articulados de tres cuerpos circulan a toda velocidad y a cada lado, una vía para automóviles y motos con un límite de 30km/h para proteger a los peatones.

Fuente: <https://utopiaurbana.city/2023/11/25/curitiba-la-ciudad-sustentable-e-inteligente-brasilena-modelo/>

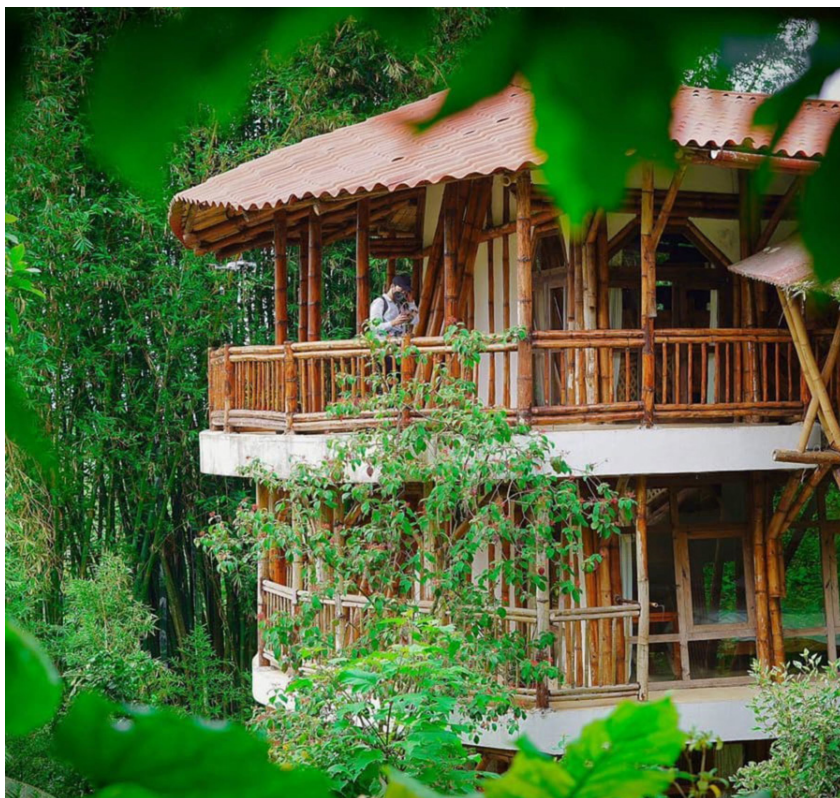
Hotel Construido Con Bambú, Cuetzalan, Puebla

La unión de Cooperativas Tosepan construyó en 2008 un hotel de 15 habitaciones en tres niveles en Cuetzalan, Puebla en el año 2008.

Se utilizaron 7000 varas de bambú, 90 personas trabajaron durante nueve meses y se requirió una inversión de 2.4 millones de pesos.

Las columnas son de cemento y varilla y todo lo demás es de bambú.

El presupuesto con materiales tradicionales de construcción superaba los 5 millones de pesos.



<https://www.mexicodesconocido.com.mx/ecoturismo-en-cuetzalan-caban-de-bambu-en-medio-de-la-sierra.html>

Proyecto Producción de Papel de Bambú Hueytamalco, Puebla

Un grupo de 13 mujeres de Hueytamalco cerca del Campo Experimental Las Margaritas producen papel de bambú y elaboran diversos productos entre los cuales están tarjetas, bolsas de papel y envase de queso de cabra para una empresa que exporta su producto para Alemania.



<https://www.youtube.com/@industriaviva>



Proyecto Regional del Bambú (Volkswagen de México – SADER – INIFAP / TIGUAN)

Un importante proyecto de cultivo de bambú se desarrolla en Hueytamalco, Puebla con apoyo de Volkswagen de México, bajo convenio con SADER - INIFAP - Gobierno del Estado de Puebla como acción de mitigación de la contaminación por la fabricación de la camioneta TIGUAN 2015.

Son 350 Has de plantación de bambú que se llevará hasta la industrialización y comercialización de los derivados. El compromiso inicial fue invertir 10 millones de pesos.



volkswagen mexico (26/05/2026) <https://volkswagen-de-mexico-corporativo.another.co/volkswagen-de-mexico-e-inifap-extienden-alianza-ambiental-y-dan-paso-a-una-nueva-etapa-de-conservacion-en-puebla>

Manejo de Cuencas contra Desastres Naturales

Puebla

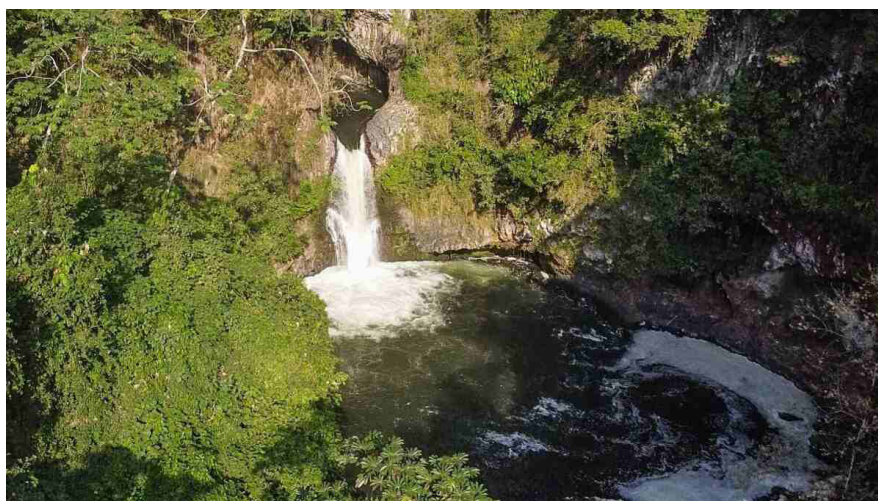
Varias casas que tenían una planta de Bambú del lado de la ladera se protegieron mejor de las lluvias torrenciales del 2025 en la Sierra Norte de Puebla.

Entre las acciones de Manejo de Cuencas más importantes para la prevención de desastres naturales están, la construcción de zanjas en curvas de nivel para captar el agua, permitir su infiltración y reducción de riesgos de inundación en las partes bajas.

Igualmente, la construcción de barreras de piedra acomodada, barreras vivas de especies vegetales y gaviones en las zonas de escurrimiento con la misma finalidad.

Para afianzar la tierra en laderas y reducir el riesgo de deslaves, las zanjas y barreras vivas en la parte alta de las casas es muy efectivo.

Las barreras de bambú



Sistema de Alertamiento Temprano contra Desastres Naturales en la Zona Metropolitana de Puebla

Entre los mayores cuidados del alertamiento temprano sobre desastres naturales ligados al agua están; las crecientes y avenidas de arroyos y ríos, los riesgos de desbordamiento, deslaves de laderas y riesgos de inundación.

Cuando una lluvia ha rebasado 25 minutos, es necesario estar muy atentos a su evolución y a sus consecuencias.

El Colegio de Puebla, con la participación de especialistas poblanos, ha integrado el proyecto para el establecimiento del Sistema de Alertamiento Temprano contra inundaciones en la Zona Metropolitana de Puebla.



Acciones de Atención Inmediata a Desastres Naturales

Entre la revisión inmediata de afectaciones por desastres naturales a comunidades se necesita atender la seguridad de las personas, sus viviendas, abasto de agua y estado de las redes de agua potable, energía, alimentos, prevención de enfermedades o plagas y primeros auxilios.





Protección de Comunidades ante Desastres Naturales ligados al Agua

Los principales riesgos de las familias en desastres ligados al agua son:

1. Vientos fuertes que afectan techados, árboles y pertenencias.
2. Desbordamiento de barrancas y arroyos por lluvia excesiva o tapo namiento con basura.
3. Drenajes insuficientes, alcantarillas tapadas con basura, drenajes deteriorados, obstrucciones en corrientes permanentes o temporales.
4. Deslaves de las laderas por reblandecimiento de la tierra.
5. Acumulación de agua o granizo en techados.

Rehabilitación y Resiembra de Pastizales en la Patagonia Argentina.

Los pastizales naturales han sido sometidos a décadas de sobrepastoreo lo cual ha disminuido su capacidad productiva de forraje por la pérdida de especies más productivas y de mayor calidad, así como por impactos en erosión y pérdida de capacidad de infiltración que se traduce en una grave disminución de la recarga de acuíferos en la zona de pastoreo.

La resiembra a gran escala, según evidencias científicas, no es viable económicamente, por lo que deben priorizarse acciones de descanso y manejo de los pastizales nativos, antes de intervenciones mecánicas o siembra manual.

También deben aplicarse modelos de pastoreo rotativo y holístico en un plan de ganadería regenerativa, que permita recuperar las especies de mayor valor mediante el control estricto de la carga animal. Se promueve manejo de exclusión de pastoreo / Biodiversidad de Semillas de las mismas especies nativas / Producción de forrajes bajo mejores condiciones en las partes bajas de cultivo.

(Proyecto Piloto de Resiembra de Pastizales en Patagonia, Argentina. www.jornada.nmsu.edu)



El Limón, Jalisco, Primer Municipio Ecológico de México

El municipio de El Limón es desde 2021 el primer municipio agroecológico de México. Cuenta con una superficie de 137.5 Km², una población de 5,634 habitantes. Tiene 2400 Has de bosque. Cultiva cacahuate, caña de azúcar, frijol, garbanzo, maíz, melón, sandía, mango y naranjo.

En 1999 Jairo Restrepo Rivera, impartió un taller que focalizó la problemática de la rosa, tumba y quema; el deterioro del suelo por la quema de la materia orgánica. Más de 70 campesinos con el apoyo del gobierno local adoptaron prácticas agroecológicas.

Se formó el Grupo de Agricultores Orgánicos de la Ciénega integrándose a la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco, proceso impulsado por Pedro Figueroa Bautista. En 2001 y 2005 se realizan encuentros de intercambio de experiencias de esta Red. En 2010 se incorpora la Escuela Campesina, un espacio de intercambio de saberes campesinos en forma itinerante y se establece un módulo sobre agroecología. Se realiza el primer Encuentro Estatal de Jóvenes ante Emergencia Nacional e inician talleres regionales involucrando a 11 municipios, involucran a la universidad y al ingenio azucarero.

En 2018 se realiza la Asamblea de la Red de Defensa del Maíz integrándose el Gobierno Municipal en apoyo logístico por más de 100 asistentes. En 2019 llega a la presidencia municipal un simpatizante del proceso agroecológico e inician una serie de apoyos como huertos escolares e integran el grupo al como huertos escolares.

Consejo Municipal de Desarrollo Rural activándolo desde una perspectiva agroecológica e incorporando los temas de agroecología, abonos orgánicos, sistema milpa, semillas locales y colocándolo en la agenda pública, en este caso la Universidad de Guadalajara realizan estudios del efecto de plaguicidas en niños con resultados alarmantes y se expone en cabildo la importancia del cambio de hábitos de consumo. A finales de 2020, el Cabildo municipal declara a El Limón, como Municipio Agroecológico y de Procesos Productivos.



Darinka Rodríguez (mayo 3, 2021 mayo 4, 2021) <https://letrafria.com/es-oficial-el-limon-se-convierte-en-el-primer-municipio-del-pais-en-declararse-agroecologico/>



Ciudad Rural Sustentable Nuevo Juan de Grijalva, Chiapas, México

El 4 de noviembre de 2007, debido a las fuertes lluvias, se desgajó un cerro sobre el Río Grijalva, lo que provocó una inmensa ola que destruyó la comunidad de Juan de Grijalva en Chiapas, México. El gobierno de Chiapas se propuso construir la primera Ciudad Rural Sustentable CRS y con ello brindar la oportunidad a las familias afectadas de emprender una nueva vida de manera sustentable.

En un predio de 80 has a 7 Km de Ostuacán, se edificó la CRS Nuevo Juan de Grijalva, en la que se han integrado los 5 componentes básicos del proyecto CRS; Vivienda; desarrollo social, económico, productivo y servicios; sustentabilidad ambiental, legalidad y gobierno.

Se construyeron 410 casas de 60 m², con paredes de adoblock que cuentan con estufas ecológicas, predios de 300 m², traspatios productivos de 240 m², agua potable, electricidad, drenaje sanitario, pluvial y alumbrado público.

Cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, red de energía eléctrica con cableado subterráneo, sistema de alumbrado público de energía solar, terminal de transporte público, templos religiosos, jardines comunes y canchas deportivas.

Existe un Centro de Salud con 142 servicios, consultorio de medicina general y otro de odontología; un centro de Educación Básica para 470 alumnos; un centro de asistencia infantil con servicio de salud y alimentación para apoyar a madres trabajadoras; Centro de desarrollo comunita-

rio, torre de comunicaciones, internet, telefonía celular, sala audiovisual, sala de cómputo, biblioteca y radio comunitaria.

Hay un corredor comercial, parque microindustrial y 10 distintas instalaciones comerciales y de servicios en los que operan 48 microempresas. Se infestaron 50 has del polígono urbano y 30 has del polígono productivo, se dispone de recolección de basura y se separa en orgánica e inorgánica. También del relleno municipal, Comandancia municipal y Agencia de gestión pública.



<https://www.burovarquitectos.com/nuevo-juan-de-grijalva>



Eco-Impacto, Innovación Ambiental en Tepatitlán de Morelos, Jalisco

Es una experiencia promovida por la Dirección de Ecología del Gobierno Municipal de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, debido a la necesidad de movilizar a los ciudadanos en la mejora del medio ambiente y generar una cultura ecológica.

Incluye cuatro subprogramas: Reciclaje Ecológico Escolar, Creciendo juntos, Salvemos al río y Ecobonos.

El reciclaje ecológico inició en 1994 y consiste en que niños de escuela de educación básica, lleven a sus colegios residuos reciclables, los cuales semanalmente se canalizan al Centro Municipal de Acopio. Al final del año, hay un reconocimiento y una cantidad económica a la escuela en que se hayan recolectado más residuos.

Creciendo juntos invita a los niños de educación básica al vivero municipal para recibir pláticas sobre el cuidado de árboles, además de que aprendan a sembrar sus semillas y se les pide que escojan una que habrán de cuidar para que crezca junto con ellos. Se ofrece a las escuelas y colonia la siembra de árboles, para reforestar con el compromiso de niños, padres y maestros de cuidarlos hasta para su crecimiento.

Salvemos al río. Cuidar el río, desazolver, ensanchar, limpiar, retirar árboles, reparar destrozos, eliminar descargas industriales y retirar drenajes clandestinos.

Ecobonos. Es un subprograma que se fundamenta en una campaña de pago en forma de vales canjeables por mercancías en comercios locales a los ciudadanos que llevan residuos reciclables al centro de acopio.

Bolsas de Yuca, Contra Bolsa de Plástico

Indonesia

Kevin Kumala volvió a Bali después de un tiempo estudiando en Estados Unidos con ganas de una sola cosa: surfear en las playas donde creció.

Pero lo que encontró lo dejó en shock. Las aguas turquesas y la arena blanca que recordaba de su infancia habían desaparecido bajo toneladas de basura plástica.

El golpe final llegó cuando vió a una tortuga marina nadando con el cuello enredado en una bolsa de plástico.

Ese día, Kevin tomó una decisión radical: dejó sus estudios de medicina en UCLA para dedicarse por completo a resolver el problema de la contaminación plástica en su país.

Indonesia, es el segundo país que más plástico vierte al océano en el mundo, después de China. El 83% de sus residuos plásticos terminan mal gestionados: en ríos, playas y mares.

Kevin, biólogo de formación, encontró la respuesta en un ingrediente cotidiano: la yuca cassava *Manihot esculenta*, un tubérculo tropical que se consume en toda Asia, África y Latinoamérica.

En 2014 fundó Avani Eco y desarrolló un bioplástico 100% hecho de almidón de yuca. El resultado se ve, se siente y se comporta como el plástico tradicional... pero con una diferencia enorme: se disuelve por completo en agua caliente y se biodegrada en solo 90 días, en lugar de los cientos de años que tarda el plástico convencional.

Para probar que su invento no representa ningún peligro, Kevin hizo algo que sorprendió al mundo: metió un trozo de una bolsa de Avani en un vaso de agua caliente, la vio disolverse... y se la bebió.

Así, si una tortuga confunde una de estas bolsas con una medusa — como suele pasar con el plástico normal— no corre ningún riesgo.

Lo que empezó vendiendo ponchos hechos de plástico de yuca creció hasta convertirse en una empresa que hoy produce varias toneladas de material al día: bolsas, empaques de comida, popotes de maíz, contenedores de caña de azúcar e incluso cobertores para camas de hospital.

Avani también se alió con activistas locales para presionar al gobierno de Bali, que terminó prohibiendo las bolsas plásticas de un solo uso en la isla.

A veces la innovación más poderosa no está en inventar algo nuevo, sino en ver con otros ojos algo que siempre estuvo ahí.

(Negocios y Emprendimientos 2026).



(22 Mayo 2019 Actualizado 3 Junio 2019, 12:00) <https://www.directoalpaladar.com.mx/eventos/bolsas-yuca-que-caen-al-mar-se-disuelven-sirven-alimento-para-peces>

Nuevo Bosque Urbano de Nueva York Contra el Calor

El Alcalde de Nueva York Zohran Mamdani presentó un plan de Bosque Urbano para aumentar de 23.42 a 30% la cobertura vegetal para el año 2040.

Las zonas boscosas de la ciudad son en promedio 3.3 °C más frescas que los barrios que las rodean. Por eso, la prioridad será plantar en los barrios con menos árboles y más calor y en donde menos se ha invertido.

Al ritmo actual, la meta se alcanzaría en 2055, por lo que el plan busca acelerar el proceso con financiamiento sostenido. Más concreto arriba, más sombra abajo, el nuevo equilibrio que se quiere construir.

(NYC Urban Forest Plan / Mayor's Office of Climate and Environmental Justice. 2026. EcoTech)



<https://es.clickpetroleoegas.com.br/nueva-york-lanzo-su-primer-plan-de-bosque-urbano-porque-la-ciudad-puede-tener-35-dias-por-encima-de-35c-al-ano-en-la-decada-de-2050-y-la-dif-btl96/>

Centro de Ecotecnias Sustentables Jardín para polinizadores en El Colegio de Puebla, A.C.

Para fortalecer la enseñanza en Desarrollo Regional Sustentable y para validar soluciones ambientales, Integrar Proyectos replicables y transferir tecnologías a las microrregiones del Estado, El Colegio de Puebla, con la **Guía del Gobernador Alejandro Armenta Mier** y con el apoyo de la Secretaria de Desarrollo Rural avanza en la Agricultura Instalación de un Mini Jardín para polinizados que promuevan la adopción de mejores condiciones de vida para las Abejas, desarrolle una cultura de cuidado y alimento de los insectos polinizadores para crear un modelo de Jardines de apoyo a las abejas.



Bandejas biodegradables de Yuca y Araucaria. Brasil

Con datos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en el mundo se generan cada año más de 400 millones de toneladas de residuos plásticos.

Lucas Tadeo Sugahara Wernick, un estudiante brasileño de Curitiba de 14 años, desarrolló bandejas biodegradables utilizando cáscaras de yuca *Manihot esculenta* y residuos del árbol *Araucaria*, como desechos de jardinería.

Es un proyecto escolar que se orientó a sustituir a las tradicionales bandejas de poliestireno expandido, conocido en Argentina como Telgopor, utilizadas masivamente para envasar frutas, verduras, carnes y otros alimentos. La alternativa creada se degrada en 30 días, contra los 500 años del poliestireno. (Clarín.com publicado por Google 2026)





Alternativas a la Tierra de Monte en la Jardinería

La tierra de monte es un sustrato natural obtenido de la capa superficial de los bosques, muy valorado en jardinería por su capacidad para mejorar la estructura del suelo y el aporte de nutrientes básicos (Redalyc.org / www.redalyc.org) Se utiliza mucho en la Floricultura y Viveros de Atlixco, Puebla, Tenango de las Flores, Huauchinango, La Magdalena Contreras, Venustiano Carranza y Xochimilco, en el Edo. de México.

Su extracción masiva sin control daña los ecosistemas forestales, al ser un tipo intenso de erosión que reduce la capacidad de retención de agua provocando efectos de inundación en las partes bajas y reducción de la capacidad de recarga de acuíferos, derivando en problemas de sequía.

Por ello, es necesario la búsqueda de opciones, entre las cuales están la elaboración de compostas y Lombricompostas a partir de residuos urbanos, agrícolas y pecuarios.

También el uso de Biofertilizantes, abonos a base de microbios, los cuales pueden provenir de la biodiversidad microbiana contenida en la tierra de monte.

Aprovechamiento del Otate en Guerrero

En el estado de Guerrero, el aprovechamiento del otate o bambú del desierto se hace principalmente en la región de Tierra Caliente.

Es una vara maciza de 1 a 4 cm de diámetro que sirve para levantar paredes de casas, armar techados rústicos, construir camas de varas para dormir, construir cercos perimetrales, ganchos para arriar la yunta, secaderos de frutas, cestería, bastones, tapetes y diversas artesanías. (Enciclopedia Guerrerense // enciclopediago.mx 2020)

El otate es ampliamente desarrollado en la Mixteca Poblana. Se encuentra en Huatlatlauca, Zacapala, Izúcar de Matamoros, Jolalpan, Ixcamilpa y otros municipios. Es una gran opción de reforestación. En barrancas puede funcionar como barrera contra la erosión y para la recarga de acuíferos.



<https://www.mexicodesconocido.com.mx/otate-bambu-mexicano.html>

Arco chino, Herramienta Estratégica para Aprovechar Bambú

Una herramienta indispensable para rajar la vara de bambú y hacer reglillas rústicas de aplicación en paredes naturales o recubiertas, división de habitaciones, techados, corrales, secadores de frutas y hortalizas, tutores de plantas y camas de uso múltiple es el Arco Chino. Este implemento consiste en un conjunto de navajas en cruz de 4, 6 y 8 piezas que mediante una fuerza sirve para rajar la vara en piezas longitudinales del mismo tamaño. Los hay manuales y motorizados con fuerza automática que en segundos abre cada pieza.

Las reglillas para uso de productos de mayor calidad se procesan quitando la cubierta externa del grosor de la palma y un alisamiento en la parte interna con una máquina especializada que las deja como reglas de alto valor.

El Arco chino, aplica también para varas de carrizo.

Tanto en bambú como en carrizo se debe cuidar que la vara sea lo más uniforme posible.





5 **DESARROLLO TURÍSTICO**

Maya Ka'an. Quintana Roo, México

Modelo de turismo rural y comunitario gestionado por comunidades mayas. Integra cultura, naturaleza, gastronomía y conservación. Es considerado uno de los principales casos de éxito nacional. Ha beneficiado a más de 100 mil habitantes de Felipe Carrillo Puerto y sus alrededores.

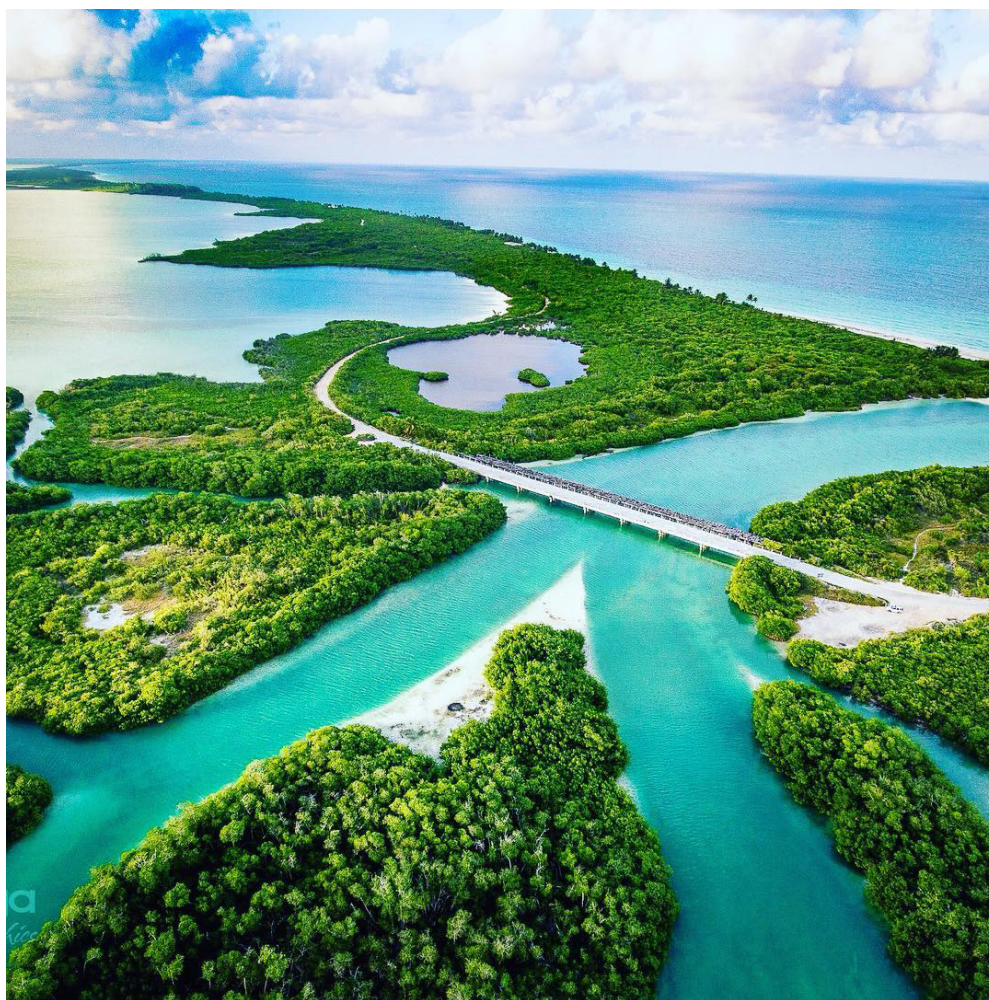
Maya Ka'an es un destino turístico comunitario que integra comunidades mayas de los municipios de Carrillo Puerto, José María Morelos y Tulum. Tiene como propósito ofrecer experiencias auténticas donde las comunidades son las principales beneficiarias y gestoras de la actividad turística, promoviendo al mismo tiempo la conservación de la naturaleza y el patrimonio cultural.

Ofrecen experiencia directa de las comunidades mayas en el diseño y la operación de las actividades. Los visitantes tienen la oportunidad de convivir con habitantes de las localidades y así conocer sus formas de vida, sus tradiciones y sus conocimientos ancestrales. Entre las principales atracciones tienen recorridos guiados por selvas, manglares y humedales, paseos en kayak y lanchas en la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, observación de aves, flora y fauna, visitas a meliponarios, talleres artesanales y de bordados tradicionales, gastronomía regional elaborada por cocineras tradicionales, participación en ceremonias y actividades culturales mayas, hospedaje en cabañas comunitarias y ecoturísticas.

Entre los principales beneficios que se tienen es el económico que permanece en las comunidades mediante cooperativas y empresas sociales, generando empleo local, incentivando la conservación de la biodiversidad.

Esta propuesta promueve un turismo de bajo impacto ambiental y social.

Fuente: Secretaría de Turismo de México. (2023). Cinco estados se unen para consolidar el turismo comunitario en el Mundo Maya con el nuevo catálogo de experiencias turísticas. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sectur/articulos/cinco-estados-se-unen-para-consolidar-el-turismo-comunitario-en-el-mundo-maya-con-el-nuevo-catalogo-de-experiencias-turisticas>



Calakmul y comunidades de Campeche

Ecoturismo comunitario. Las comunidades locales ofrecen servicios turísticos alrededor de la reserva de la biósfera. El turismo está ligado a la conservación de la selva y la cultura maya. Actualmente enfrenta retos por competencias de turismo masivo.

Se trata de un modelo turístico sostenible impulsado por las comunidades rurales de la selva maya. Tienen como objetivo es generar ingresos para las familias de las localidades, a través de actividades turísticas que también promuevan la conservación del patrimonio natural y cultural.

En la región de Calakmul, desde 2014 se consolidó la red Visit Calakmul, que aglutinó a diversos emprendimientos comunitarios aislados en el municipio. Inició con el apoyo de diversas organizaciones como Pronatura Península de Yucatán. Surgió del modelo de los Pueblos Mancomunados de Oaxaca. Tienen como objetivo fortalecer el desarrollo económico local, a través de un turismo responsable con la naturaleza y la cultura.

Ofrecen experiencias como senderismo, recorridos interactivos por la selva, ciclismo de montaña, observación de flora y fauna, visitas a la zona arqueológica de Calakmul, talleres artesanales, gastronomía tradicional campechana y maya, hospedaje en cabañas comunitarias y campamentos ecoturísticos, así como convivencia con las comunidades para conocer sus costumbres y formas de vida.

Al propiciar que la derrama económica permanezca en las localidades, contribuyen a que la economía local se vea fortalecida y contribuyen a la conservación del territorio.



Fuente: Lemas Valencia, M. F., Cervera Montejano, M. D., García de Fuentes, A., & Jouault, S. (2023). Expresiones locales en el turismo rural de base comunitaria en la península de Yucatán, México. PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 21(4). <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2023.21.049>



Ruta Lunar. Nariño, Colombia

Proyecto liderado por jóvenes y asociaciones comunitarias es una iniciativa de turismo comunitario sostenible ubicada en el municipio de Chachangüí, departamento de Nariño, Colombia. El proyecto fue creado por Yary Caicedo Quiroz, líder comunitaria, para promover el desarrollo local mediante experiencias turísticas que integran a la naturaleza, la cultura y la economía solidaria. En la actualidad este proyecto articula a más de 60 asociaciones comunitarias, que trabajan conjuntamente para el fortalecimiento de productores, artesanos, guías locales y organizaciones sociales.

Integra senderismo, gastronomía local y productos agrícolas. Enfocado en economía solidaria y cultura ancestral. Comercialización productos como el Café Ruta Lunar.

Este proyecto ha recibido reconocimiento nacional e internacional por su enfoque innovador de turismo comunitario. Su fundadora fue distinguida por el Consejo Ejecutivo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) Turismo en 2024, lo que dio un impulso para el fortalecimiento del proyecto con programas de capacitación y mentorías.

Esta experiencia es considerada, en América Latina, como un ejemplo en donde el turismo contribuye al desarrollo sostenible y a la construcción de paz en territorios afectados por el conflicto armado.

Fuente: El País América Colombia. (2025). “Yary Caicedo: luz para el turismo comunitario en Nariño”

Palomino Villavicencio, B., Gasca Zamora, J., & López Pardo, G. (2016). Community tourism as a development strategy in rural Indigenous territories in Mexico (comparative frameworks cited for Latin America). *El Periplo Sustentable*, 30, 6–37.



Comunidades Zapotecas. Referente Global. Sierra Norte de Oaxaca, México

Proyecto reconocido mundialmente por su ecoturismo comunitario. Integra conservación ambiental y turismo cultural indígena. Se les conoce como Pueblos Mancomunados de la Sierra Norte de Oaxaca, que están constituidos por ocho comunidades zapotecas que administran, colectivamente, servicios de hospedaje, senderismo ciclismo de montaña, observación de flora y fauna, recorridos culturales y gastronomía tradicional.

Una característica que los ha hecho exitosos se debe a que los beneficios económicos se reinvierten en otras comunitarias, en la conservación de sus bosques y, en general, el mejoramiento de los servicios locales. Entre las experiencias que ofrecen destacan: senderismo por rutas de montaña, ciclismo de montaña, cabañas ecológicas, observación de aves y flora, recorridos con habitantes locales, talleres de medicina tradicional, gastronomía y cultura zapoteca.

Este tipo de emprendimiento, de turismo comunitario, ha permitido que diversas comunidades zapotecas se diversifiquen económicamente sin abandonar sus actividades tradicionales como la agricultura y el manejo forestal comunitario. Otro de los factores con los que ha contribuido es en la disminución de la migración, mientras conservan los ecosistemas de la Sierra Norte de Oaxaca.

Constituye un ejemplo citado en estudios internacionales de turismo sostenible.

Fuente: Arévalo Pacheco, G. J. (2021). Instituciones e innovación social en los Pueblos Mancomunados de Oaxaca, México. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://ru.iiec.unam.mx/5612/>

Palomino Villavicencio, B., Gasca Zamora, J., & López Pardo, G. (2016). El turismo comunitario en México: perspectiva desde las instituciones y la gobernanza en territorios indígenas. *El Periplo Sustentable*, (30), 6–37. <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/4895>





Jatari Campesino. Andes, Ecuador

Asociación de mujeres que desarrolló turismo comunitario desde 2003. Se trata de un emprendimiento de turismo comunitario ubicado en la parroquia rural de Calpi, en la provincia de Chimborazo, Ecuador. Esta comunidad está integrada por 73 familias, aproximadamente, que han desarrollado una oferta turística basada en el intercambio cultural, la valorización de las tradiciones indígenas Puruhá y el aprovechamiento sostenible de sus recursos locales.

El turismo comunitario en esta región permite a los visitantes convivir con la comunidad y conocer, de manera cercana, sus formas de vida, costumbres y actividades productivas. Combina artesanías, agricultura y hospedaje rural. Con este proyecto se ha obtenido mejora en los ingresos familiares y una mayor cohesión social.

El proyecto comenzó a consolidarse en 2016, cuando la comunidad fue incorporada a la ruta ferroviaria “Tren del hielo I” de Ferrocarriles del Ecuador. La llegada de visitantes permitió diversificar los ingresos de las familias y fortalecer la participación de organizaciones comunitarias, especialmente de mujeres dedicadas a la producción artesanal y la atención turística. Lamentablemente el cierre de Ferrocarriles del Ecuador tuvo un impacto negativo para el proyecto con la disminución del flujo de turistas, por lo que se han integrado nuevas estrategias de promoción turística y comercialización de servicios.

Jari Campesino se han convertido en un ejemplo de turismo comunitario utilizado para el fortalecimiento de la economía local, la preservación del

patrimonio cultural indígena y la participación de las mujeres en actividades productivas. También es una experiencia que evidencia la necesidad de contar con estrategias diversificadas para la promoción de su emprendimiento y reducir la dependencia de un solo medio de acceso turístico.

Fuente: Giler Moreira, J. A., Loor Bravo, L. D., & Plaza Macías, N. M. (2019). Realidades del turismo comunitario en Manabí, Ecuador. Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad (RECUS), 7(1). <https://doi.org/10.33936/recus.v7i1.421>





Camino del Mayaba

Se trata de una iniciativa de turismo comunitario sostenible, ubicada en el estado de Yucatán, que conecta a comunidades mayas, a través de una red de rutas y experiencias culturales y de naturaleza, que busca que el turismo permanezca en las comunidades, promoviendo la conservación del patrimonio biocultural y el desarrollo económico local.

Este proyecto está impulsado por la organización EcoGuerreros, integrada mayoritariamente por jóvenes, en colaboración con comunidades, cooperativas, organizaciones civiles y autoridades gubernamentales.

Camino del Mayab integra más de 100 km de senderos y una red de comunidades que ofrecen experiencias auténticas diseñadas y operadas por los habitantes locales. Entre las actividades y experiencias que ofrecen están el senderismo y caminata por antiguos caminos mayas, recorridos en bicicleta, visitas a cenotes, meliponarios y reservas naturales, talleres de gastronomía tradicional yucateca, elaboración de artesanías y textiles, experiencias con apicultores y producción de miel melipona, hospedaje en casas.

El modelo se basa en el turismo regenerativo, priorizando la participación de las comunidades en la toma de decisiones y en la distribución de los beneficios económicos. Con ello se ha logrado la generación de empleo e ingresos económicos para los habitantes de las localidades, conservación de los ecosistemas y del patrimonio cultural, el fortalecimiento de cooperativas y de emprendimientos comunitarios, así como la producción y el consumo de productos locales y del comercio justo.

Esta iniciativa ha sido reconocida como uno de los principales modelos de turismo comunitario en México. En el 2024, el Programa de las Nacio-

nes Unidas para el Desarrollo (PNUD) por su contribución al desarrollo sostenible. Recientemente recibieron de Europa el reconocimiento a la Biodiversidad y paisaje rural. En tanto que Brasil los distinguió por sus alianzas comunitarias.

Fuente: Camino del Mayab. Sitio oficial del proyecto: <https://caminodelmayab.com>

Camino del Mayab. Experiencias comunitarias: <https://caminodelmayab.com/experiencias/>





Sustentabilidad comunitaria en un área Natural Protegida, el caso de San Juan Raya, Zapotitlán Salinas, Puebla.

A mediados de la década de 1990, el gobierno federal reconoció la importancia del patrimonio cultural y natural de una región ubicada entre los estados de Puebla y Oaxaca. Este reconocimiento dio lugar a una estrategia de conservación materializada en la creación de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, integrada por 31 municipios de Oaxaca y 20 de Puebla. La relevancia de esta área radica en su extraordinaria riqueza florística, así como en su condición de centro de origen de diversos cultivos asociados a la agrobiodiversidad, entre ellos el maíz, la calabaza y el frijol. Asimismo, la región posee una gran importancia cultural, ya que la familia lingüística otomangue constituyó la base de diversos idiomas mesoamericanos, como el ngiwa, el otomí, el mixteco y el amuzgo, entre otros.

Uno de los principales desafíos ha sido impulsar el desarrollo comunitario bajo criterios de conservación y sustentabilidad en una región caracterizada por un clima seco y una precipitación pluvial limitada. En el caso de la comunidad de San Juan Raya, este objetivo se ha alcanzado mediante la diversificación productiva y la recuperación del valor cultural y biocultural de la comunidad, a partir del reconocimiento y aprovechamiento responsable de sus patrimonios natural y cultural.

La comunidad de San Juan Raya, que durante mucho tiempo percibió

sus recursos locales como elementos de escaso valor, se encuentra rodeada por un importante patrimonio paleontológico conformado por fósiles de moluscos de los géneros gasterópodos y pelecípodos, así como por equinodermos, vermes y celenterados. Hasta la fecha se han identificado al menos 41 especies fósiles en la zona. Además, la reserva alberga una notable diversidad biológica, con 2,703 especies registradas, de las cuales aproximadamente el 30 % son endémicas. Destaca también la presencia de numerosas especies de cactáceas y de asentamientos arqueológicos asociados a la cultura ngiwa en las cercanías de San Juan Raya.

En coordinación con la comunidad, la reserva impulsó la creación de un museo comunitario con el apoyo de investigadores de diversas instituciones, principalmente de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). A partir de esta iniciativa se desarrollaron programas de capacitación orientados a la revaloración de los recursos naturales y culturales locales. Durante la década de 1990, por ejemplo, las túrratelas que afloraban en la superficie eran obsequiadas por los habitantes debido al escaso valor que se les atribuía. Sin embargo, gracias a los procesos de sensibilización y formación, la percepción de estos recursos cambió significativamente.

Como resultado, la reserva y la comunidad desarrollaron un museo de sitio (Figura 1) integrado por cuatro salas temáticas. Paralelamente, se implementaron estrategias para generar oportunidades de empleo local mediante la habilitación de siete senderos interpretativos relacionados con cactáceas, fósiles y huellas de dinosaurio, entre otros atractivos (Figura 2). Asimismo, se estableció un centro de artesanías y se promovió la capacitación abierta de los habitantes para su participación como anfitriones y guías turísticos, fortaleciendo así las capacidades locales y la economía comunitaria.



Figura 1. Museo San Juan Raya



Figura 2. Huellas de dinosaurio en San Juan Raya

Gobernanza local y reconocimiento de los patrimonios cultural y natural por parte de la población

La comunidad no es de origen ngiwa, pero al reconocer la población sus patrimonios, apostaron a diversificar las alternativas con un elemento de favorecer el trabajo local, produciendo artesanías con las hojas de palma, recorridos turísticos, oferta de hospedaje y servicios, reappropriación de la lengua ngiwa, formación académica para aprovechar los patrimonios manteniéndolos en equilibrio y cuidado entendiendo que ese son la base de la comunidad. Esto ha permitido una mejora en la calidad de vida de la población.

Fuente:

Durán Zepeda, C. (2014). "Nosotros somos la reserva". Uso y apropiación simbólica de los recursos naturales en la comunidad de San Juan Raya, Puebla. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/5711>

Fernández-Barajas, M. D. R., Gómez-Acevedo, S. L., Prado-Escamilla, E., Martínez-García, L., & González-León, O. (2023). Nuevo reporte de la langosta fósil *Atherfieldastacus magnus* (MCoy, 1849) en la Formación San Juan Raya, Puebla, México New report of the fossil lobster *Atherfieldastacus magnus* (MCoy, 1849) in the San Juan Raya Formation, Puebla, Mexico. *Paleontología Mexicana*, 12(2), 87-97.

Modelo de Turismo Comunitario y Producción de Agave Pulquero

Zacatlán, Puebla

El establecimiento de un gran vivero, un tinacal para la producción de pulque y espacios de hospedaje ha permitido consolidar una iniciativa de turismo comunitario en Zacatlán.

Este proyecto integra la producción de agave pulquero con la prestación de servicios turísticos, generando una oferta que vincula las actividades productivas locales con experiencias dirigidas a los visitantes.

De esta manera, la iniciativa contribuye a la diversificación económica de la comunidad y a la valorización de sus recursos culturales y productivos.

Además, realizan la Feria del Pulque y ahí ofrecen los servicios de Alimentos (Carnitas, Barbacoa, Escamoles, entre otros). La iniciativa está conformada por (Martin Pichardo y Humberto Ordoñez Desarrollos Agropecuarios del Altiplano- Pulcatta)



Cría de Guajolote Silvestre. Tamaulipas, México y Iowa, Estados Unidos

En Ciudad Mante, Tamaulipas, el gobierno estatal ha promovido el aprovechamiento del guajolote silvestre como un recurso vinculado al turismo comunitario. Por otra parte, en Iowa, Estados Unidos, un área forestal de aproximadamente 3,000 hectáreas funciona como refugio para cerca de 1,000 parejas reproductoras de esta especie, cuyo manejo está asociado a actividades de cacería regulada. Cada permiso, de tres días cuesta 1,000 dólares. Asimismo, existen antecedentes de poblaciones de guajolote silvestre en la Mixteca poblana y en los bosques de pino-encino del Altiplano poblano, lo que sugiere un potencial para desarrollar iniciativas de aprovechamiento turístico bajo esquemas de manejo sustentable.





Turismo de Aventura

Nueva Zelanda

Nueva Zelanda es la capital mundial de los deportes extremos y el turismo de aventura. Es el lugar de nacimiento del bungee jumping y el hogar de icónicas rutas de senderismo y actividades acuáticas (www.newzealand.com).

Las 10 mejores experiencias de aventura:

- Tirollesa
- Barranquismo
- Esquí en Helicóptero
- Zorb
- Bungey
- Conducción todo terreno
- Espeleología
- Rafting
- Paseos en lancha rápida
- Paracaidismo.

Fuente: <https://www.newzealand.com/nz/feature/new-zealand-must-do-top-10-adventure-experiences/>

El Paraíso de Biocitla. “Balneario Agave, Aromáticas y Mezcal”

El proyecto El Paraíso de Biocitla propone la creación de un espacio ecoturístico–productivo que integra tres elementos estratégicos:

1. Un balneario natural,
2. Un jardín demostrativo de plantas aromáticas y medicinales,
3. Un módulo educativo y artesanal para la difusión del agave y el mezcal.



El balneario funciona como un punto de encuentro familiar y turístico con enfoque ambiental, donde se utilizan espejos de agua, vegetación nativa y manejo sustentable del recurso hídrico. El área de aromáticas presenta especies adaptadas al clima local como romero, lavanda, hierbabuena, menta, toronjil y salvia, mismas que pueden transformarse en aceites, té o extractos naturales.

El componente del agave y mezcal busca conservar los saberes tradicionales, promover la reforestación con agave mezcalero e impulsar pequeñas cadenas productivas mediante talleres de cultivo, manejo, destilación artesanal y comercialización responsable. El espacio se concibe como un corredor educativo y turístico donde visitantes, estudiantes y productores puedan aprender sobre biodiversidad, agua, agricultura y cultura.



Tour del Café Tosepan Tatanemilis, Cuetzalan, Puebla

Con un recorrido de 90 minutos, Daniel Vázquez Cruz, fundador de café Cuezaly, ofrece una explicación del proceso de cultivo e industrialización del café en Cuetzalan, Puebla. Desde la semilla hasta la taza.

Se visitan las plantaciones de café, su cosecha entre noviembre y marzo y el proceso de despulpado, descascarado, tostado y molido.

Fuente: periodicocentral.mx



Carrera del Burro, Ozumba, México

El municipio de Ozumba, Estado de México realiza cada año la tradicional Carrera de Burros y la Feria Nacional del Burro, con un evento estelar de velocidad en el “Burródromo” municipal. Se ha introducido la carrera del Burro Pulquero, polo sobre burro y concurso de rebuznos.

Fuente: www.otumbe.pueblomagico.com.mx





Feria del Tamal, Cuacuila, Huauchinango, Puebla

En la Comunidad Indígena de Cuacuila, Huauchinango, Puebla se realiza anualmente la Feria del Tamal que elaboran 50 cocineras.

Las variedades ofrecidas, destacaron mole verde, rojo y frijol.

En el mismo, en el marco del día del Padre, se realiza la carrera de tercios de leña; amarrar, cargar y correr con un rollo de leña sobre la espalda y el papa más tragón; comer tamales en el menor tiempo posible. (Herbert Hernández, El Sol de Puebla).



Feria del Elote y el Pozole, Izúcar de Matamoros

Ayuntamiento y productores de elote de Izúcar de Matamoros organizan cada año la Feria del Elote y la Feria del Pozole con la finalidad de promover la comercialización de estos importantes productos de gran tradición y calidad en la región.

Izúcar es uno de los más importantes productores de Elote con más de 3,500 ha.

El pozole, caracterizado por su mayor nivel de cocimiento que el tradicional, le ha valido fama como uno de los mejores de México.

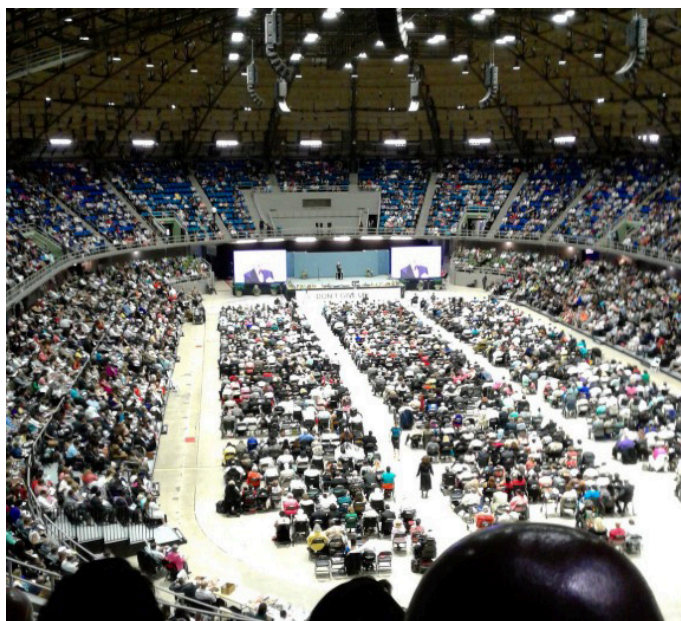


Centro de Espectáculos Usos Múltiples, San Antonio, Texas

Hay un centro de espectáculos múltiples en San Antonio Texas que un día es cancha de Basquetbol y otros, pista de baile, otros deportes y concursos diversos. El piso se mueve con sistemas hidráulicos en tiempos muy cortos.

Como ejemplo, hay dos concursos de 30 Seg. cada uno. En un caso hay 15 borregos machos son montados por niños de tres años, con casco y al fondo a 15 m hay una borrega en celo. Al dar salida, los borregos corren hacia la borrega y el niño que más tiempo permanezca montado gana.

En otro caso, 15 becerros con cuernos de 4 cms se sueltan en un corral y un grupo de jóvenes en parejas, deben lazar y derribar al becerro. Quienes lo hagan más rápido gana. Así hay 10-15 concursos.



Turismo de Naturaleza y de Café, Costa Rica

Costa Rica es el destino de ecoturismo líder a nivel mundial, protegiendo más del 30% de su territorio a través de una red de 30 parques nacionales y reservas.

Hay avistamiento de aves con más de 900 especies. Turismo rural comunitario, experiencias guiadas por los propios habitantes locales quienes conservan sus tradiciones y entornos naturales. (www.anywhere.com).

El turismo de café ofrece experiencias inmersivas desde el grano hasta la taza, destacando recorridos por el Valle Central, Hacienda Doka, Alajuela y la prestigiosa región de Tarrazú.

Los visitantes aprenden sobre el cultivo, tueste y disfrutan de catas profesionales, a menudo integrando la historia, cultura y ecoturismo local. (www.cwwmexico.com.mx).





SEA Aquarium. Singapur

Ubicado en la isla de Sentosa, Singapur el SEA Aquarium o Singapur Oceanarium, es uno de los acuarios más grandes del mundo con más de 100,000 animales marinos de 50 hábitats diferentes (teadeat.com).



Atractivos Turísticos sobre el Río Amarillo Yang tsé Kian, China

Sobre el vaso de la presa más grande del mundo y el cauce del Río Amarillo en la provincia de Hubei, China, existe un paseo en barco que lleva a diferentes estaciones donde se presentan acrobacias y actividades culturales.

Destacan las acrobacias sobre cables en los que caminan los actores a pie y en bicicletas.

Y También obras de danza, en las diferentes estaciones se presentan danzas y obras de teatro al aire libre.



Acuario Oceánico de Shanghai, China

Diseñado por Advanced Aquarium Technologies, el acuario incluye un túnel de 168 m que lleva a los visitantes a través de un arrecife costero, mar abierto, una cueva de algas, una cala de tiburones y un arrecife de coral. Es uno de los túneles de este tipo más largos del mundo. (Wikipedia 2026).



Turismo Comunitario, Aldea Miao de Xijiang Qianhu, China (también conocida como Aldea de Mil Hogares Miao, se ubica en la Provincia de Guizhou)

Esta población es un modelo de turismo comunitario impulsado en otras 11 localidades, ya que es uno de los sitios más populares entre los millones de personas que visitan China. Los Miao son una minoría étnica del sur de China, famosa por sus construcciones de madera sobre pilotes, sus festivales, coloridos trajes y joyas de plata.

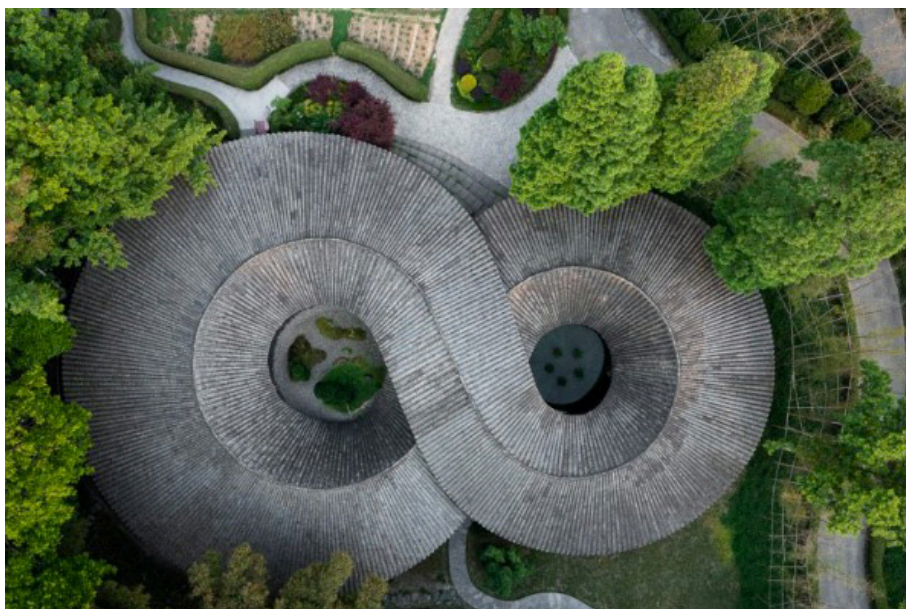
En 18 años la comunidad pasó de ser netamente agrícola a tener una economía diversificada y generar empleos bien pagados, sin perder el orgullo de sus tradiciones (Emir Olivares www.jornada.com.mx/2026 y Wikipedia).

Feria Mundial del Bambú, Hangzhou, China

La feria mundial del bambú 2007, celebrada en Hangzhou, Zhejiang, China) fue un evento histórico donde la Red Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR) celebró su 10° aniversario. En este marco se declaró al bambú como la “Planta del Milenio” debido a su potencial para el desarrollo sostenible, el cambio climático, y la creación de empleo, la reducción de la pobreza.

En esta feria, 300 empresas expusieron más de 3000 productos derivados del bambú (Intolerancia Diario Puebla 2021).

En el marco de este evento se firmó Un Acuerdo de Cooperación entre el Instituto Chino del Bambú y la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla.



Proyecto Cinegético, San Miguel Ejido, Chiautla de Tapia

San Miguel Ejido en Chiautla de Tapia cuenta con Unidades de Manejo (UMAS) para la conservación de la vida silvestre y protección del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) como parte de su importante proyecto de conservación comercial y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre para evitar la caza furtiva.

Se localiza en la Mixteca Poblana, en el Municipio de Chiautla de Tapia o la Zona de Conservación y estudio está dentro de la UMA Amitlán, con un hábitat de selva baja caducifolia. Gracias al esfuerzo de los ejidatarios se ha restaurado la biodiversidad y estabilizado la población de venados.

Estos planes operan bajo planes autorizados por la SEMARNAT.

Fuente: Tello-Leyva, Y. M., Vázquez-Herrera, S. E., Juárez-Reina, A., & González-Pérez, M. (2015). Turismo Cinegético: ¿Una Alternativa De Desarrollo Sustentable? *European Scientific Journal*, 11(20), 1–16.



Conservación de la Mariposa Monarca. México

La migración de la mariposa monarca, desde Canadá hasta los bosques de oyamel en Michoacán y el Estado de México, enfrenta amenazas asociadas al cambio climático y a la tala ilegal. Ejidatarios y comunidades indígenas vigilan los santuarios de la Reserva de la Biósfera y participan en brigadas de reforestación. El éxito de la conservación se apoya también en proyectos de ecoturismo regulado, que generan ingresos sustentables para las familias locales y desincentivan la tala.

Fuente: https://www.wwf.org.mx/nuestro_trabajo/ecosistemas_terrestres/conservacion_de_la_mariposa_monarca/



Bordados de Hueyapan

En Hueyapan, Tlatlaquitepec, Cuetzalan, Atempán, Teteles, Naupan y muchos municipios de la Sierra Norte de Puebla se ha desarrollado desde hace décadas los bordados artesanales de gran reconocimiento en México y en el Mundo.





Escalinata más grande de México, Oriental, Puebla

Con 1,444 escalones, una escalinata en Oriental, Puebla constituye un gran reto para senderistas aventureros que al final encontrarán una imagen de Cristo Rey y un mirador con imponentes paisajes.

Creyentes, senderistas y deportistas han adoptado esta pendiente con gran nivel de inclinación y extensión. Es una obra social de participación comunitaria construida con gran esfuerzo de los pobladores durante varios años. (Eduardo García alcancediario.mx 2026).



Prosperidad Verde, Vivir de las Montañas

China

Convertir el verde en prosperidad, es la nueva fórmula de agricultores chinos para aumentar sus ingresos. Si no se pueden talar árboles, ni destruir el medio ambiente; hoy buscan cómo los bosques y los ríos generen riqueza.

En China, el antiguo concepto de vivir de la montaña, ha adquirido un nuevo significado; proteger los recursos naturales mientras generan ingresos.

En 2025 el valor de la industria forestal y de los pastizales alcanzó casi 11 billones de yuanes.

En Anji, Zhejiang, un proyecto de sumideros de carbono de los bosques de bambú benefició a 51,000 hogares rurales en 2025, aumentando los ingresos de cada familia en 6,500 yuanes.

En Wuping, uno de los principales distritos piloto de la reforma de los derechos de propiedad de los derechos colectivos, la economía forestal de sotobosque alcanzó en 2024 una superficie de 1.08 millones de Has, con un valor de producción de 4,714 millones de yuanes.

A esto se suma el mercado nacional de carbono, que ya abarca sectores como la generación eléctrica, el acero, el cemento y la fundición de aluminio, con 3,378 empresas incluidas.

Hasta 2025, el volumen acumulado de transacciones alcanzó 57,663 millones de yuanes. La experiencia China demuestra que proteger el medio ambiente no significa renunciar al desarrollo, y puede abrir nuevas formas de generar ingresos y construir una prosperidad más sostenible (CGTN en Español) 2026



6

**CIENCIA,
TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN**

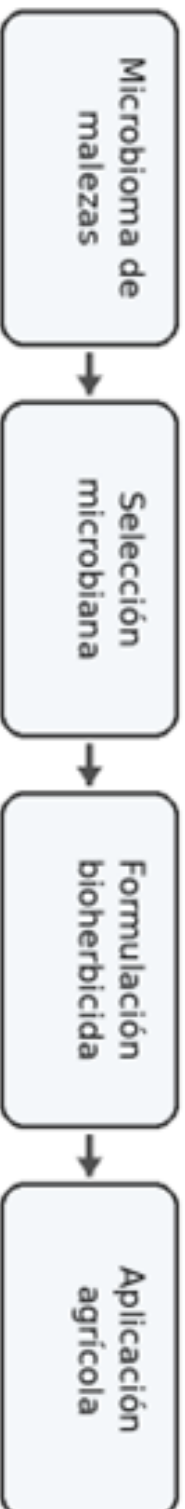
Bioherbicida Talaria / Corazón Verde. México. Instituto Politécnico Nacional, México

La tecnología Talaria Bioherbicide, desarrollada por la Dra. Angélica Ruiz Font, representa un caso destacado de innovación científica mexicana con impacto ambiental, productivo y social. La Royal Academy of Engineering del Reino Unido identifica a la investigadora como CEO de Rewild Biotech y describe esta tecnología como una alternativa biológica diseñada para sustituir el uso de glifosato y otros herbicidas químicos mediante microorganismos seleccionados de manera especializada.

Su principal aportación radica en impulsar la transición de herbicidas sintéticos hacia bioinsumos basados en el conocimiento del microbioma vegetal. El desarrollo integra investigación básica, bioprospección microbiana, formulación biotecnológica, protección intelectual, validación agrícola y emprendimiento tecnológico.

Entre sus beneficios potenciales destacan el control sostenible de malezas en diversos cultivos, la reducción de la carga química sobre suelos y cuerpos de agua, así como la generación de oportunidades para consolidar una industria nacional de bioherbicidas de alto valor agregado.

Bioherbicida Talaria / Corazón Verde



Fuente:

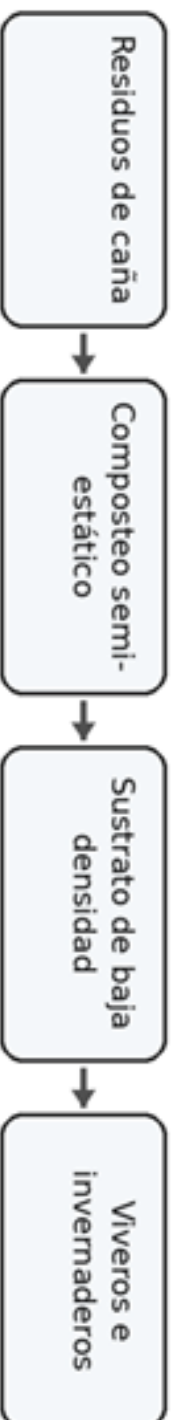
<https://raeng.org.uk/programmes-and-prizes/programmes/international-programmes/if/if-entrepreneurs/advance-innovators/if-advance-awardees-2022-23/angelica-ruiz-fon/>

Sustrato humectante de baja densidad para viveros e invernaderos. Instituto Politécnico Nacional, México

El sustrato humectante de baja densidad es una innovación basada en un proceso de composteo semi-estático mejorado, diseñado para producir un material especializado para viveros e invernaderos. La patente contempla el aprovechamiento de cachaza o lodos de filtración de caña, bagazo y otros materiales lignocelulósicos para obtener un sustrato con baja densidad, alta capacidad de retención de agua, porosidad adecuada y potencial de uso tanto como mejorador de suelos como sustrato principal en sistemas de agricultura intensiva.

Su relevancia estratégica radica en la valorización de residuos agroindustriales para transformarlos en insumos agrícolas de alto valor agregado, contribuyendo a modelos de producción más sostenibles. Asimismo, constituye un caso emblemático de vinculación entre academia y sector productivo, al demostrar la capacidad de una institución pública de educación superior para llevar desarrollos tecnológicos al mercado mediante esquemas de transferencia tecnológica

Sustrato humectante de baja densidad para viveros e invernad



Fuente:

<https://patents.google.com/patent/WO2008133488A9/es>

https://congresos.cio.mx/22_enc_mujer/archivos/resumen/Dra_Angelica_del_Carmen_Ruiz_Font_semlanza.pdf

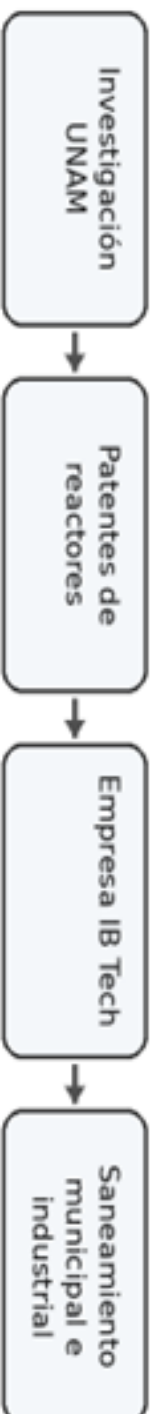
UNAM – IB Tech: tratamiento de aguas residuales. Universidad Nacional Autónoma de México

El caso de IB Tech constituye un referente de vinculación efectiva entre universidad y empresa, al demostrar cómo la investigación científica puede transformarse en soluciones tecnológicas aplicadas para atender desafíos ambientales y de saneamiento.

Esta experiencia muestra una ruta exitosa para convertir conocimiento científico en infraestructura y servicios especializados para municipios e industrias. El modelo abarca actividades de caracterización de aguas residuales, diseño, construcción, puesta en marcha y operación de plantas de tratamiento.

Su relevancia social y ambiental reside en la contribución al control de la contaminación hídrica, el fortalecimiento de las condiciones de salud pública y la generación de soluciones tecnológicas desarrolladas en México para el saneamiento de aguas. Asimismo, representa un ejemplo integral de transferencia tecnológica que articula investigación aplicada, protección de la propiedad intelectual, incubación empresarial, creación de capacidades productivas y provisión continua de servicios tecnológicos especializados.

UNAM - IB Tech: tratamiento de aguas residuales



Fuentes:

<https://www.wipo.int/es/web/ip-advantage/w/stories/university-industry-link-the-case-of-unam-ib-tech>

<https://ibtech.mx/nosotros/quienes-somos>

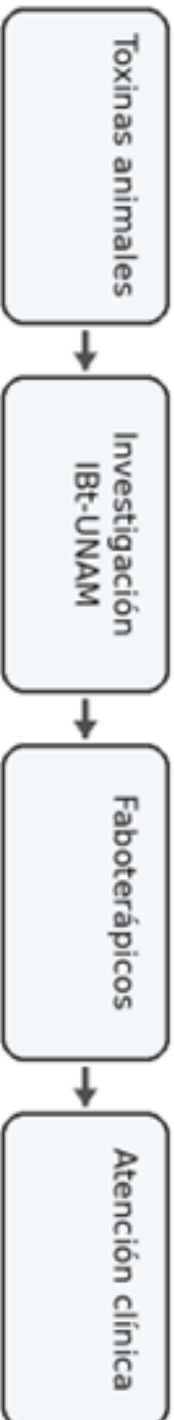
Faboterápicos mexicanos contra venenos de alacrán, araña y serpiente. México

Los faboterápicos representan un caso emblemático de transferencia de conocimiento desde la investigación académica hacia la generación de tecnologías médicas de alto impacto. Investigadores del Instituto de Biotecnología de la UNAM colaboraron con Instituto Bioclon para desarrollar antivenenos eficaces contra distintos tipos de intoxicaciones por animales ponzoñosos.

El proceso involucra actividades de investigación, desarrollo, validación analítica, manufactura y colaboración continua con la empresa para llevar los productos al sistema de salud y a la población general.

Su relevancia social es particularmente significativa porque contribuyen a salvar vidas y reducir complicaciones clínicas derivadas de envenenamientos. Además, constituyen una demostración de que la investigación realizada en instituciones públicas puede traducirse en productos biomédicos competitivos con alcance nacional e internacional.

Faboterápicos mexicanos contra venenos de alacrán, araña y s



Fuente:

<https://biotecmov.ibt.unam.mx/numeros/32/2.html>

<https://www.dicyt.com/noticias/mexico-lider-mundial-en-produccion-de-antivenenos>

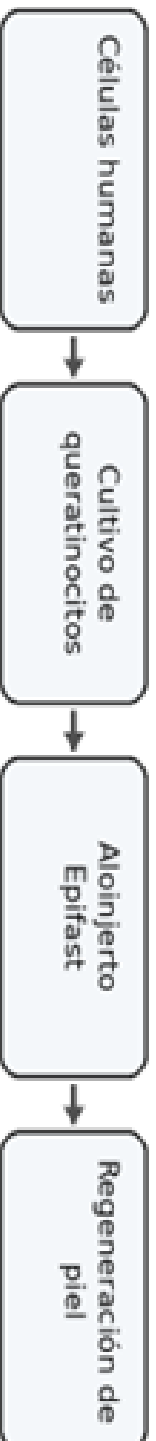
Epifast: piel humana cultivada para heridas y quemaduras. CINVESTAV. México

Epifast es una tecnología mexicana de medicina regenerativa desarrollada a partir de células humanas cultivadas en laboratorio. El Cinvestav la presenta como el primer equivalente de piel humana viva obtenido en México, conservado a bajas temperaturas y transferido exitosamente como producto biotecnológico.

Es un dispositivo médico de clase III compuesto por queratinocitos humanos cultivados que favorecen la regeneración acelerada de la piel al aplicarse sobre una herida. Esta tecnología constituye un ejemplo destacado de cómo la investigación pública puede traducirse en soluciones médicas de alta especialidad mediante procesos de transferencia tecnológica, regulación sanitaria y producción biotecnológica especializada.

Su impacto social se refleja en el tratamiento de quemaduras, úlceras, dermoabrasiones y otras lesiones cutáneas en las que la aceleración de la cicatrización puede contribuir a reducir complicaciones, disminuir el riesgo de infecciones, acortar tiempos de recuperación y reducir costos de atención médica. Además, demuestra la capacidad de las instituciones científicas mexicanas para generar innovaciones biomédicas con aplicación clínica directa.

Epifast: piel humana cultivada para heridas y quemaduras



Fuentes:

<https://svt.cinvestav.mx/Productos-Transferidos/Epifast-M%C3%A1s-Informaci%C3%B3n>

<https://www.bioskinco.com/productos/epifast/informacion-tecnica/>

Moléculas UNAM – Polioles para mejorar la calidad del petróleo. Universidad Nacional Autónoma de México

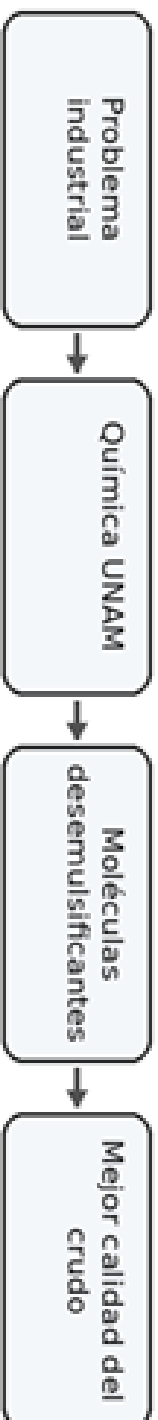
La Facultad de Química de la UNAM, en colaboración con la empresa Polioles, desarrolló materiales y moléculas destinadas a remover impurezas presentes en el petróleo, como agua y electrolitos, antes de los procesos de refinación y destilación.

De acuerdo con UNAM Global, el proyecto reunió a investigadores universitarios y especialistas de la empresa para resolver un problema técnico de gran relevancia industrial, ya que la presencia de estas impurezas puede provocar corrosión en los equipos, contaminar catalizadores y afectar la calidad de los hidrocarburos procesados.

Este caso ilustra cómo la investigación académica puede generar soluciones para sectores industriales estratégicos y cadenas productivas de gran escala. La participación universitaria aportó conocimiento especializado en química, desarrollo de formulaciones, pruebas de validación, protección de propiedad intelectual y solución de problemas tecnológicos con aplicación directa en la industria.

Asimismo, demuestra que la transferencia tecnológica no se limita a la creación de empresas emergentes o *startups*, sino que también puede materializarse mediante esquemas de colaboración entre instituciones académicas e industrias consolidadas que demandan capacidades científicas y tecnológicas altamente especializadas.

Moléculas UNAM - Polioles para mejorar la calidad del petróleo



Fuente:
https://unamglobal.unam.mx/global_revista/ganan-tres-proyectos-de-la-facultad-de-quimica-de-la-unam-en-patentamiento-e-innovacion/

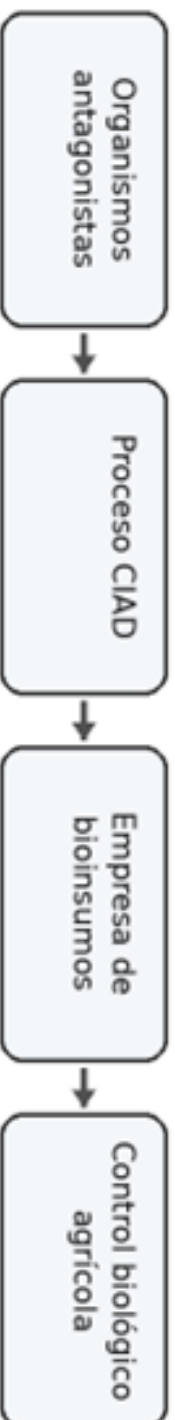
CIAD – CONTMPEBIO: bioplaguicidas y fungicidas biológicos. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

El CIAD documentó el proyecto *“Innovaciones de Proceso en la Producción de Plaguicidas y Fungicidas Biológicos para su Aplicación en Cultivos Agrícolas de Nayarit”*, desarrollado en colaboración con la empresa CONTMPEBIO. De acuerdo con el informe, la iniciativa permitió innovar el proceso de producción de organismos antagonistas utilizados para el control biológico de plagas y enfermedades agrícolas.

Este caso ilustra la manera en que la investigación pública puede fortalecer el desarrollo de empresas dedicadas a la producción de bioinsumos para la agricultura. Su relevancia estratégica radica en la generación de alternativas que pueden complementar o sustituir el uso de agroquímicos sintéticos en distintos sistemas de producción.

El impacto social y productivo se refleja en la disponibilidad de tecnologías potencialmente menos tóxicas para los productores agrícolas, en la reducción de la carga química sobre los cultivos y en el impulso a prácticas productivas más sustentables.

CIAD - CONTMPEBIO: bioplaguicidas y fungicidas biológicos



Fuente:

https://www.ciad.mx/wp-content/uploads/2019/06/RESUMEN_INFORME.pdf

<https://www.ciad.mx/organiza-ciad-foro-control-biologico-de-plagas-y-enfermedades-en-cultivos-agricolas-de-la-region-en-nayarit/>

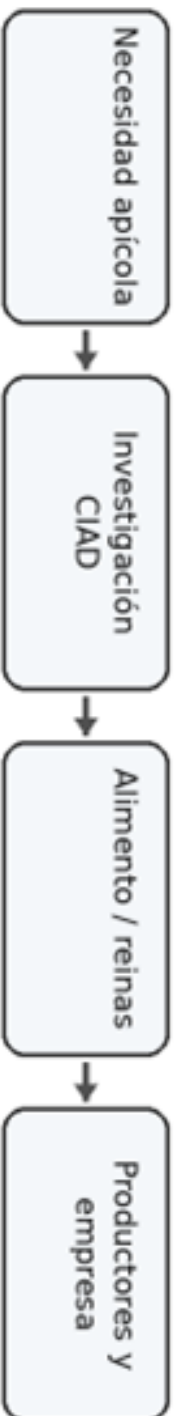
CIAD: Tecnología y alimentos funcionales para abejas. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

El trabajo del CIAD en apicultura constituye un ejemplo de transferencia de conocimiento orientada al fortalecimiento de los sistemas productivos rurales. Siendo un proceso de transferencia tecnológica para la producción de abejas reinas en Chihuahua, con apoyo de Fundación Produce Chihuahua, así como el desarrollo de un alimento proteico e inmunoestimulante para abejas *Apis mellifera* en colaboración con Hermes Honey S.A. de C.V.

Estas iniciativas atienden una necesidad estratégica para el sector apícola: mantener la salud y productividad de las colmenas, cuya función es esencial para la polinización de cultivos y el sostenimiento de la actividad económica asociada a la producción apícola.

Su impacto trasciende la producción de miel, al contribuir al fortalecimiento de cadenas productivas rurales y a la conservación de servicios ecosistémicos vinculados con la polinización. Asimismo, demuestra cómo la investigación científica puede generar soluciones con beneficios económicos, ambientales y sociales para las comunidades rurales.

CIAD: tecnología y alimentos funcionales para abejas



Fuente

<https://www.ciad.mx/personal/alejandro-romo-chacon>/<https://www.ciad.mx/nosotros/>

CIMAT: modelación matemática para resolver problemas industriales. Guanajuato, México.

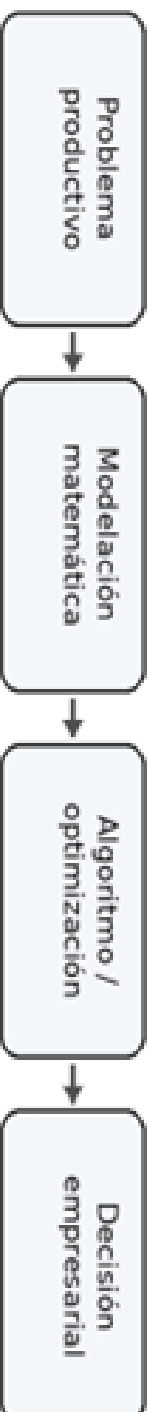
El CIMAT ha desarrollado una estrategia de transferencia tecnológica basada en la aplicación de matemáticas, estadística y cómputo científico para resolver problemas complejos de empresas e instituciones públicas. Su Coordinación de Servicios Tecnológicos tiene entre sus funciones facilitar y promover la transferencia de conocimiento matemático hacia los sectores público, privado y social.

Entre los mecanismos implementados destacan los Talleres de Solución de Problemas Industriales, espacios en los que empresas e instituciones plantean desafíos concretos y equipos integrados por investigadores, estudiantes y especialistas desarrollan propuestas de solución sustentadas en herramientas matemáticas y computacionales.

De acuerdo con sus informes institucionales, esta estrategia ha dado lugar a proyectos relacionados con la estimación de producción de aguacate para la Corporación Industrial Uruapan, modelos de optimización y servicios especializados para organizaciones del sector público, entre ellas el Banco de México.

Este caso demuestra que la innovación no necesariamente se materializa en productos físicos. También puede adoptar la forma de algoritmos, modelos predictivos, sistemas de análisis o herramientas de apoyo a la toma de decisiones con aplicaciones directas en la industria y el sector público.

CIMAT: modelación matemática para resolver problemas industr



Fuentes:

https://ppe.cimat.mx/es/MINCULACION_PPE

<https://spiempresas2016.eventos.cimat.mx/node/394.html>

https://www.cimat.mx/wp-content/uploads/2022/02/Informe_Ejecutivo_2017.pdf

TecNM: transferencia tecnológica para citricultura en el Valle de Santo Domingo. México

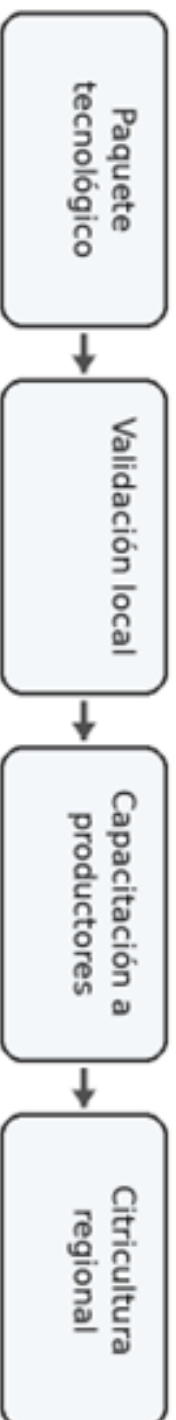
El Tecnológico Nacional de México documenta, dentro de sus actividades de extensión y vinculación, un proyecto de transferencia tecnológica orientado al fomento de la citricultura y a la validación de un paquete tecnológico para la producción de cítricos en el Valle de Santo Domingo. De acuerdo con la información institucional, el objetivo es transferir tecnología para la producción citrícola desarrollada en el estado de Sonora.

Este caso refleja una de las funciones sustantivas de los institutos tecnológicos: llevar conocimiento aplicado y soluciones técnicas a regiones con vocación productiva. Su relevancia radica en que la innovación no se limita a la generación de nuevos descubrimientos, sino que también comprende la validación de tecnologías, la capacitación de productores y la adaptación de prácticas productivas a condiciones locales.

La transferencia tecnológica en el ámbito rural puede contribuir al fortalecimiento de la productividad agrícola, la sanidad vegetal, el uso más eficiente de insumos y la diversificación de actividades económicas en las regiones atendidas.

Asimismo, este proyecto constituye un ejemplo del papel territorial que desempeña el TecNM al vincular capacidades técnicas y científicas con las necesidades de los sectores productivos regionales.

TecNM: transferencia tecnológica para citricultura en el Val



Fuente:

https://www.tecnm.mx/anexos/Anexo_4.pdf

<https://innova.tecnm.mx/documentos/local/Manual-de-Procedimientos-InnovaTecNM-8dc1458dc146.pdf>

Lodos activados en oxidación total para tratamientos de Aguas Residuales. México

El Sistema de Lodos Activados en Oxidación Total (LAOTSS®) es una tecnología desarrollada para el tratamiento biológico de aguas residuales mediante procesos de aireación y degradación de materia orgánica. Su diseño busca favorecer la estabilización de la biomasa y la reducción de residuos generados durante el tratamiento, con el propósito de obtener elementos aptos para procesos posteriores de reúso o disposición conforme a la normatividad aplicable.

El principio de operación se basa en procesos biológicos aeróbicos que aprovechan la capacidad de diversos microorganismos para degradar la materia orgánica presente en las aguas residuales.

La combinación de oxidación total y configuraciones de operación secuencial permite incrementar el tiempo de retención biológica y favorecer la reducción de la carga orgánica del agua tratada. Asimismo, este enfoque puede contribuir a disminuir la generación de lodos residuales y simplificar algunos requerimientos operativos asociados al tratamiento.

Entre las características atribuidas a este tipo de sistemas destacan su diseño modular y su capacidad de adaptación a distintas escalas de operación. Estas condiciones facilitan su aplicación en ámbitos urbanos, industriales o comunitarios donde se requieren soluciones de saneamiento ajustadas a necesidades específicas.

Desde la perspectiva de la gestión hídrica, tecnologías como LAOTSS® forman parte de los esfuerzos orientados a mejorar el tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales, contribuyendo a ampliar las posibilidades de reúso del recurso y al fortalecimiento de estrategias de sostenibilidad en el sector agua.



Von Sperling, M. (2007). Introducción a la calidad del agua y al tratamiento de aguas residuales (2.^a ed.).

Fit Water: Un Aporte Mexicano Patentado y Sobresaliente para la Gestión Sustentable del Agua. México

El sistema de purificación Fit Water, desarrollado por la Dra. Sandra Romero Ojeda, constituye una propuesta tecnológica orientada a mejorar el acceso al agua para consumo humano mediante soluciones de tratamiento a escala doméstica. Su diseño busca adaptar procesos de purificación comúnmente utilizados en sistemas de mayor escala a equipos compactos y de instalación accesible para hogares y comunidades.

El proceso de tratamiento integra diferentes etapas de filtración y desinfección. Entre sus componentes se incluyen filtros de carbón activado para la reducción de características asociadas al color, olor y sabor del agua, materiales filtrantes como arenas especiales y zeolitas, así como sistemas de desinfección mediante luz ultravioleta.

Desde la perspectiva de la gestión hídrica, tecnologías como Fit Water pueden contribuir a ampliar las opciones de acceso al agua tratada, particularmente en contextos donde la disponibilidad de infraestructura especializada es limitada. Asimismo, representan una alternativa orientada a acercar procesos de tratamiento y purificación directamente a los usuarios finales.

En términos ambientales, este tipo de tecnologías puede favorecer la



reducción del consumo de agua embotellada y, con ello, disminuir la generación de residuos asociados a envases plásticos. Desde el ámbito social, su aplicación se relaciona con iniciativas orientadas a ampliar el acceso al agua para consumo humano.

Por sus características de operación a pequeña escala y su integración de diferentes etapas de tratamiento, Fit Water representa un ejemplo de innovación tecnológica aplicada a los desafíos relacionados con la calidad y disponibilidad del agua. Este caso ilustra cómo el desarrollo tecnológico puede generar soluciones orientadas al aprovechamiento sustentable del recurso hídrico y al fortalecimiento de alternativas de abastecimiento para distintos sectores de la población.

Brueck, T. M. (2008). Developing and implementing a performance measurement system for a water/wastewater utility. IWA Publishin

Sistema Estatal de Investigadores e Innovadores. Puebla, México

Propuesta orientada a promover, en las políticas nacionales y estatales de educación, ciencia, tecnología e innovación, una mayor valoración de las contribuciones científicas con impacto social, productivo y territorial. La iniciativa plantea reconocer de manera más amplia las actividades orientadas a la atención de problemas comunitarios, el desarrollo de prototipos, patentes, soluciones bioeconómicas y modelos replicables de desarrollo regional.

Se propone incluir en el actual sistema Nacional de Investigadores e investigadoras a quiénes realizan o promueven la innovación y la solución de problemas Bioeconómicas y de las Humanidades.





Premio Estatal a la Innovación en Soluciones Bioeconómicas del Estado de Puebla.

Propuesta para revisar la Ley de Reconocimientos del Estado con el propósito de institucionalizar el Premio Estatal a la Innovación en Soluciones Bioeconómicas. Este reconocimiento tendría como objetivo identificar, integrar, reconocer y difundir, cada tres años, las aportaciones orientadas a la atención de problemas y necesidades del desarrollo comunitario y Microrregional en el estado de Puebla.

Asimismo, buscaría visibilizar iniciativas científicas, tecnológicas y de innovación con impacto social, productivo y ambiental, promoviendo la adopción y replicación de soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible de las comunidades y regiones del estado.

Misión Tecnológica sobre Agave Mezcalero. Oaxaca, México

En el año 2000, Un grupo de productores de agave mezcalero realizó una misión tecnológica al estado de Oaxaca con el propósito de conocer procesos y equipamiento utilizados en la producción de mezcal. Durante la visita identificaron un sistema mecanizado de molienda de piñas basado en un molino de cuchillas de 15 HP, empleado en la etapa previa a la fermentación.

De acuerdo con la experiencia documentada, dicho equipo permitía moler aproximadamente 40 piñas —equivalentes a una carga de horno— en alrededor de 55 minutos, mientras que el mismo proceso realizado de forma manual requería cerca de ocho horas. Asimismo, se observó una mejora en el aprovechamiento de la materia prima y en el rendimiento de mezcal por tonelada procesada.

Este caso ejemplifica la importancia de las misiones tecnológicas como mecanismo de transferencia de conocimiento entre regiones productoras. La experiencia adquirida permitió identificar tecnologías adaptables a las condiciones locales y contribuyó al fortalecimiento de las capacidades productivas del sector mezcalero poblano.

El molido de las piñas incrementó 20 l de mezcal por tonelada cuando en el método manual se obtenían 100.

Así también en esta misión conocieron la botella de vidrio, la etiqueta, la plantación tecnificada y el precio de venta de mezcal embotellada a \$100 el litro, cuando solo se vendía a 36 en envase reciclado. Esta misión fue la base del desarrollo mezcalero de Puebla.



Misión Tecnológica sobre Bambú. Huatusco, Veracruz

En el año 2003, un grupo de productores vinculados a la Confederación Nacional Campesina participó en una misión tecnológica orientada al conocimiento de sistemas de plantación, manejo y aprovechamiento productivo del bambú. Durante esta experiencia recibieron capacitación y asesoría de Rafael Guillaumin, especialista en el desarrollo y promoción de este cultivo.

La misión permitió conocer aspectos relacionados con el establecimiento de plantaciones, las prácticas de cultivo y las posibilidades de procesamiento y aprovechamiento del bambú como alternativa productiva. A partir de esta experiencia se impulsó la introducción y adopción del cultivo en Puebla a partir del año 2000. Este evento motivó a disparó la adopción del Bambú como una Opción Productiva entre los nuevos cultivos de Puebla.

Este caso ilustra el papel de las misiones tecnológicas como mecanismo de transferencia de conocimiento. Asimismo, muestra cómo el intercambio de conocimientos técnicos puede contribuir a la diversificación productiva y a la incorporación de nuevas alternativas para el desarrollo rural.



Misión Tecnológica sobre Fruticultura. Chile

Derivado de una Misión Tecnológica a Chile, en el año 2006, se promovió un Convenio de Cooperación entre el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA Chile y la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Puebla, para la capacitación sobre cultivo del nogal de castilla.

Las actividades se concentraron en San Nicolás de los Ranchos, coordinados por Bonifacio Cholula y el capacitador chileno Juan Cortés explicó que el Nogal de Castilla se planta con 200 árboles por árbol.

Entre las principales innovaciones promo- (Anotación inferior: - muerdes estará el tamaño de árbol de Plantación de 2m contra menos de 1m utilizado, cepa de 80 x 80 x 80 contra 40 x 40 x 40, adición de composta en fondo de cepa, injerto de)





Agri Show, Expo Agropecuaria. Sao Paulo, Brasil

Agrishow es una feria internacional especializada en tecnología agrícola y ganadera que reúne a empresas, productores, investigadores y proveedores de soluciones para el sector agroalimentario. Constituye un espacio de difusión donde se presentan avances relacionados con agricultura de precisión, mecanización, automatización y gestión de procesos productivos agropecuarios.

El evento convoca a aproximadamente 200 mil visitantes provenientes de 50 países, donde ponentes y emprendedores reciben el impulso necesario para sus innovaciones. Además, se realizan actividades relacionadas con el liderazgo y empoderamiento femenino en el ámbito agroalimentario.

Este caso ilustra la relevancia de las ferias tecnológicas internacionales como mecanismos de transferencia de conocimiento, observación de tendencias e identificación de innovaciones con potencial aplicación en los sistemas productivos regionales. Asimismo, permite conocer experiencias y desarrollos que pueden contribuir a la modernización y competitividad del sector agropecuario. (www.cmr.agri.it, www.agrishow.com.br)

Aditivo PAFLEC contra Baches en Pavimento. Coahuila, México

Es un aditivo en polvo, también conocido como Filler, que mejora las propiedades físico-químicas del asfalto, por medio de la absorción de agua al grado de poder regenerar fisuras.

Es un pavimento flexible capaz de regenerarse, creado por el Ing. Israel Antonio Briceño Carmona, en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Puede extender vida útil de carpeta asfáltica. Se aplican 5 Kg por cada m³ de mezcla asfáltica. Paflec se aplica en frío o caliente. Aumenta 5% el costo total de la obra, 20 pesos por m² y resulta en un bacheo más sostenible con un tiempo de vida útil de 3 a 5 años.





El Uso de Drones en la Agricultura de Precisión

Los drones equipados con cámaras multiespectrales se han convertido en una herramienta tecnológica para el monitoreo de cultivos a gran escala. Su utilización permite obtener información detallada sobre las condiciones de las parcelas agrícolas, facilitando la identificación de variaciones en el estado de la vegetación, la disponibilidad de agua y otros factores relevantes para la producción agrícola.

Estas tecnologías permiten detectar deficiencias nutricionales, estrés hídrico, plagas o enfermedades antes de que sean fácilmente perceptibles mediante observación directa en campo. La información recopilada puede emplearse para orientar la aplicación localizada de fertilizantes y productos para el control fitosanitario, optimizando el uso de insumos agrícolas.

Bajo este desarrollo tecnológico se busca apoyar la toma de decisiones mediante el uso de datos georreferenciados y mecanismos de monitoreo continuo. Dicha práctica puede contribuir a la reducción de costos operativos y a disminuir el impacto asociado al uso excesivo de agroquímicos.

Fuente:

Guebsi, R., Mami, S., & Chokmani, K. (2024). Drones in Precision Agriculture: A Comprehensive Review of Applications, Technologies, and Challenges. *Drones*, 8(11), 686. <https://doi.org/10.3390/drones8110686>

Primer Cerdo Genéticamente Modificado para Trasplante de Órganos Humanos. Buenos Aires, Argentina

La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires y el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas de la Universidad Nacional de San Martín desarrollaron un avance científico relacionado con la generación de clones porcinos portadores de modificaciones genéticas específicas orientadas a la investigación en xenotrasplante.

El xenotrasplante consiste en el trasplante de órganos, tejidos o células de una especie animal a seres humanos, como una posible alternativa para atender la escasez de órganos disponibles. Su empleo se sustenta en similitudes anatómicas y fisiológicas existentes entre los porcinos y los seres humanos.

Es un caso que ejemplifica la convergencia entre biotecnología, genética y medicina traslacional, así como el potencial de la investigación científica para desarrollar nuevas alternativas en el campo de los trasplantes y la medicina regenerativa. Fuente: Facebook — Roberto Soto (Maracaibo, Venezuela).



Máquina de Ladrillos Ecológicos. Brasil

La fabricación de materiales para la construcción ha impulsado el desarrollo de tecnologías orientadas a reducir el consumo de energía y el uso de procesos de combustión. En este contexto, se ha documentado la existencia de una tecnología basada en el empleo de prensas automáticas para la producción de ladrillos mediante la compactación de tierra, sin necesidad de procesos de cocción en horno.

El sistema integra etapas de trituración, tamizado, mezclado, humectación y compactación del material. Este proceso permite conformar ladrillos a partir de tierra preparada mecánicamente, reduciendo la dependencia de métodos tradicionales basados en la quema de materiales para su endurecimiento. Lo que contribuye a reducir las emisiones de dióxido de carbono en comparación con métodos convencionales de producción.

Como caso, ilustra cómo la innovación en los procesos de manufactura de materiales de construcción puede generar alternativas orientadas a la eficiencia energética y a la reducción de impactos ambientales asociados a los sistemas tradicionales de producción de materiales de vivienda.

Fuente:

<https://vimaqprensas.com.br/es/> y <https://es.b2brazil.com/hotsite/ecomaquinas>

Combustible de Plástico para Aviones. China y Estados Unidos

Un equipo integrado por investigadores de la Universidad Forestal de Nankín, la Universidad de Tsinghua, la Academia China de Ciencias, la Universidad de California, Berkeley y otras instituciones, desarrolló un método químico orientado a la conversión de residuos plásticos en compuestos con potencial aplicación en la producción de combustibles para aviación.

La tecnología emplea residuos de plásticos de uso común, entre ellos materiales elaborados con polietileno y polipropileno. El proceso incorpora dos etapas principales: hidropirólisis e hidrogenación en fase de vapor, mediante las cuales las cadenas moleculares de los plásticos son transformadas en hidrocarburos con características comparables a las requeridas para combustibles de aviación.

Según los resultados reportados por los investigadores, el método permitió convertir más del 82 % de los residuos plásticos procesados en compuestos aptos para la producción de combustibles de aviación, con costos estimados entre 1.0 y 1.8 dólares por kilogramo.

Asimismo, el estudio estima un potencial de reducción de hasta 73 % en las emisiones de carbono asociadas a la producción de este tipo de combustible en comparación con su generación mediante métodos convencionales.

Fuente: (20 de julio de 2026), Notas de prensa de China Daily y South China Morning Post ("China can turn plastic waste to jet fuel at a low cost: study. Nota de Zhang Tong.



Producción de Hidrógeno. Cinvestav, Querétaro

Investigadores del Centro de Investigación y Estudios Avanzados CINVESTAV Unidad Querétaro desarrollan tecnología de punta sobre producción de hidrógeno, destacando la creación de reactores de bajo costo para producirlo y el vehículo sustentable Hidrobiiniza impulsado por celdas de combustible.

Hidrobiiniza es un vehículo híbrido eléctrico que utiliza energía solar, batería de litio e hidrógeno para generar electricidad sin contaminar. (YouTube - La Jornada [www.youtube.com / Conexión Cinvestav](http://www.youtube.com/ConexionCinvestav) //conexion.cinvestav.mx)

El hidrógeno como combustible tiene un alto valor calorífico y energético, por ejemplo, un kg de hidrógeno equivale a la energía de 3.5 kg de petróleo, uno de gas natural u ocho de gasolina. El prototipo de reactor para producir el hidrógeno presenta novedades al proponer el uso de nanopartículas de un óxido metálico, de bajo costo, soluciones acuosas ácidas, un sistema de compresión simultáneo y un sistema de paneles solares en su generación con una pureza de 99.9% (Conexión Cinvestav conexion.cinvestav.mx 2023).

Molpigestion.Mx

MOLPI.MX es una iniciativa enfocada en el diseño, instalación y operación de invernaderos hidropónicos, orientada a la producción agrícola eficiente, sostenible y de alta rentabilidad. Sus sistemas permiten cultivar hortalizas con menor consumo de agua, uso preciso de nutrientes y mayor control sanitario y productivo.

Los invernaderos hidropónicos de MOLPI.MX utilizan tecnología de riego tecnificado, control de clima y manejo integral del cultivo, logrando altos rendimientos por metro cuadrado, producción continua durante todo el año y reducción de riesgos asociados al clima y al suelo.

La propuesta está dirigida a productores rurales, emprendedores, instituciones educativas y proyectos gubernamentales, ofreciendo modelos escalables, capacitación técnica y acompañamiento productivo, contribuyendo a la seguridad alimentaria, el ahorro de agua y la generación de ingresos sostenibles.



ATLAUA Sistema de Identificación y Verificación Inteligente para la Detección de Fugas en Redes Hidráulicas

ATLAUA es un modelo híbrido diseñado para reducir las pérdidas de agua en Puebla, donde hasta el 50% del recurso se pierde en redes urbanas y agrícolas. Combina observación satelital multifuente y exploradores móviles internos para detectar y verificar fugas de manera precisa y sin interrupciones del servicio.

Fases del sistema:

1. Observación satelital: identifica zonas con humedad anómala, hundimientos o variaciones térmicas, generando polígonos prioritarios de intervención.
2. Exploradores móviles: dispositivos que recorren la red detectando cambios de flujo, acústicos y depresión para confirmar fugas, minimizando excavaciones innecesarias.

Beneficios:

- Recuperación de 10-20% del agua perdida.
- Reducción de hasta 70% en tiempo de localización y 30-50% en excavaciones reactivas.
- Mejora del servicio en zonas vulnerables y disminución de hundimientos y socavones.

Caso piloto: en San Baltazar Campeche, se reparó una fuga de 6 metros, recuperando ~6,000 litros diarios.

El proyecto ofrece eficiencia, ahorro de recursos y mejora en la gestión hídrica para comunidades afectadas por pérdidas de agua.

Autor: Ing. Ernesto Espinoza



Reventadora de Amaranto / Colegio de Posgraduados / Universidad Tecnológica de Huejotzingo

Los tres procesos más importantes en el cultivo del amaranto es la siembra, la cosecha y el reventado del grano para hacerlo “palomita” y pueda ser consumido directo o en diferentes presentaciones como palanqueta y otros derivados.

1- El reventado del grano se ha hecho tradicionalmente en comales, siendo muy tardado y complicado.

Actualmente la Universidad Tecnológica de Huejotzingo (UTH) y el Colegio de Posgraduados Campus Puebla CP, cuentan con una máquina reventadora de flujo continuo con capacidad de X kg / hora para ofrecer el servicio a productores.



Inteligencia Artificial y Edición Genética para la Seguridad Alimentaria

China

China incorporó la Inteligencia Artificial y la Edición Genética como tecnologías prioritarias en su planificación agrícola 2026-2030 con el objetivo de aumentar la productividad, desarrollar cultivos más resistentes y reducir la dependencia de importaciones.

La edición genética permite mejorar características como tolerancia a la sequía, resistencia a plagas y enfermedades, y mayor rendimiento.

La Inteligencia Artificial, por su parte, ayuda a acelerar el mejoramiento vegetal, detectar enfermedades, optimizar recursos y proyectar rendimientos (Miguel Ángel Sánchez. ChileBio chilebio.cl)



Edición Genética contra Transgénicos

Los cultivos transgénicos surgen al incorporar un gen ajeno en el ADN de una planta, para que adopte cierta característica deseada. Aunque dio origen a cultivos exitosos como la soya resistente a glifosato o maíz resistente a plagas, tuvo siempre el rechazo de la Unión Europea.

Actualmente, la Edición Genética, que consiste en alterar un rasgo de su ADN, en la búsqueda de una reacción determinada sin introducir genes de otra especie, está aumentando su importancia.

Estos nuevos métodos, que resultan más rápidos y menos costosos, se están adoptando por las grandes semilleras en la búsqueda de resolver los problemas de la agricultura. El Parlamento Europeo autorizó este año el uso de Nuevas Técnicas Genómicas NTG que permiten modificar el genoma de una planta sin introducir ADN extraño (bichosdecampo.com).

Silicon Valley, Estados Unidos

Silicon Valley, también conocido como el Valle del Silicio, es la región global de innovación tecnológica ubicada en el sur de la Bahía de San Francisco, California. Concentra las sedes de las empresas más grandes del mundo como Apple, Google, Meta, NVIDIA e Intel, así como prestigiosas universidades con Stanford University (es.wikipedia.org)

Es un valle académico y financiero ligado fuertemente a la Universidad de Stanford, ubicada en Palo Alto, un semillero de incontables innovaciones y fundadores. Además, es el epicentro de firmas de inversión de riesgo que financian la próxima generación de empresas emergentes startups (www.cnes.fr).





Shenzhen, Silicon Valley de China

Shenzhen, es una metrópoli global de más de 17 millones de habitantes y la principal Zona Económica Especial ZEE de China. Ubicada en la Provincia de Cantón, en la costa sur del estuario del Río Perla, colindando al sur con Hong Kong. En los años 1970 era un pequeño pueblo pesquero y hoy una megaciudad vanguardista, punto neurológico para el comercio y tránsito internacional. Se conoce como el Silicon Valley Chino.

Es un centro tecnológico y de innovación, albergando a gigantes globales y destacando por su altísima digitalización, infraestructura futurista y modernidad. Un sistema de transporte con Metro que cubre toda la ciudad y autobuses 100% eléctricos.

Los aspectos claves son; Motor tecnológico. Es el hogar de corporaciones multinacionales masivas como Huawei, Tencent, DJI y el fabricante de vehículos eléctricos BYD. Distrito Electrónico de Huaqiangbei, es el mercado de componentes electrónicos más grande del mundo, un paraíso para inventores, ingenieros y entusiastas de la tecnología. Estilo de Vida Digital.

La ciudad es prácticamente libre de efectivo. Toda la vida urbana, desde pedir un taxi sin conductor y comida entregada por drones, hasta realizar compras y entrar al metro, opera a través de teléfonos inteligentes. (Alejandro Pérez & www.youtube.com) Arquitectura Futurista. Es una ciudad de rascacielos imponentes destacando el Ping An Finance Center, con 599 m, es uno de los más altos del mundo. (es.wikipedia.org).

Teleasistencia Técnica, Asesoría a Distancia para el campo sectores productivos.

Ante la falta de recursos para la contratación de Asesores Técnicos en sectores como el campo, la salud, el para emprendimiento o las artesanías, se propone la integración de equipos de 10 especialistas por Microrregión de Puebla, en los temas prioritarios de mayor demanda de acompañamiento técnico y mediante una videollamada, o multillamada o vía zoom, atender preguntas y orientaciones sobre el fomento productivo.

Complementariamente, recibir las preguntas y contestar en plazos cortos posteriormente.



La Educación y la Ciencia Pública al Servicio de los Problemas Públicos

Uno de los mayores problemas de la educación y la investigación es la falta de vinculación con las necesidades de familias y comunidades.

La mejor prueba es la prevalencia de problemas como el deterioro ambiental, la baja productividad, la pobreza, la inseguridad pública y problemas de salud como sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas.

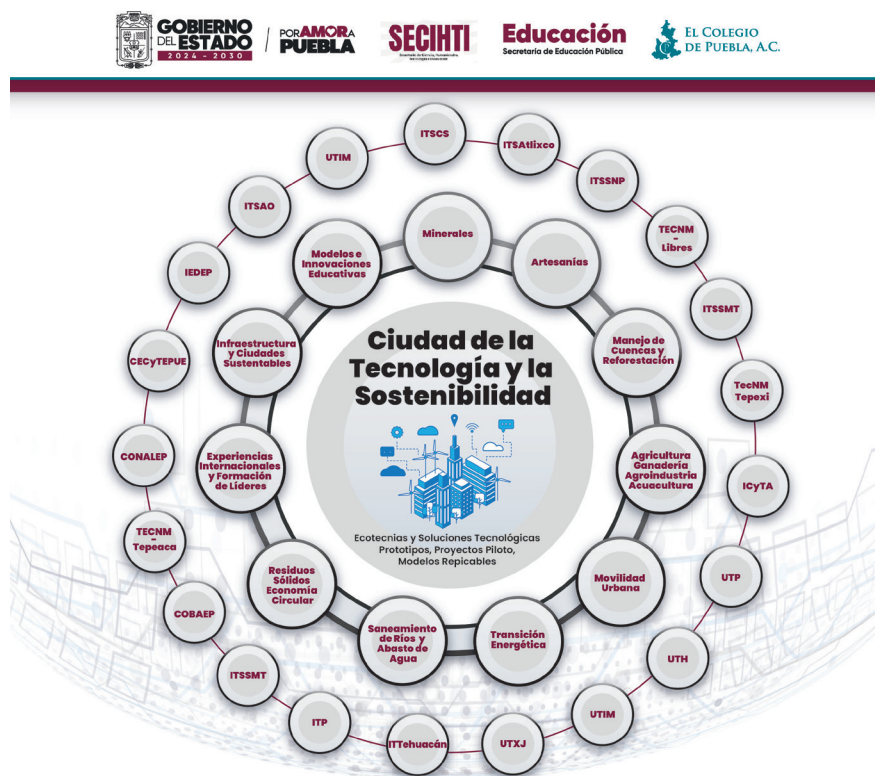
Se propone identificar y priorizar los problemas para llevarlos a las aulas y atenderlos a través de los contenidos educativos y los programas de investigación.



Propuesta para construir una Ciudad de la Tecnología, Innovación y Sostenibilidad en Puebla

Estrategia SEP SECIHTI SPFA

Instalar la Comisión Intersecretarial de Vinculación Educativa SEP/SECIHTI/SEGOB/SPFyA Integrar y Actualizar el Diagnóstico de la Problemática Estatal, Municipios y Microrregiones, a través de la Subsecretaría de Planeación de la Secretaría de Finanzas y Administración SFA, de la Coordinación de Delegados SEGOB, CORDES y Dirección de Consejos de Participación Social SEP y, los Presidentes Municipales (Plan Municipal de Desarrollo)

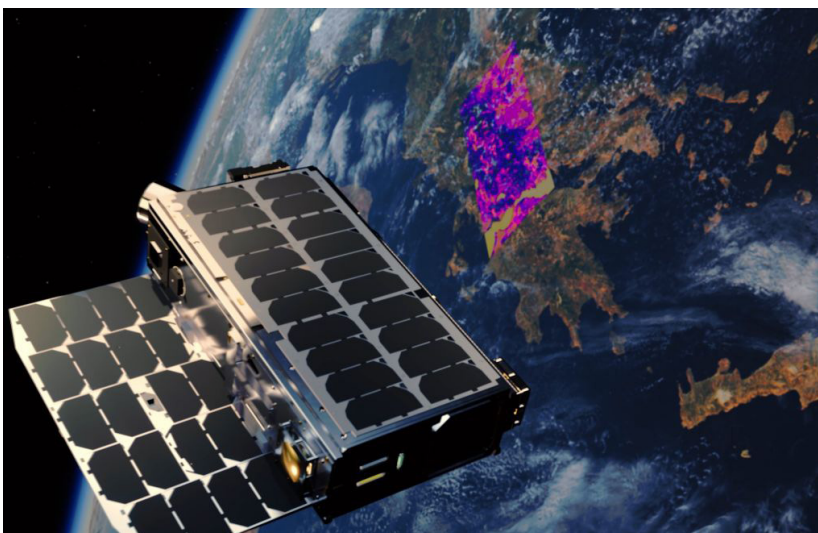


Red Satelital de Alerta Temprana de Incendios Forestales

En mayo 2026, Grecia se convirtió en el primer país del mundo en implementar una Red Satelital dedicada exclusivamente a la prevención de incendios forestales.

Desarrollado junto a la empresa OroraTech y la Agencia Espacial Europea (ESA), este sistema de cuatro nanosatélites utiliza sensores térmicos e inteligencia artificial para detectar focos de calor de apenas 4 m de extensión.

Al analizar las señales térmicas desde el espacio y descartar falsas alarmas, la red envía alertas automáticas y datos de propagación en tiempo real a los cuerpos de bomberos en cuestión de minutos, permitiendo sofocar el fuego en cuestión de minutos antes de que se des controle. (FB: Datos Curiosos 2026)



Servicios Inteligentes con Robots en Parques Públicos. China

Catorce parques municipales de Beijing, China han incorporado diversos tipos de robots. Estos realizan tareas como limpieza, inspección inteligente, visitas guiadas, rescate acuático, mantenimiento paisajístico y monitoreo ecológico, acercando los servicios inteligentes a la vida cotidiana de la población. (Siente China 2026)





7 TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Sistemas de Energía Inteligentes: Desafío Operativo en Despliegues de Infraestructura. Puebla, México

La ejecución de proyectos de telecomunicaciones a gran escala, como el despliegue de corredores de fibra óptica y la instalación de sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV) en entornos urbanos y carreteros, demanda un elevado nivel de movilidad operativa. Para estas actividades, las cuadrillas de trabajo utilizan habitualmente vehículos utilitarios con motores diésel, que funcionan como estaciones de trabajo móviles durante las jornadas de campo.

Uno de los principales desafíos consiste en garantizar el suministro eléctrico necesario para alimentar las herramientas y equipos especializados una vez que el personal llega al sitio de despliegue. Tradicionalmente, la solución ha consistido en mantener el motor del vehículo en funcionamiento durante largas jornadas con el fin de abastecer de energía a los equipos de medición, empalme y diagnóstico.

Sin embargo, esta práctica representa una importante ineficiencia tanto económica como mecánica. En escenarios donde las cuadrillas recorren decenas o incluso cientos de kilómetros diarios, eliminar la dependencia del motor de combustión como fuente de generación eléctrica constituye un paso fundamental para incrementar la eficiencia operativa y alcanzar una rentabilidad sostenible.



Energía de Misión Crítica para Telecomunicaciones: Protección de Activos Tecnológicos.

Las actividades de campo desarrolladas por empresas de telecomunicaciones, como ITANIUM TELECOMUNICACIONES y organizaciones similares, requieren el uso de equipos de alta precisión técnica y elevado valor económico. Estos dispositivos son particularmente sensibles a las variaciones en la calidad de la energía eléctrica.

Uno de los errores más frecuentes en la industria consiste en alimentarlos mediante inversores genéricos de bajo costo que generan una onda senoidal modificada. Este tipo de energía presenta distorsiones que pueden introducir ruido eléctrico en las mediciones, incrementar la temperatura de los sistemas de alimentación y provocar daños progresivos en los componentes electrónicos y tarjetas lógicas de los equipos.

Los sistemas AUXSOLAR mitigan este riesgo mediante la entrega de energía con onda senoidal pura, garantizando una calidad de suministro comparable a la de la red eléctrica comercial e incluso más estable frente a variaciones de carga. Gracias a la capacidad de procesamiento de sus inversores, la energía suministrada a través de los tomacorrientes del vehículo mantiene parámetros eléctricos óptimos para la operación de equipos sensibles.

Esta característica permite alcanzar eficiencias de conversión superiores al 97 %, minimiza el riesgo de fallas asociadas a la calidad de la energía, garantiza la precisión de las pruebas de certificación de enlaces ópticos y reduce significativamente los tiempos de inactividad ocasionados por fallas eléctricas en campo.

Control logístico en la nube y rentabilidad operativa: Telemetría para la toma de decisiones

En proyectos de gran escala, el control logístico constituye un factor determinante para la rentabilidad y la continuidad operativa. Cuando las cuadrillas trabajan de manera simultánea en ubicaciones dispersas y alejadas entre sí, la gestión eficiente de los recursos energéticos requiere información precisa y actualizada.

Para atender esta necesidad, los sistemas inteligentes de AUXSOLAR incorporan módulos de conectividad 4G y WiFi que permiten la interacción continua con la plataforma AUXSOLAR Cloud. A través de esta infraestructura digital, los coordinadores y directores de proyecto pueden supervisar en tiempo real el desempeño energético de cada unidad mediante aplicaciones web o dispositivos móviles.

La plataforma proporciona información detallada sobre indicadores clave de operación, entre ellos el estado de carga de las baterías (SOC), los niveles de generación fotovoltaica y el consumo energético instantáneo de cada cuadrilla. Asimismo, el sistema genera alertas predictivas que permiten anticipar posibles agotamientos de energía, facilitando una gestión preventiva y una mejor planificación de recursos.

En términos económicos, la adopción de esta tecnología ofrece un retorno de inversión (ROI) acelerado. La reducción del consumo de diésel asociado al ralentí, la disminución de costos de mantenimiento correcti-



vo y preventivo, así como la protección de equipos especializados frente a daños ocasionados por una alimentación eléctrica deficiente, generan ahorros significativos desde las primeras etapas de operación.

En consecuencia, la implementación de sistemas inteligentes de gestión y almacenamiento energético contribuye a garantizar la continuidad de las actividades en obra, optimizar la utilización de recursos y maximizar la eficiencia en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones de gran escala.

Fuente: Ing. Luis Armando Uscanga García.

Alinti: producción de energía eléctrica limpia a partir de plantas en comunidades alejadas. Perú

En Ayacucho, Perú, el Ing. Hernán Asto Cabezas vivió desde su infancia las dificultades derivadas de la falta de acceso a la energía eléctrica en comunidades rurales. Al recordar esa etapa de su vida, señala: “*hasta los 14 años nos alumbrábamos con velas y lámparas de queroseno*”. Esta experiencia le permitió comprender de primera mano las limitaciones que enfrentan las poblaciones marginadas, así como los riesgos para la salud asociados al uso de leña, queroseno y otros combustibles tradicionales para la iluminación y la generación de calor.

Motivado por la necesidad de encontrar una solución sostenible a esta problemática, desde muy joven comenzó a investigar alternativas que permitieran llevar energía a las comunidades más alejadas. Durante este proceso observó que, paradójicamente, muchas de las poblaciones con menor acceso a servicios básicos estaban rodeadas de abundante vegetación. Este hecho despertó una inquietud científica: si las plantas captan y transforman la energía solar mediante la fotosíntesis, ¿sería posible aprovechar ese proceso para generar energía eléctrica?

A partir de esta idea surgió el proyecto Alinti, una innovadora propuesta orientada a producir electricidad limpia a partir de las plantas. Su objetivo es ofrecer una alternativa energética sustentable y respetuosa con el medio ambiente, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las comunida-



des rurales y a reducir la brecha de acceso a los servicios energéticos. De esta manera, la iniciativa busca impulsar la inclusión social y el desarrollo sostenible en regiones donde la electrificación convencional resulta limitada o difícil de implementar.

Tras diez años de investigación y experimentación, logró desarrollar una tecnología capaz de generar electricidad a partir de las plantas, suficiente para encender lámparas y cargar dispositivos móviles. Su trabajo se basó en el principio de que, durante el proceso de fotosíntesis, las plantas participan en reacciones biológicas que involucran la transferencia de electrones. A partir de esta observación, se propuso diseñar un sistema capaz de captar dicha energía de manera eficiente. Para ello, desarrolló un polímero especializado que se instala en la zona de las raíces y permite recolectar los electrones generados por los procesos naturales de la planta.

De esta investigación interdisciplinaria nació Alinti, un proyecto orientado a producir energía limpia y renovable a partir de las plantas, contribuyendo al acceso a la electricidad en comunidades rurales y alejadas.

Sus reconocimientos han estado acompañados de financiamiento que le han permitido fortalecer el desarrollo y la expansión de esta tecnología. Actualmente su proyecto ha sido financiado por el Gobierno peruano para colocar luminarias en parques público y edificios en la zona Lima, Perú.

Fuente:

<https://ilumiplant.tech/soluciones-para-tu-hogar>

<https://www.facebook.com/AlintiGroup/>

Módulo de Agroecología: Fotovoltaica y Biofertilizantes. INAOE, AEEP, SECIHTI, Xalizintla, San Nicolás de los Ranchos, Puebla

Como parte de las estrategias para impulsar la transición energética y fortalecer la producción agroalimentaria sustentable, se implementó un módulo de agroecología que integra generación fotovoltaica, producción de biofertilizantes y procesamiento de alimentos. Actualmente, diez paneles solares suministran energía eléctrica a una fábrica de biofertilizantes y a un módulo de deshidratación de alimentos, beneficiando directamente a 35 parcelas familiares de la región. Este proyecto fue reconocido por su impacto social y ambiental al obtener el primer lugar en el Encuentro de Innovación Agroalimentaria SADER–SECIHTI 2025.

De manera complementaria, la Asociación Estatal de Energía de Puebla (AEEP), el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) y la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) desarrollan un proyecto piloto para la instalación de 200 paneles solares destinados al bombeo agrícola, con el propósito de mejorar la disponibilidad de agua para las actividades productivas rurales. Esta iniciativa beneficiará a 150 familias de los municipios de Tochimilco y Tlanguismanalco, además de contribuir a la mitigación del cambio climático

mediante una reducción estimada de 72 toneladas de gases de efecto invernadero. (*Agencia de Energía del Estado de Puebla 2025*)

Este modelo demuestra cómo la integración de energías renovables con actividades agropecuarias puede incrementar la productividad, reducir costos operativos y fortalecer la sostenibilidad de las comunidades rurales, convirtiéndose en una referencia para futuros proyectos de desarrollo territorial y seguridad alimentaria.



Por Urbano Redacción (Sep 2, 2024). *INAOE Inauguran en Xalitzintla, Puebla, el primer módulo del proyecto Tonatiuh de Agroecología Fotovoltaica*. <https://www.urbanopuebla.com.mx/ciencia/inaoe-inauguran-en-xalitzintla-puebla-el-primer-modulo-del-proyecto-tonatiuh-de-agroecologia-fotovoltaica/>

Turbina para Generación Eléctrica en Manantiales. Tlahuapan, Puebla

La generación hidroeléctrica a pequeña escala representa una alternativa viable y sustentable para el abastecimiento energético en zonas rurales. Aprovechando la fuerza natural del agua proveniente de arroyos y manantiales, es posible accionar turbinas capaces de transformar la energía hidráulica en energía eléctrica para autoconsumo. Esta tecnología permite utilizar un recurso renovable disponible localmente, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles y de la red eléctrica convencional.



Un ejemplo de esta aplicación se encuentra en la Granja Lauro Orth, ubicada en Tlahuapan, Puebla, donde se instaló una turbina para aprovechar el flujo de agua y generar electricidad. Este caso demuestra el potencial de las micro-centrales hidroeléctricas como soluciones energéticas accesibles para comunidades rurales y unidades productivas que cuentan con recursos hídricos permanentes. Fortaleciendo la autosuficiencia energética y promover modelos de desarrollo rural sustentable basados en el aprovechamiento responsable de los recursos naturales.



Aerogeneradores. Sajonia, Alemania

La energía eólica constituye uno de los pilares fundamentales de la transición energética, al aprovechar la fuerza del viento para generar electricidad mediante aerogeneradores. Esta tecnología permite producir energía renovable sin emisiones directas de gases de efecto invernadero durante su operación, contribuyendo a la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.

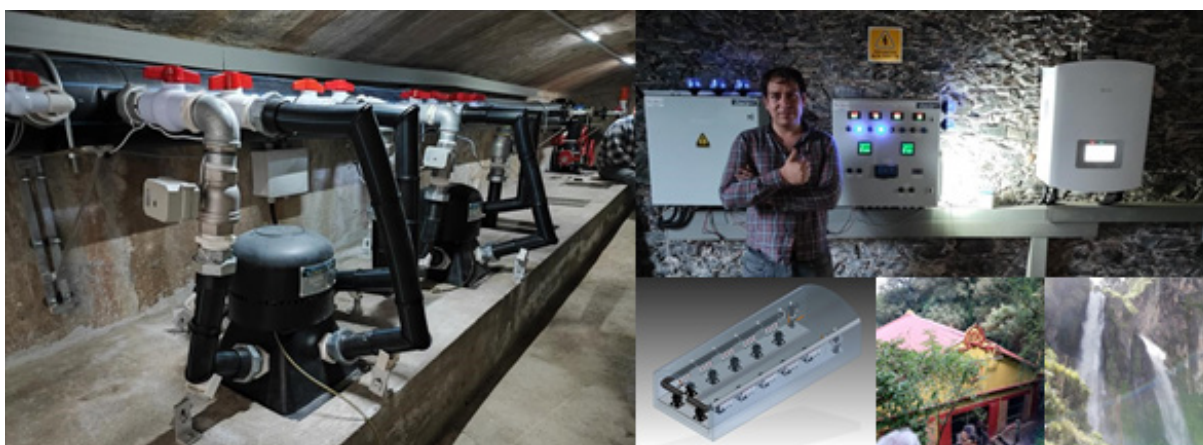
Un ejemplo destacado de esta estrategia se observó en el estado de Sajonia, Alemania, donde en 2008 se contaba con un desarrollo eólico integrado por 15,000 aerogeneradores, como parte de las acciones impulsadas por el gobierno alemán para avanzar en su proceso de transición energética. Este despliegue reflejó el compromiso del país con la incorporación de fuentes renovables en su matriz eléctrica y con la construcción de un modelo energético más sostenible.

La expansión de la energía eólica ha demostrado que es posible generar grandes volúmenes de electricidad a partir de recursos naturales renovables, promoviendo el desarrollo económico regional, la innovación tecnológica y la reducción del impacto ambiental asociado a la generación convencional de energía.

Proyecto de reactivación de antigua hidroeléctrica de Quetzalapa Puebla

La Hidroeléctrica de Quetzalapan constituye uno de los proyectos históricos más representativos de generación de energía en la Sierra Norte de Puebla. La planta inició operaciones el 25 de mayo de 1930 como parte del proyecto “Luz y Fuerza Motriz de Chignahuapan”, impulsado por Némorio Rivera Salinas con el objetivo de abastecer de energía eléctrica a la región y contribuir a su desarrollo económico y social.

Después de varias décadas de funcionamiento y posteriormente de inactividad, la infraestructura fue objeto de trabajos de modernización y rehabilitación que permitieron su reactivación. Esta recuperación no solo rescató un importante patrimonio industrial e histórico, sino que también devolvió a la planta su capacidad de contribuir a la generación de energía a partir de una fuente renovable.





Actualmente, la reactivación de la hidroeléctrica representa un ejemplo de aprovechamiento sustentable de la infraestructura energética existente, al combinar la producción de energía limpia con actividades de ecoturismo y divulgación histórica. De esta manera, el proyecto contribuye tanto a la preservación del patrimonio regional como a la promoción de modelos de desarrollo basados en el uso responsable de los recursos naturales.

Fuente: <https://sintesis.com.mx/puebla/2022/05/26/reactivacion-de-hidroelectrica-del-salto-de-quetzalapan/>

Dínamo + paneles solares en rancho Zacatlán Puebla.

El municipio de Zacatlán, ubicado en la Sierra Norte de Puebla, cuenta con una gran riqueza de recursos naturales, particularmente de agua proveniente de arroyos, manantiales y corrientes permanentes. Estas condiciones ofrecen oportunidades para el aprovechamiento de fuentes renovables de energía mediante sistemas híbridos que combinen la energía hidráulica y la energía solar.

En este contexto, la integración de dínamos o micro generadores hidroeléctricos con paneles solares fotovoltaicos representa una alternativa para producir electricidad de manera sustentable, aprovechando tanto el flujo del agua como la radiación solar disponible en la región. Son sistemas que pueden contribuir a reducir el consumo de energía proveniente de fuentes convencionales y fortalecer la autosuficiencia energética en unidades productivas rurales y agropecuarias.

Además de disminuir los costos asociados al suministro eléctrico, el uso combinado de estas tecnologías favorece la reducción de la huella de carbono, al sustituir parcial o totalmente el consumo de energía generada a partir de combustibles fósiles.





Centro de Almacenamiento de Energía Solar y Eólica Más Grande del Mundo. California, Estados Unidos

El Complejo Moss Landing, ubicado en California, representa uno de los avances más importantes en materia de almacenamiento energético a gran escala. Esta infraestructura fue puesta en operación como el sistema de almacenamiento mediante baterías de iones de litio más grande del mundo, con capacidad para inyectar hasta 750 megavatios (MW) de potencia a la red eléctrica. Esta capacidad equivale al suministro de energía para más de 500 mil hogares durante los periodos de mayor demanda eléctrica.

La principal función de esta instalación es almacenar el excedente de energía generado por fuentes renovables, especialmente la solar y la eólica, durante las horas de mayor producción. Posteriormente, la energía almacenada puede liberarse cuando disminuye la generación renovable o cuando la demanda eléctrica aumenta, contribuyendo a estabilizar la red y mejorar la confiabilidad del sistema energético.

Un aspecto destacado del proyecto es que Moss Landing, fue desarrollado sobre el sitio de una antigua central termoeléctrica de gas natural que había quedado obsoleta, transformando infraestructura energética existente en una solución alineada con los objetivos de descarbonización. Tal reconversión nos demuestra cómo las instalaciones convencionales pueden adaptarse para apoyar la transición hacia un modelo energético más limpio y sostenible.

Fuente: (2026). Ingeniería Ambiental TV; Interesting Engineering — sección Clean Tech.

Primera Planta Solar Ferroviaria del Mundo. Buttes, Suiza

Un ejemplo destacado de la transición energética es el proyecto desarrollado por la empresa Sun-Ways, fundada por Joseph Scuderi, que instaló un tramo experimental de 100 metros de paneles solares entre las vías férreas en la localidad de Buttes, Suiza, convirtiéndose en la primera instalación de este tipo a nivel mundial.

Desde su puesta en marcha en mayo de 2025, el sistema ha generado más de 16,000 kilovatios-hora (kWh) de electricidad, cantidad suficiente para cubrir el consumo anual aproximado de cuatro hogares. Este resultado confirma el potencial de las vías ferroviarias como superficies aptas para la generación de energía limpia, complementando la infraestructura de transporte existente.

Las proyecciones del proyecto indican que, si esta tecnología se implementara a lo largo de los 5,320 kilómetros de la red ferroviaria suiza, podría generar hasta 1,000 millones de kWh al año, volumen suficiente para abastecer aproximadamente a 300,000 hogares. Estas perspectivas han despertado interés internacional, y diversos países, entre ellos Francia, Italia, Corea del Sur e Indonesia, han iniciado conversaciones para desarrollar proyectos piloto basados en este modelo.

Fuente:

EartTech; Swissinfo — “La primera planta solar ferroviaria del mundo supera con éxito su prueba en Suiza” (2026).



Uruguay genera el 93 % de Energía Renovable

En la primera mitad del año 2026, el 93 % de la energía que encendió las casas de Uruguay vino de fuentes renovables; agua y del viento.

El agua de represas como Salto Grande y las centrales de Río Negro aportaron el 42 %. El viento, a través de 40 parques eólicos repartidos en todo el país, sumó otro 32 %. Y los residuos de las plantas de celulosa, transformados en biomasa, aportaron un 15 % al sistema eléctrico nacional.

Las centrales térmicas que dependen de combustibles fósiles solo representan el 7 % y solo se usan para abastecer picos de demanda o respaldo en sequías.

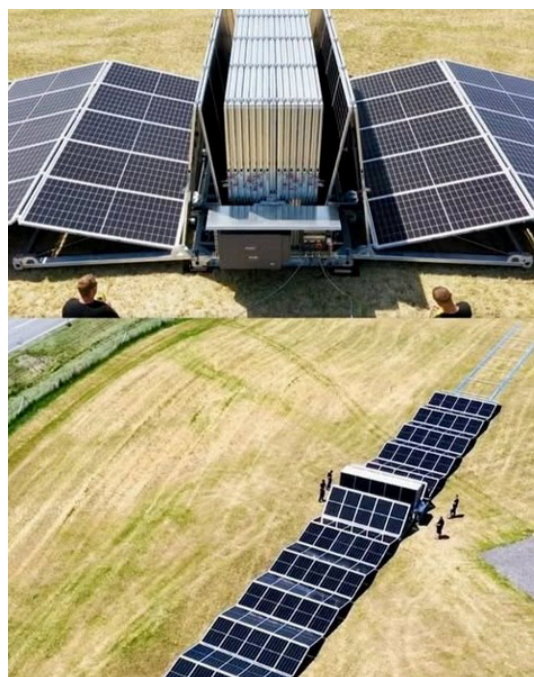
(El Observador — «Del agua y el viento al enchufe: así se abasteció de electricidad Uruguay». Earth Tech 2026).

Estaciones Fotovoltaicas Móviles para Emergencias

China

Las estaciones fotovoltaicas móviles se despliegan rápido, donde hace falta la energía (Eco Inventos 2026). Se conocen también como generadores solares portátiles o remolques solares. Existen desde pequeños generadores portátiles hasta enormes remolques solares industriales o para obras y emergencias (www.lipowergroup.com). Los equipos compactos «todo en uno» combinan baterías de litio (LiFePO4) con inversores y controladores de carga. Se pueden conectar a paneles solares portátiles plegables. Son ideales

para campings, furgonetas camper y respaldo de emergencia. Los remolques solares móviles son plataformas rodantes equipadas con paneles solares desplegados y bancos de baterías de gran capacidad. Se usan para iluminación temporal, torres de luz, vigilancia o electrificación remota en zonas de desastre o construcción.





Parque Solar Ovino Westmill, Inglaterra

El Parque Solar de Westmill tenía un problema que la tecnología no podía resolver: el suelo debajo de los paneles se estaba degradando. Entonces introdujeron ovejas a pastar.

En lugar de herbicidas o corte intensivo del pasto —dos prácticas que deterioran el suelo y afectan a la fauna silvestre—, el parque solar, ubicado en la frontera entre Oxfordshire y Wiltshire, en el sur de Inglaterra, introdujo un rebaño para controlar la vegetación de forma natural.

Las ovejas no solo controlaron las plantas invasoras. Al pastar selectivamente, permitieron que flores silvestres más delicadas crecieran y se mantuvieran, recuperando la diversidad del terreno. El suelo comenzó a regenerarse. Y los animales, por su parte, encontraron algo inesperado: los paneles solares le ofrecen protección natural frente al viento, el sol y la lluvia, lo que les permitió ganar más peso.

El modelo de Westmill demuestra que los parques solares no tienen que ser desiertos de biodiversidad. A veces la innovación más inteligente no es tecnológica. Es recordar lo que ya funcionaba, ¿cómo lo hacían antes?

Fuente:

Earth Tech, Canal 2026.

Barco Solar Sustentable

El inventor finlandés Lukas Sjöman construyó en solo 200 días el Helios 11, un barco solar totalmente sustentable que está cubierto por paneles fotovoltaicos y equipado con un motor eléctrico.

Gracias a este sistema de recarga, la embarcación es capaz de navegar de manera autónoma sin necesidad de utilizar combustible ni generar emisiones.

Sjöman demostró la viabilidad de la tecnología limpia al completar en 2026 una travesía épica de 5,700 kilómetros desde Finlandia hasta Ibiza a lo largo de rutas fluviales, canales y costas de Europa.

(FB Datos Curiosos 2026).





Sistemas de energización no convencional (SOLAR-CFE)

El proyecto busca optimizar el abastecimiento de agua mediante tecnologías sostenibles, reduciendo significativamente los costos energéticos de bombeo y distribución en un horizonte de 5-10 años. Esto fortalece la autonomía financiera de los sistemas, permite ampliar cobertura y mejora la infraestructura hídrica.

Sistemas Implementados y Beneficios Clave

- Sistema Híbrido Solar-CFE – Pozo Santa Fe, San Lorenzo Teotipilco
- Bombeo 24/7: energía solar prioritaria con respaldo de CFE.
- Impacto: 50-60% de ahorro eléctrico; beneficia a 20,000 habitantes.
- Sistema Mixto Solar-CFE – Fraccionamientos Rancho las Flores I y La Cantera I, Valle Sur
- Dos bombas: solar de día y convencional de noche.
- Impacto: 30-40% de reducción en costos; abastece a 1,300 habitantes.
- Pozo Solar Aislado – Pozo Manantiales
- Opera solo con energía solar (8:00-18:00) bombeando a tanque elevado.
- Impacto: cero costos eléctricos; abastece a 2,000 personas de forma autónoma.
- Bombeo Solar Aislado – Colonia Movimiento Antorchista Nacional, Santa María Coapan
- Sistema solar para bombeo y distribución por gravedad.
- Impacto: abastece a 4,000 habitantes; elimina dependencia eléctrica.
- Bombeo Presurizado Solar – Fraccionamiento Los Mezquites, El Riego
- Activación automática según demanda para presión constante; tanques para uso nocturno.
- Impacto: 100% ahorro en bombeo; suministro confiable y presión estable.

Sistema Solar para el Bombeo de Agua en la Producción de Mezcal

La industria del mezcal en Puebla enfrenta desafíos importantes relacionados con el acceso al agua y el costo de energía para su extracción. Muchas unidades de producción dependen de pozos profundos, norias o manantiales ubicados a distancia, lo que eleva los gastos de operación por el uso de motores eléctricos o de combustión. Estos costos impactan directamente la rentabilidad, especialmente para pequeños productores que operan con recursos limitados.

Para atender esta problemática se propone la instalación de sistemas de bombeo impulsados por energía solar fotovoltaica. En el Rancho San Agustín desde el 2023 se cuenta con sistema de Bombeo Solar. Los cuales permiten extraer agua de manera continua y sostenible sin depender de combustibles ni de tarifas eléctricas elevadas.

El sistema integra paneles solares montados en estructuras metálicas, un controlador e inversor, una bomba sumergible o superficial de alta eficiencia y una línea de conducción hacia los tanques o áreas de proceso del mezcal. La tecnología permite operar durante horas de radiación solar, almacenar agua en depósitos y reducir prácticamente a cero los costos de bombeo.

Esta solución tecnológica es especialmente valiosa en regiones mezcaleras de la Mixteca Poblana, donde las distancias al agua y las variaciones de voltaje de la red eléctrica dificultan la operación diaria. Además, contribuye a que los procesos mezcaleros sean más sustentables y compatibles con prácticas de conservación de recursos naturales.



Paneles solares en montañas de Guizhou, China

En Puding County, Guizhou, China, se instalaron miles de paneles solares y debajo de estos empezaron a crecer hierbas y hortalizas, favorecidos por la lluvia, la sombra y el agua de la limpieza. Permite actividades productivas con la creación de microclimas.

En otras regiones de China, especialmente en desiertos, se crían millones de ovejas, con esta simbiosis entre tecnología y naturaleza.

Fuente: New China — www.newchina.com · Instagram 2026



Reflect orbital, espejo espacial de luz solar

La empresa Reflect Orbital de California, Estados Unidos enviará al espacio un espejo de 18m * 18 m a 625 km de altura para reflejar la luz del sol a un área nocturna de 5 km * 5 km.

El objetivo es vender luz del sol en la noche para los parques solares de energía fotovoltaica a fin de continuar generando las 24 horas. Es energía limpia y segura.

Esto puede permitir iluminar barrios poblaciones o ciudades que carecen del servicio. Se podrán iluminar áreas donde aún no ha llegado la electricidad y regiones donde se llevan acciones de búsqueda y rescate.

El espejo de prueba mide 18 m * 18 m mientras los espejos de servicio serán hasta de 180 m. La empresa proyecta subir 5,0000 espejos para 2035, de los cuales los primeros 1,000 estarán operando en 2028. El precio de la hora luz es de 5000 USD bajo un contrato igual o mayor a 1000 horas.

Fuente: Gaceta Estelar, german@astropuebla.org, El Sol de Puebla, 2026).



Centro de Ecotecnias Solares Domésticas Acatlán

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario num 185 Acatlán, Puebla, dependiente de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar DGETAYCM, cuenta con ecotecnias domésticas de aprovechamiento de la energía solar, especialmente para el calentamiento de agua y cocimiento de alimentos, como opción al uso de leña o gas (hornos solares, calentadores y concentradores solares).

Estas opciones tecnológicas son aún muy poco adoptadas por las familias de la región y del Estado.



Producción de Bioetanol Combustible de Caña de Azúcar, Brasil

Brasil es uno de los principales productores mundiales de etanol, basando su industria principalmente en caña de azúcar, llegando a superar los 41,000 millones de litros anuales.

La producción de etanol brasileño se divide en; Etanol Hidratado, usado como combustible puro en vehículos con motores flex-fuel y Etanol Anhidro, mezclado obligatoriamente con la gasolina tradicional en una proporción de 27.5 a 30 % (es-us.noticias.yahoo.com, www.unica.com.br, www.industrialinfo.com)

Para ajustarse a la demanda mundial y a los precios del mercado, las fábricas brasileñas tienen la capacidad de ajustar los porcentajes de su cosecha de caña, a la producción de azúcar y a etanol (www.gbm.com). Brasil produce cada año entre 670 y 720 millones de ton de caña y 43.7 millones de ton de azúcar. México en 750 mil has produce 5.1 millones de toneladas de azúcar.

Producción de Biodiesel de Soya, Brasil

Brasil produce cerca de 10.5 millones de litros de biodiésel anualmente. El aceite de soya es su principal materia prima con el 69 a 79 % del volumen total. Esto representa aproximadamente 7.9 millones de toneladas de aceite de soya anualmente.

La industria de Biocombustible brasileña está fuertemente impulsada por mandatos de mezcla obligatoria como el B15 y leyes de transición energética como Combustible del futuro (www.gbm.com 2025).

Brasil es el principal productor y exportador de Soya en el mundo, con una cosecha proyectada entre 172 y 178 millones de toneladas, siendo cerca del 40 % de la producción mundial.



Producción de Etanol Combustible de Maíz, Estados Unidos

Estados Unidos es el mayor productor mundial de Etanol con más de 60,000 millones de Litros anuales, principalmente a partir de maíz.

Más del 40 % de la cosecha anual de este grano (250 millones de toneladas) se destina a esta industria, la cual se encuentra en el medio oeste (www.ers.usda.gov 2024).

Existen más de 200 Biorrefinerías ubicadas en el cinturón del maíz; Iowa, Nebraska, Illinois). Casi el 45 % de las tierras cultivadas se dedican a la producción de este Biocombustible de maíz.

El etanol combustible es obligatorio para mezclarse con la gasolina regular al 10 %, conocido como E10, bajo la Norma de combustibles renovables.



Carbón y Pellet de Bambú como combustibles renovables

Entre las energías renovables de mayor potencial se encuentran el Carbón y Pellet de bambú.

Su mercado potencial puede ser el mercado nacional de pellet para piso de caballos y mascotas y para uso en calderas y viviendas en Europa, donde hay tradición en el uso de pellet de madera.

El Carbón y pellet de bambú se consideran renovables porque la planta puede empezar a aprovecharse al 4º año de plantada, se renueva cada año y tiene una vida útil de aproximadamente 50 años.



Energías Renovables Alemania

Alemania es el líder mundial en la transición energética. Las energías limpias generaron aproximadamente el 55% al 58% de la electricidad del país. El objetivo es alcanzar el 80% del consumo para el 2030 y la neutralidad climática absoluta para el 2045.

La matriz eléctrica verde se sostiene en tres pilares. Energía eólica es la principal fuente de energía renovable, liderando tanto en instalaciones terrestres como en Alta mar.

Energía solar fotovoltaica, ha tenido récords históricos, superando la generación del lignito.

Biomasa e Hidroeléctrica, aportan una base de energía firme complementaria al sistema.

Desarrollo Tecnológico. Alemania está impulsando actualmente la expansión de redes inteligentes, el almacenamiento en baterías y la producción de hidrógeno verde.

Cuenta con una Ley que regula la alimentación de energía verde a la red y garantiza la compra a largo plazo.

Fuente: (Tatsachen über Deutschland www.tatsachen-ueber-deutschland.de Wikipedia en.wikipedia.org El Propósito de la Energía www.energia.com DW.com www.dw.com).

Conversión de Plásticos en Gasolina, Diésel y Queroseno. PETGAS Veracruz

Cada semana la planta piloto de Petgas en Veracruz convierte 1.5 toneladas de plástico difícil de reciclar en 1,350 litros de combustible para los vehículos del departamento de bomberos y a servicio de reparto de alimentos. Aún no hay rentabilidad económica, es un primer paso.

Carlos Paraguirre Díaz, Director Ejecutivo de esta Startup mexicana, usa un proceso de pirólisis; calentar plástico sin oxígeno hasta descomponer sus cadenas de hidrocarburos en moléculas más pequeñas que se convierten en gasolina, diésel y queroseno.

Como el plástico viene originalmente de combustibles fósiles, convertirlo a gasolina, no elimina el carbono porque al quemarse este, el CO₂ vuelve a la atmósfera.

Sin embargo, su autor Carlos Paraguirre, lo considera un primer paso ante un problema que no para de crecer. La producción mundial de plástico supera los 400 millones de toneladas anuales con tendencia a aumentar 70% para 2040. Cada día un equivalente a 2,000 camiones de basura llenos de plástico llega a ríos, lagos y océanos.

Aunque Petgas no resuelve el problema, convierte algo que iba a tirarse, en combustible para mover un camión de bomberos. Busca llevar de producción a una escala que realmente tenga impacto (Earth Tech).

Experiencias de proyectos fotovoltaicos para bombeo de agua potable en Puebla

Uno de los primeros proyectos de bombeo de agua potable en Puebla es el de la junta auxiliar / comunidad de Francisco I. Madero, Tepanco de López, de medio litro por segundo para abastecer una colonia.

También, hay otro proyecto en Cabecera municipal de Tepexi de Rodríguez, Olomatlán, Tecomatlán, San Jerónimo, Xoyatitlanapa municipio de Juan N. Méndez, Huehuetlán el Grande y varios proyectos en Tehuacán y Sierra Negra.





Bombeo solar de Agua Potable, Xacxamayo, Puebla

La comunidad de Xacxamayo, municipio de Puebla, Puebla siempre ha padecido de agua potable. Se han realizado al menos 4 intentos de perforación de pozos con resultados negativos.

En 2013 se realizó un proyecto de abasto de agua potable, consistente en tomar agua de un manantial en los límites entre Puebla y Huehuetlán el Grande. Se instaló un bombeo solar y dos rebombes en una línea de 7 km que llegaba hasta el centro del pueblo con aproximadamente 6 litros por segundo a un estanque principal.

Lamentablemente la falta de mantenimiento y el vandalismo de los equipos fotovoltaicos lo desarticuló a los pocos años.

Bombeo Solar de Agua Potable / Pomacuarán, Paracho, Michoacán

La Comisión Nacional del Agua CONAGUA y el Gobierno de Michoacán, instalaron un proyecto de Abasto de Agua Potable mediante un sistema de energía solar fotovoltaica en beneficio de 1,779 habitantes de la comunidad indígena Pomacuarán, Paracho, Michoacán.

Se instalaron 196 paneles solares, de los que 180 abastecen la operación del pozo y la extracción de agua, mientras que los otros 16 suministran energía al sistema de rebombeo. La inversión fue de 3.3 millones de pesos.

Con esta infraestructura se garantiza un suministro continuo y eficiente de agua potable, al tiempo que la comunidad reducirá en 99.25% el costo de la energía utilizada para operar el sistema al pasar de 40 mil pesos por periodo a solo 300. (Comisión Nacional del Agua / Gobierno de México 2026).



Energía Solar para 300 millones de personas en África

Más de 50 millones de personas en 40 países de África ya han accedido a electricidad mediante un despliegue masivo de paneles solares residenciales, sistemas aislados y redes eléctricas renovables.

Este logro forma parte de la iniciativa global Misión 300 impulsada formalmente en 2024 por el Banco Mundial y el Banco Africano de Desarrollo en alianza con instituciones públicas y privadas, la cual mantiene un ritmo acelerado de inversiones entre 2025 y 2026 para garantizar el suministro eléctrico a 300 millones de africanos para el año 2030.

La rápida expansión de estas tecnologías limpias está transformando el desarrollo económico local, mejorando la calidad de vida de comunidades rurales y reduciendo la brecha de pobreza energética en el continente africano. (FB Datos Curiosos 2026)



Alemania, Dos décadas de Transición Energética, sobrepasan la demanda de energía

Alemania produce tanta energía limpia que, en determinado momento, debe apagar parte de sus parques renovables porque la red eléctrica ya no puede absorber toda la electricidad.

Esto es el resultado de más de dos décadas de inversiones en la transición energética. Miles de paneles solares fueron instalados en viviendas, industrias y edificios públicos, mientras enormes parques eólicos terrestres y marinos transformaron el paisaje alemán. Conocí Sajonia del Sur en 2008 y ya tenía 15,000 aerogeneradores. La apuesta dio resultado: las energías limpias pasaron a convertirse en la principal fuente de electricidad del país.

Pero el éxito llegó más rápido que la infraestructura. En días con mucho sol y viento, la producción supera la demanda y las líneas de transmisión no logran transportar toda la energía, por lo que los operadores deben desconectar temporalmente parte de su generación renovable.

Ahora el desafío alemán es aprender a almacenar y distribuir mejor la energía renovable generada.

Por eso acelera la construcción de gigantescas baterías, nuevas líneas de alta tensión, redes inteligentes y plantas de hidrógeno verde capaces de aprovechar los excedentes energéticos. El desafío alemán, es el mismo que enfrentarán los países que hoy impulsan energías renovables.

Ministerio Federal de Economía y Energía de Alemania. Red eléctrica para la Transición Energética. Código oculto 2026.

California, Paneles Solares sobre Canales de Riego

En abril 2026, el estado de California, Estados Unidos, puso oficialmente en marcha el “Project Nexus” una iniciativa piloto pionera que consiste en instalar paneles solares sobre los canales de riego en el Valle Central.

Con un presupuesto inicial de 20 millones de dólares financiado por el estado y desarrollado en colaboración con el Turlock Irrigation District y la Universidad de California en Merced, el proyecto busca generar energía limpia para miles de hogares sin utilizar terrenos agrícolas. Además, la sombra de los paneles reduce la evaporación del agua frente las sequías, frena el crecimiento de malezas acuáticas en los canales y aprovecha el flujo del agua para enfriar los paneles, mejorando su eficiencia energética. (Datos Curiosos 2026)



Principales Fuentes de Etanol Combustible y Biodiésel

Entre las plantas más importantes para la obtención de etanol combustible se encuentran el Maíz con cerca de 400 litros por tonelada de grano y la caña de azúcar con una cantidad similar por tonelada de vara o grano.

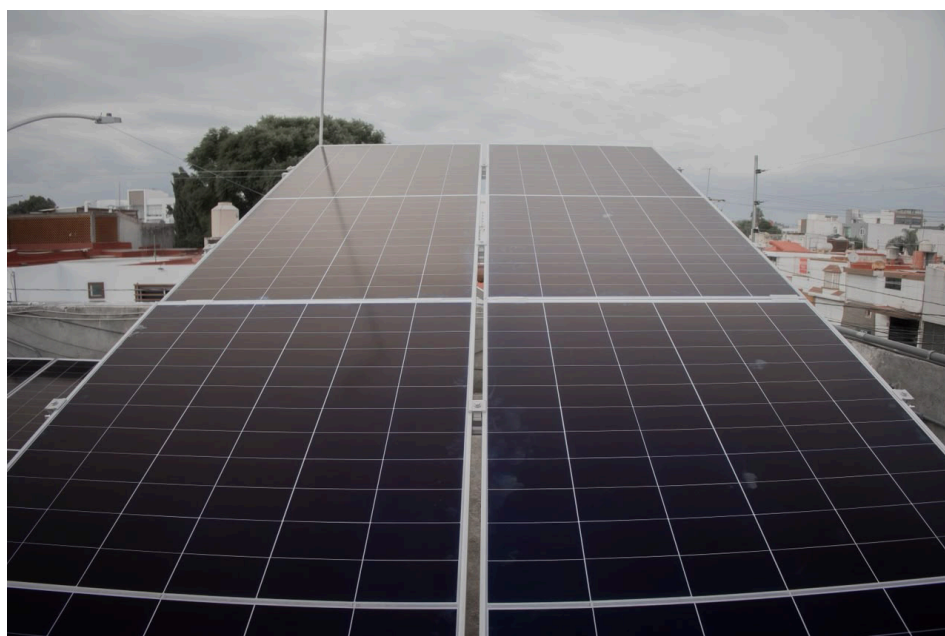
También el grano de Sorgo, tubérculo de Yuca y planta de Maguey pulquero.

Las principales plantas para la producción de Biodiésel son la Palma africana, el grano de Soya, la semilla de higuera y la semilla de piñón mexicano *Jatropha curcas*.



Paneles Solares en “El Colegio de Puebla, A.C.”

Para fortalecer la enseñanza en Desarrollo Regional Sustentable y para validar soluciones ambientales, Integrar Proyectos replicables y transferir tecnologías a las microrregiones del Estado, El Colegio de Puebla, con la Guía del Gobernador Alejandro Armenta Mier y el apoyo de la Agencia Estatal de Energía avanza en la Instalación de Paneles Solares que permitan desconectarse de la actual Red Eléctrica, generar ahorros en el consumo y validar un Modelo de Generación de Energía Eléctrica con Paneles Solares para las viviendas y Comunidades Poblanas.



Centro de Ecotecnias Sustentables Calentador Hibrido Solar-Gas de agua para Baño

Para fortalecer la enseñanza en Desarrollo Regional Sustentable y para validar soluciones ambientales, Integrar Proyectos replicables y transferir tecnologías a las microrregiones del Estado, El Colegio de Puebla, con la Guía del Gobernador Alejandro Armenta Mier y el apoyo de la Secretaria de Bienestar, avanza en la instalación de un Sistema Hibrido Solar- Gas para calentar el agua del baño y reducir el consumo de gas, ahorrar recursos, aprovechar la energía solar y validar un Modelo Hibrido de Calentador de Agua para el baño en viviendas que pueda transferirse a las 31 microrregiones del Estado.





Centro de Ecotecnias Sustentables Concentradores Solares de uso domestico en El Colegio de Puebla, A.C.

Para fortalecer la enseñanza en Desarrollo Regional Sustentable y para validar soluciones ambientales, Integrar Proyectos replicables y transferir tecnologías a las microrregiones del Estado, El Colegio de Puebla, con la Guía del Gobernador Alejandro Armenta Mier y el apoyo de la Secretaria de Bienestar, avanza en la adopción y validación de concentradores solares para cocer alimentos y reducir el uso de gas



y la leña, reducir las emisiones de gases efecto invernadero, proteger la salud de las amas de casa generar ahorros económicos y validar un Modelo de Concentrador Solar para uso domésticos en las viviendas de las 31 Microrregiones del Estado.

Centro de Ecotecnias Sustentables. Estufas Ahorradoras de Leña en El Colegio de Puebla, A.C.

Para fortalecer la enseñanza en Desarrollo Regional Sustentable y para validar soluciones ambientales, Integrar Proyectos replicables y transferir tecnologías a las microrregiones del Estado, El Colegio de Puebla, con la Guía del Gobernador Alejandro Armenta Mier y el apoyo de la Secretaria de Bienestar, avanza en la validación de 3 tipos de estufas ahorradoras de leña para mejorar las condiciones de las cocinas poblanas, disminuir el consumo de leña combustible, reducir riesgos a la salud por humo, promover ahorros en trabajo y economías y validar una propuesta de Estufa ahorradora para las familias de las 31 microrregiones del Estado.



Proyecto Hidroeléctrico Juniper Creek, Alaska

David Brailey, hidrólogo jubilado, construyó en un arroyo de montaña en Alaska, el proyecto hidroeléctrico Juniper Creek, una microcentral de 300 kilovatios conectado a la red local. Esta planta logra evitar la emisión de 907 tm de dióxido de carbono a la atmósfera y tiene capacidad para abastecer en los meses de mayor producción hasta 300 hogares y tuvo un costo de construcción de 1.7 millones de dólares.

A diferencia de los grandes embalses, esta instalación es una central de pasada; desvía parte del agua del arroyo, la hace bajar por una tubería para mover una turbina y luego la devuelve al arroyo. Esto evita inundar grandes extensiones o alterar el ecosistema. (Ciencia Natural 2026).

Planta Termosolar Anguo Tushuo

A más de 4,650 msnm, en las montañas del Tíbet, donde el frío extremo y la falta de oxígeno vuelven cualquier obra un desafío, China acaba de instalar 15,927 espejos gigantes que siguen al sol.

Es la planta Termosolar Anguo Tushuo, la de mayor altitud del mundo. Los heliostatos reflejan la radiación solar hacia una torre central, calentando sales fundidas hasta 560 °C, energía que puede almacenarse y usarse incluso ocho horas después de la puesta del sol.

Construirla requirió de materiales resistentes al viento extremo, al frío y a la radiación ultravioleta. La región recibe más de 2,800 horas de sol al año.

Cuando entre en operación en octubre 2026, producirá 255 millones de kWh anuales, ahorrando 60,000 toneladas de carbón y evitando 165,000 toneladas de CO2 anualmente.

China convirtió uno de los ambientes más hostiles del planeta en una reserva de energía capaz de seguir entregando electricidad mucho después de que el sol se oculta.

(People's Daily online - World's highest-altitude solar thermal power plant completes heliostat installation China's Xizang, Earth Tech 2026)



Consumo de Leña y Alternativas Energéticas en Puebla

En el estado de Puebla, más de 1.5 millones de habitantes (aproximadamente el 23 % de la población) y casi 375,000 hogares dependen de la leña y el carbón como combustibles, principalmente para cocinar, calentar agua y calentar sus hogares. (Frente Unido por el Cáncer de Pulmón / frentepulmon.org)

La Organización Mundial de la Salud, ha alertado de los peligros que representa en los hogares el uso de carbón o biomasa que queman a fuego abierto y no disponen de ventilación en las cocinas rurales, ya que las partículas en suspensión pueden ser 100 veces más contaminantes a lo permitido.

También se registró en el Censo de INEGI 2020 que 46,000 poblanos no cocinan y 4 millones 957 personas utilizan gas como fuente de energía (75% de la población) (Karen Meza. Consulta.com 2021)

El consumo de leña en Puebla se estima en aproximadamente 1,200,000m³ anuales, que para fines prácticos son 1,200,000 toneladas. Se requiere desarrollar sistemas de producción de leña en las comunidades.

Algunas opciones para reducir su consumo son: el uso de estufas ahorradoras que eliminan el 50% de leña al aprovechar el calor al máximo y enviando el humo fuera de la cocina. Otras opciones son los concentradores solares para uso doméstico y los calentadores solares para el baño; este calentador puede ser híbrido aprovechando el sol y gas, alternadamente.



8

AGRICULTURA Y AGROINDUSTRIA

Agricultura de Conservación y Regenerativa para las Zonas Agrícolas de Temporal de Puebla

La Agricultura de Conservación es un conjunto de prácticas agroecológicas para reestablecer el equilibrio productivo, revirtiendo la cultura extractiva de deterioro actual de los recursos suelo y agua.

Es una estrategia que se practica en más de 30 millones de hectáreas en cada uno de los países de Brasil, Argentina y Estados Unidos. En México apenas se contabilizan 300 mil hectáreas de una frontera agrícola de 22 millones de hectáreas.

La agricultura de conservación y regenerativa es la respuesta para maximizar el aprovechamiento de la lluvia, aumentar rendimientos de cultivos y productividad, enfrentar la sequía, el cambio climático y promover la recarga artificial de acuíferos.

Las principales prácticas agroecológicas básicas de la agricultura de conservación son: reducir el movimiento de tierra, subsuelo, control de escurrimientos de lluvia, adición de residuos de cosecha y abonos de grano tiernos, utilizar polímeros retenedores de agua, uso de biofertilizantes, fertilizante Integral (Químico-Ecológico), control biológico de plagas y asociación de cultivos en el espacio y tiempo como la “Milpa Mexicana” (Maíz-Frijol-Calabaza), requerimiento de centros de servicios de mecanización e insumos.



Experiencias poblanas.

Ándela de Tepeaca que pasó de 4 ton de sorgo/hectárea en 2010 a 9 ton en 2020. Soltepec y Mazapiltepec donde se producen 9 ton de maíz por ha contra 3 como promedio estatal.

En Tétela de Ocampo y Aquixtla, la manzana creció al doble en suelo roturado contra no roturado. Visibilizar la *Agricultura de Conservación y Regenerativa* como la mejor Estrategia para aprovechar la lluvia, incrementar rendimientos, aumentar la productividad agroalimentaria, enfren-
tar la sequía, el cambio climático y promover la recarga artificial de acuíf-
feros en las zonas agropecuarias de temporal.

Acciones:

- Reducir el movimiento de tierras.
- Roturación de tierras (cada tres años para lograr una mayor captación de lluvia).
- Control de escurrimientos de lluvia en parcelas.
- Agregar materia orgánica a los terrenos (Reducción de la evaporación y mejorar la nutrición del suelo).
- Uso de Biofertilizantes (Recuperación de la microbiota pérdida)
- Asociación de Cultivos.
- Fertilizantes integrales (Fertilizantes minerales enriquecidos con Biofer-
tilizantes).
- Control agroecológico y biológico de plagas.
- Uso de polímeros retenedores de agua.

Necesidades Técnicas y Logísticas:

- Centros de servicios técnicos comunitarios: mecanización, implementos e insumos, labores especializadas, fertilización, fumigación, cosecha y postcosecha.
- Capacitación demostrativa y acciones de intercambio tecnológico.
- Tractores con equipo de subsoleo y arrendamiento de maquinaria.

Impactos y Beneficios

- Maximizar el aprovechamiento de la lluvia: reducción de evaporación y escurrimientos, retención de agua e infiltración.
- Reducción de la erosión y recuperación de la fertilidad de los suelos.
- Mayor rendimiento, mayor producción y menores costos.
- Reducción del uso de fertilizantes químicos y aumento en la eficiencia de los utilizados.
- Mejor control de plagas y enfermedades.
- Reduce el uso de mano de obra y combustible.
- Mejora la condición física del suelo.
- Más materia orgánica y actividad biológica en el suelo.
- Reduce los riesgos climáticos de la producción.
- Recarga los manantiales.



Abonos Verdes para Incorporar Materia Orgánica

En las zonas tropicales se recomiendan especies como: dolichos (*Dolichos lablab*), soya (*Glycine max*), frijol ejotero (*Phaseolus vulgaris*), canavalia (*Canavalia ensiformis*), kudzú (*Pueraria phaseoloides*), Clitoria (*Clitoria ternatea*), Chipilín (*Crotalaria sp.*) y frijol terciopelo (*Phaseolus vulgaris*). En zonas templadas: alfalfa (*Medicago sativa*), ébol (*Vicia sativa*), veza de invierno (*Vicia villosa*), trébol berseen (*Trifolium sp*) y trébol blanco (*Trifolium repens*).

La materia orgánica del suelo debe alcanzar niveles óptimos del 5%. Pero los suelos mexicanos difícilmente alcanzan el 1%. Es urgente elevar este contenido para mejorar la fertilidad, la productividad y la capacidad para retener agua.

Experiencias en España indican que cada 1% de materia orgánica en el suelo incrementa en 160 mil litros la retención de lluvia. Elevar un 1% la cantidad de materia orgánica en el suelo puede requerir hasta de 20 años.

Algunas prácticas para aumentar la materia orgánica en el suelo son: agregar residuos de cosecha y abonos de ganado. Los abonos verdes son una vía muy importante para aportar materia orgánica. Se recomienda sembrar especies leguminosas e incorporarlas al suelo cuando estén iniciando la floración y dejar al menos 4 meses para su descomposición antes de realizar la nueva siembra.

Fuente: <https://www.naturland.de/es/productores/servicio-y-competencia/organic-news/4769-organic-news-abono-verde-gran-potencial-para-la-agricultura-ecologica.html>

Cultivo de Maíz + Frijol en Zanjas. Tlacotepec de Benito Juárez, Puebla

La construcción de zanjas de 50 cm de profundidad y 50 cm de ancho permite captar agua de lluvia para lograr mejores cosechas de maíz y frijol de guía sembrados de forma asociada en laderas.

Es una forma de sembrar en las zonas secas de África. Se probó en Tlacotepec de Benito Juárez, en laderas suaves de tepetate en los límites con Xochitlán Todos Santos. El maíz creció 2.5 metros con mazorcas de más de 150 gramos y frijol de guía con extraordinario desarrollo.



Roturación de Tierras con Subsuelo en la Producción de Maíz. San Jerónimo Xayacatlán, Xayacatlán de Bravo y Petlalcingo, Puebla

El subsoleo de tierras con un cincel a 50 cm de profundidad y a un metro de distancia, permite que el terreno absorba más lluvia y que los cultivos desarrollen más raíces, lo que duplicó el rendimiento de maíz de 1,000 a 2,000 kg/ha. Además, se observó una mejora en el nivel de agua de los manantiales.



Cultivo de Pitahaya sobre Mezquites. Caltepec, Puebla

Benancio Barragán inició el cultivo de pitahayas sobre árboles de mezquite, colocando una rama de la fruta en el suelo para que trepara sobre el tronco; el mezquite funciona como un buen espaldero natural, agregando abonos y agua para su mejor desarrollo.

Cabe destacar que las comunidades donde más pitahayas y mezquites se recuperaron son San Martín Atexcal, Dolores Hidalgo y Santa Clara Huitziltepec y Coapan en el municipio de Tehuacán.





Entubamiento de Presas para la Tecnificación del Riego Agrícola. Tehuitzingo, Puebla

Los canales de riego de la presa Boqueroncito construida para riego de 400 has. en Tehuitzingo, Puebla se deterioran antes de 10 años, lo que imposibilita la conducción hacia las tierras de cultivo.

Rehabilitar canales deteriorados es de un alto costo para los campesinos.

En 2018 la Comisión Nacional del Agua, el Gobierno del Estado y los productores acordaron poner un Sifón y entubar el agua hacia las parcelas para cubrir casi 150 has. con una red de tuberías.

De esta forma se recuperó presión para adoptar el riego por goteo, para lo cual se instaló una válvula en cada parcela.

En la superficie regada actualmente se han producido Ejotes, Elotes, Papaya y Sandía.

Hay un registro de producción de 60 ton de Sandía/ha, cuando el promedio regional no ha superado 30 ton.

Doble Uso del Agua, Acuacultura y Agricultura. Cuatro Rayas, Ixcaquixtla, Puebla

En Cuatro Rayas, Ixcaquixtla, Puebla, un proyecto de producción de tilapia suministra después su agua a un cultivo de maíz. Por el contenido de nutrientes del agua del estanque se ha registrado hasta 80% de ahorro en fertilizantes nitrogenados.



Desarrollo de Invernaderos Agrícolas. Aquixtla, Puebla

A partir de 2 microinvernaderos de 150 m² cada uno, Alberto Nava Ruano integró en el año 2000 una unidad productiva de invernadero de 300 m² en Aquixtla, Puebla.

Aquixtla era una comunidad papelera, productora de papa, con una gran cultura de captación y aprovechamiento del agua para utilizarla en el riego de las parcelas.

Esa condición facilitó que a partir del año 2005 hubiera una adopción y desarrollo de invernaderos para la producción, principalmente, de jitomate, existiendo hoy más de 150 has en la región, siendo una de las más desarrolladas, cuya demanda de agua y servicios técnicos amerita una atención especial..



Poda de Árboles de Pimienta contra Huracanes. Cuetzalan, Puebla

En el año 2007 el huracán Stam afectó árboles de pimienta, al arrancarlos desde la raíz y acostándolos en el suelo, principalmente en Cuetzalan, Pue.

La altura de una planta provoca resistencia al viento conforme es mayor.

Se orientó a los productores y se acordó realizar podas para reducir altura de las plantas al mismo tiempo que promover una mayor cantidad de ramas y facilitar la cosecha de la pimienta.



Rehabilitación de Plantaciones de Plátano afectadas por Huracanes.

Derivado del paso del Huracán Stam en el año 2007, más de 1,200 hectáreas de plátano fueron afectadas al quedar derribadas totalmente en el suelo, en los municipios de Hueytamalco, Ayotoxco, Acatno, Tenampulco y Jonotla.

La petición de los productores era volver a plantar para resarcir los daños a las plantaciones. Se observó que los hijuelos menores a 30 cms estaban intactos. Se acordó apoyar para podar e incorporar al suelo todo el follaje y tallos del plátano afectados por el huracán. A los 7 meses inició la formación de racimos de fruta y a los 9 meses nuevamente inició la cosecha después del huracán.



Despulpadora de Capulín para Obtención de Huesito. Calpan, Puebla

Frente al despulpado tradicional en tinas de agua cerca de arroyos, que los contamina, en Calpan se desarrolló una despulpadora de 250 kg/hora que centrifuga y despulpa sin agua, aprovechando la pulpa para más de 20 usos.





Poda y Rehabilitación de Frutales para Recuperar Productividad. San Salvador el Verde, Puebla

La poda de árboles y huertas envejecidas o de dudosa procedencia varietal —remoción de ramas muertas, enfermas o mal ubicadas, con posibilidad de injertar variedades de mayor valor— renueva el árbol: aunque en tejocote, la poda de rehabilitación permitió triplicar rendimientos, calidad y cuadruplicó el precio de venta de un peso a 4.50 pesos por kilogramo en el año 2006.



Deshidratación de Elotes en Tendederos. Teopantlán, Puebla

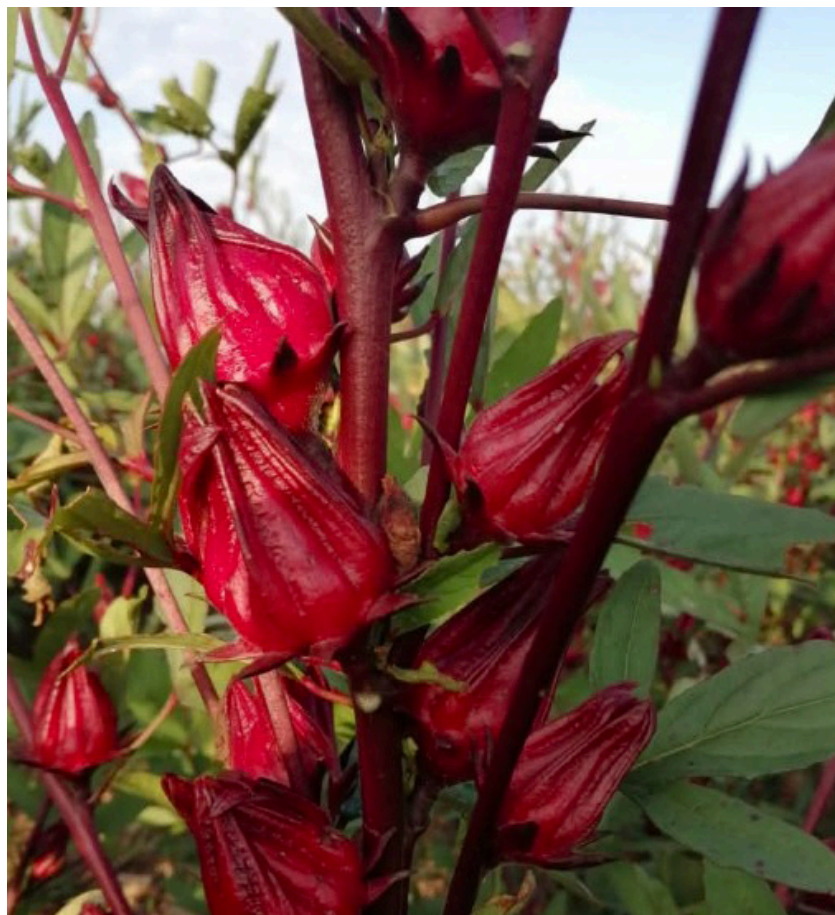
En Teopantlán, Puebla para conservar los elotes, se les quitan las hojas dejando solo dos internas para hacer un nudo, y se cuelgan en tendederos de ropa o techados durante 5 a 7 días hasta secarse, lo que permite conservarlos hasta el siguiente periodo de cosecha; para consumirlos se remojan la noche anterior y se reconstituyen para diversos usos.





Producción, Acopio e Industrialización de Jamaica. Chiautla, Puebla

En 2006 se instaló una acopiadora y procesadora de jamaica en Puebla que ha generado 6 derivados: jamaica seca, mermelada, licor, agua, concentrado y algunos platillos y salsas.



Producción de Composta a partir de Cachaza del Ingenio Atencingo

El ingenio de Atencingo genera cerca de 60,000 toneladas anuales de cachaza, materia orgánica residual del proceso azucarero. Mediante composteo, dos proyectos piloto en Chietla lograron transformar cerca de 20,000 toneladas para su aplicación en campos agrícolas.

El compoteo de la cachaza se realiza en camas, con movimiento periódico utilizando máquinas especializadas.





Control del Gusano Barrenador de la Caña de Azúcar. Atencingo, Puebla

Con más del 7% de infestación, este gusano provocaba pérdidas de 22 millones de pesos en 15 mil has sembradas. Se aplicó control biológico con la avispa Trichograma: con una inversión de 3 mdp y se recuperaron 19 mdp, manteniendo la incidencia menor a 1.5% con atención anual.



Cosecha Mecanizada de la Caña de Azúcar

La cosecha de la caña de azúcar se ha hecho tradicionalmente empleando quema de la hoja para facilitar el corte manual, requiriendo mucha mano de obra para un trabajo muy pesado. Este proceso es altamente contaminante.

Una opción, más sustentable, es la cosecha mecanizada de la quema. Ya no requiere de deshoje, trocea la máquina deshoja, despunta, trocea la vara en fracciones de 20 centímetros y la carga automáticamente al camión de transporte. Esta opción es más rápida y menos contaminante. Tiene la desventaja de ser maquinaria pesada que podría compactar el suelo y si el sistema de corte no tiene el filo adecuado o la velocidad correcta, provoca daños al tallo del que nacerán nuevos brotes.

En Brasil, Tailandia, Indonesia, China e India ya hay máquinas más ligeras para pequeños productores.



Potencial Productivo del Café en Puebla. Atlequizayán, Puebla

Melquiades Sánchez Millán (QEPD) de Atlequizayán, Puebla era un productor cafetalero innovador que registraba información para mejorar la realidad.

Cuando todos ponen 2,800 plantas/ha de café él plantó 5000 de la variedad Costa Rica, resistente al sol. Además, agregó composta para nutrición, hizo zanjas para controlar escurrimiento de la lluvia y mantener más la humedad y, controló plagas.

Con estas 5 mejoras obtuvo en su parcela 140 quintales de café verde, cuando el promedio estatal es menor a 25.



Producción de Hongo Ostra sobre Sustrato de Olote de Maíz

Producción de Hongo ostra sobre Sustrato de olote de maíz.

El olote de maíz, triturado y esterilizado con vapor, es un sustrato apropiado para la producción de hongos como seta y ostra.

Una vez preparado el sustrato y agregado el micelio o semilla, los hongos aparecen entre 12 y 27 días.

Son una gran fuente de alimento para las familias, preparados en más de 20 formas como sustitutos de la carne por su aspecto y contenido de proteína cercano a 18%. (Enseñame de Ciencia, 2026).



Importancia de los Maíces de Color en la Agricultura

Los maíces de color; rojo, azul y otros tienen un gran contenido de antioxidantes y pigmentos de interés gastronómico.

Su importancia agronómica resalta por su mayor resistencia a las bajas y altas temperaturas. En el Altiplano se siembran en las áreas montañosas a mayor altitud que los de color blanco.

En las zonas tropicales como la Mixteca Poblana son más precoces. Mientras los de color blanco se deben sembrar en julio, los de color pueden sembrarse aún en los primeros 15 días de julio.



Modelo y Estrategia de Huerto Familiar

Un modelo básico de huerto familiar es de 15 m² cercado con cañas de maíz o malla de gallinero para evitar el daño por las aves de la casa.

Se recomienda instalar captación de lluvia por goteo con un bote elevado y el uso de plántulas como forma de tener mayor impacto familiar.

Se recomienda adoptar especies hortícolas vegetales de menor manejo como la acelga, chile, calabacita y otros similares.

Se recomienda un mínimo de 30 a 50 unidades por comunidad y un centro de servicios técnicos e insumos para abastecer a los núcleos productivos instalados.

El uso de plántulas en el huerto tiene un mayor impacto en el ánimo de la gente y gana de 15 a 20 días en la producción.

Es una fuente de alimentación, ocupación e ingreso para las mujeres y los niños de la familia.



Terrazas Agrícolas para Siembra en Laderas. China

Las Terrazas agrícolas para siembra en laderas son estructuras de ingeniería agroecológica diseñadas para transformar pendientes inclinadas en superficies escalonadas y estables, con el objetivo de reducir la erosión hídrica, conservar la humedad del suelo, mejorar la infiltración de agua y optimizar la producción agrícola en zonas montañosas.

Fuente: Youtube.com/Ecarlosmerchoan1186



Diseño y Fabricación de Maquinaria Agroindustrial. Ciudad Serdán, Puebla

Un centro de diseño y fabricación de equipos y maquinaria ofrece estos servicios en Ciudad Serdán Puebla (BRENWORK) Entre los equipos más destacados están la peladora de haba, sembradoras, peladora de semilla de calabaza, molinos diversos y envasadora de semillas. El desarrollador se llama Rafael Brenes.



Centro de Servicios Técnicos Comunitarios para Huertos y Granjas Familiares

Uno de los errores de la Política Pública en materia de Huertos y Granjas familiares es no proveer el abasto de insumos, equipos y Servicios técnicos para quienes se dedican a esto.

Se recomienda asegurar el soporte técnico de la agricultura y ganadería familiar —insumos, equipos y servicios técnicos a través de un Centro Comunitario de Servicios, dentro de la estrategia de apoyo a huertos y granjas familiares.

Si no se hace, las familias no saben que hacer cuando los programas de apoyo se terminan.



Riego Alterno con Sifón en Caña de Azúcar. Matzaco, Izúcar de Matamoros, Puebla

En Matzaco, Pue. el Coordinador de campo del Ingenio de Atencingo, Chietla, Puebla, instaló una parcela de caña de azúcar con un sistema de riego por sifón.

Se asignó agua a los surcos nones, procurando que la humedad se garantizara hasta el final de cada surco.

Resultó que el rendimiento se incrementó 34% y el ahorro de trabajo y agua fueron de 50%.

Se concluyó que en forma tradicional los cultivos se riegan hasta “ahogarse”, impactando en el rendimiento de caña y en su vida útil..



Producción de Guacamole. Instituto Tecnológico Superior de Atlixco (ITSA)

El Instituto Tecnológico Superior de Atlixco ITSA, ha desarrollado el proceso de elaboración de guacamole para dar valor agregado al aguacate que es uno de los cultivos más importantes de la región. Aunque su capacidad de producción es de 50 kg por día cuenta con el potencial de crecimiento y abasto, gradualmente para atender las necesidades de productos y consumidor. Se ha generado una presentación que permite aplicar el guacamole como mayonesa.



Sembradoras de Maíz de 36 Surcos. Iowa, Estados Unidos

En Iowa, una unidad productiva de 10 mil hectáreas de maíz se siembra en 10 días con sembradoras de 36 surcos movidas por tractores de 400 caballos de fuerza, y se cosecha en 60 días con máquinas de 12 surcos que cortan la planta, pelan la mazorca, desgranar y muelen el forraje. Todo el forraje queda sobre el terreno como cobertura de unos 35 cm; el rendimiento del grano es de 7 ton/ha.



Fruticultura Tecnificada

Chile

De acuerdo con la Fundación Chile, este país por su lejanía a los mercados, el barco tarda 60 días en llegar a Manzanillo, México y 90 días a Los Ángeles, California, decidió adoptar cultivos que se venden más caros en relación con los granos.

Así entre sus fortalezas agrícolas produce uva, cerezo, nogal de castilla, aguacate, nectarina, durazno y otros frutales, con alto grado de tecnificación y desarrollo agroindustrial..



Agricultura Vertical y Uso Eficiente del Suelo. Países Bajos

La agricultura vertical y de invernadero en los países bajos es un modelo líder a nivel mundial. Al utilizar tecnologías y sistemas cerrados, el país produce el doble de alimentos utilizando la mitad de recursos, logrando ser uno de los mayores exportadores del mundo.

Se reduce el consumo de agua hasta en un 95% mediante sistemas de recirculación y se elimina casi por completo el uso de pesticidas.

Los cultivos se realizan en interiores o invernaderos de alta tecnología donde la luz artificial LED y los nutrientes están estrictamente controlados.

Al cultivar cerca de las grandes ciudades, se acortan las cadenas de suministro y se reduce la huella de carbono.

La Universidad de Wageningen es el principal motor científico e investigador del país, famosa por el desarrollo de tecnologías de punta para la agricultura de interiores y el mejoramiento de semillas.

Startups y empresas neerlandesas están a la vanguardia en el diseño de granjas verticales comerciales y agricultura flotante para optimizar el uso del suelo.

Fuente: GroZine www.grozone.com ARS. USDA (gov) www.ars.usda.gov / Youtube-Talento polis www.youtube.com The Borgen Project www.borgenproject.org / BBC www.bbc.com Youtube-Fran Argerich www.youtube.com.

Tecnificación del Riego del Distrito 01. Pabellón, Aguascalientes

La tecnificación del Distrito de Riego 01 Pabellón, Aguascalientes es un proyecto histórico que lo convertirá en el primer distrito del país, entre 85, en ser 100% tecnificado en 11500 Has. Se requirió una inversión de 450 millones de pesos y cuya culminación concluye en 2027.

Se espera recuperar 9 millones de m³ de agua al año, los cuales podrán destinarse a uso público y a recarga artificial.

La eficiencia de riego pasará de 30% al máximo rendimiento, mediante redes entubadas presurizadas, riego por goteo y sistemas de precisión.

Fuente: Gob Mx www.gob.mx Gobierno del Estado de Aguascalientes www.informam.aguascalientes.gob.mx / Youtube-FIRA-Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura www.youtube.com.



Cultivo del Cocotero. Malasia e Indonesia

Indonesia tiene 3.4 millones de has de Cocotero, 31 % del total mundial. India cuenta con 2.19 millones de has y Filipinas con 3.6 millones de has. (www.cipra.com www.tropicsafe.eu)

El cultivo del cocotero en Malasia es una actividad histórica y una de las áreas más de 90,000 has plantadas. Es cual pilar de su agricultura.

El país destaca por el desarrollo de variedades enanas y cultivares híbridos de alta productividad, como el enano Malayo y el híbrido Matag, optimizados para maximizar rendimiento.

Coconut Handbook coconut-handbook.tetra-pack.com

El cocotero se utiliza para elaborar platillos tradicionales, arroz cocido en leche de coco, Agua de coco, sabia de la planta para elaborar azúcar, leche de coco, aceite de coco, fibra de coco extraída de la cáscara, Carbón vegetal, madera para muebles y las hojas se emplean en techos, escobas y empaques naturales para cocinar alimentos. El aceite puede usarse para producir biodiésel. (Book Doc www.bookdoc.com)

La Sierra Norte, Nororiente, Negra y algunas partes de la Mixteca Poblana, son áreas potenciales para el cultivo del cocotero.

Cultivo del Garbanzo

El garbanzo es un cultivo de alto valor que ha sido la base de alimentación en comunidades del medio oriente y Mediterráneo, tiene de 20 a 25% de proteína.

Se siembran en el mundo entre 13 y 15 millones de has, en 50 países con una producción promedio de 1 ton/ha.

Se requiere en promedio 100 kg de semilla para obtener 150,000 plantas por ha.

Se han observado experiencias de siembra de garbanzo en la región de Huaquechula con relativo éxito, lo que demuestra que la región Atlixco-Matamoros, puede ser una opción.



Producción Sustentable de Café bajo Sombra

El café bajo sombra en la Sierra Norte y Nororiental de Puebla es un sistema agroforestal que protege la biodiversidad y conserva el suelo de la erosión. Árboles como el chalum o jonote regulan la temperatura, fijan nitrógeno y dan refugio a aves migratorias y polinizadores; la maduración lenta del fruto bajo sombra mejora la calidad del grano, con perfiles de taza de mayor acidez y dulzura.

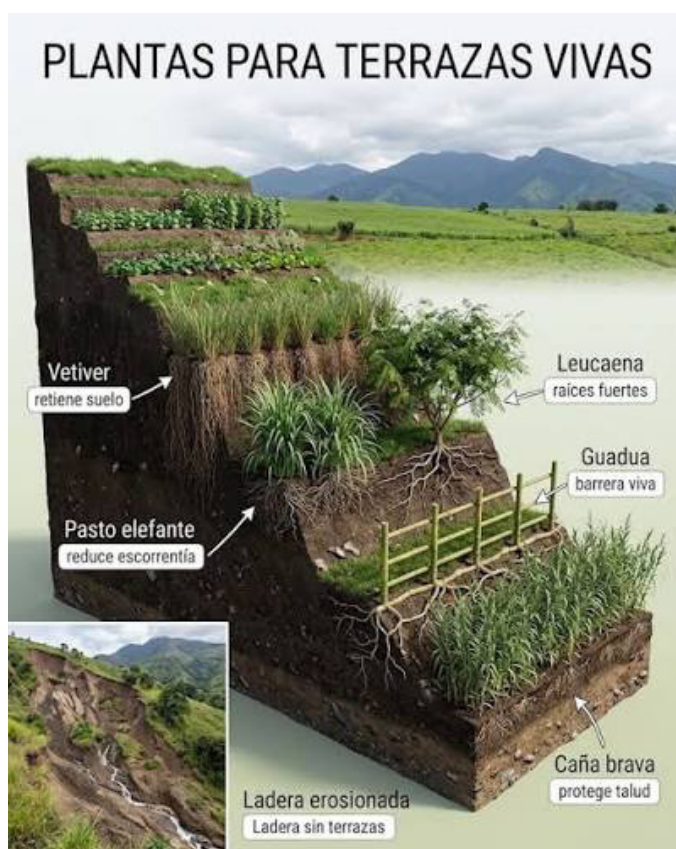
Fuente: <https://www.atmosfera.unam.mx/el-cultivo-tradicional-de-cafe-bajo-sombra-como-opcion-de-mitigacion-al-cambio-climatico/>



Conservación del Suelo mediante Terrazas de Murallón

Las terrazas de murallón o de piedra acomodada son una ecotecnología ancestral para mitigar la erosión hídrica en pendientes pronunciadas: reducen la velocidad de la escorrentía, favorecen la infiltración de agua a los acuíferos y retienen la capa fértil del suelo, permitiendo franjas estables de cultivo de maíz, frijol o frutales en laderas antes marginales.

Fuente <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1313Manual%20de%20Conservacion%20de%20Suelos.pdf>



Importancia de la Apicultura en la Polinización Agrícola

Las abejas son responsables de polinizar más del 70% de los cultivos destinados al consumo humano, incluyendo hortalizas, frutales y oleaginosas. El uso indiscriminado de pesticidas neonicotinoides, el cambio climático y la pérdida de hábitats han provocado el Síndrome de Colapso de las Colonias, amenazando la estabilidad de la producción agrícola.

En Sonora, existe el alquiler de colmenas para la polinización de cultivos como melón, sandía y otros.

Fuente: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/las-abejas-y-su-aportacion-a-la-agricultura>





Tecnologías de Riego Localizado por Goteo

El riego por goteo alcanza eficiencias superiores al 90% frente al riego por gravedad, al aplicar el agua directamente a la zona radicular y minimizar pérdidas por evaporación y escurrimiento; permite además el fertirriego (aplicación conjunta de agua y nutrientes). Es indispensable para cultivos de alto valor en zonas de escasez severa de agua, y ayuda a controlar la salinización del suelo y reducir costos de bombeo.

Fuente: <https://alimentacion.conahcyt.mx/glifosato/descargables/alternativas/materiales/RIEGO%20POR%20GOTEO.pdf>



Manejo Integrado de Plagas (MIP) en Hortalizas

Combina herramientas biológicas, culturales, físicas y químicas para mantener las plagas por debajo del nivel de daño económico, usando enemigos naturales (mariquitas, avispas trichogramma) y bioinsumos con hongos entomopatógenos. Reduce la dependencia de insecticidas sintéticos de amplio espectro, previene la resistencia de las plagas y asegura la inocuidad alimentaria.

Fuente: <https://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/08/005739.pdf>



Introducción de la Agricultura Vertical en Zonas Urbanas

Consiste en cultivar en capas verticales apiladas con sistemas hidropónicos o aeropónicos e iluminación LED especializada, permitiendo producción continua todo el año independiente del clima, con hasta 95% menos agua y una fracción mínima de superficie de suelo, reduciendo la huella de carbono del transporte hacia las ciudades.

Fuente: <https://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/08/005739.pdf>



Agrohomeopatía

Aplica principios y sustancias homeopáticas —de origen vegetal, mineral o animal en dosis diluidas— para fortalecer la resistencia de los cultivos ante plagas, enfermedades y estrés climático, sin dejar residuos tóxicos en alimentos ni suelo. Es una opción económica y de bajo impacto ambiental, apta para producción orgánica certificada; el IPN y la Universidad Autónoma Chapingo investigan dosis específicas para maíz, hortalizas y frutales.

Fuente: Moreno NM. Agrohomeopatía como alternativa a los agroquímicos. Rev Med Homeopat. 2017;10:9-13





El Cultivo del Amaranto

El amaranto es un cultivo ancestral mexicano con alto valor nutricional, destacando la lisina, aminoácido esencial poco común en cereales tradicionales. Es muy resistente a la sequía y se adapta a suelos pobres; se concentra en Puebla, Tlaxcala, Estado de México y Xochimilco. La FAO lo considera un cultivo estratégico para la seguridad alimentaria mundial por su resiliencia climática, consumido como alegrías, harinas y cereales expandidos.



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



gob.mx/agricultura

El Mijo Perla en México y la India

El mijo perla *Cenchrus americanus* es ampliamente usado en zonas áridas y semiáridas como forraje de pastoreo, ensilaje o producción de heno. Produce más forraje verde que el maíz y sorgo en condiciones de escasez de agua y suelos pobres. Aporta más proteína y grasa que el maíz y el arroz.

Produce en condiciones de 250 - 400 mm de lluvia, ideal para regiones áridas. El Sorgo entre 350 - 600 y el Maíz más de 600 mm.

En La India es el principal productor mundial de mijo perla con 15 millones de toneladas anuales. Se consume el grano como alimento, donde no hay maíz por las condiciones de sequía como en Rajastán, Maharashtra, Gujarat, Uttar Pradesh y Haryana. Se conoce como “bajra”. Es un cultivo básico, que abarca 2/3 de la producción nacional, apreciado por su alta tolerancia al calor y la sequía.

Se utiliza para la elaboración de panes planos tradicionales y en platos regionales. Se considera un cereal del futuro por su resistencia a sequía y estar libre de gluten Fuente: www.fao.org, www.pressroom.icrisat.org.

Producción de dátil (*Phoenix datylifera* L.). Tepexco, Puebla

La palma datilera es un frutal muy antiguo de las zonas áridas y semiáridas en el mundo originaria de Arabia y Oriente Medio; como es el caso de la región mixteca poblana donde podemos encontrar ejemplares silvestres en municipios como Izúcar de Matamoros, Chietla, Coatzingo, Tulcingo de Valle, Tepeojuma, Epatlán, Xochiltepec y Tepexco; cuyo fruto es pequeño y de bajo interés comercial. Sin embargo, la población si lo aprovechan sus frutos.

Esta distribuida entre los Paralelos 10° N y 39° N. Por lo que la región Mixteca es apta para producción de variedades comerciales. En México solo existen plantaciones comerciales en el Valle de Mexicali, Baja California y en el Estado de Sonora principalmente de la variedad Mejhoul.

Año de plantación: 2013

- 10 Palmeras (se plantaron en diferentes parcelas con condiciones de suelo.)
- 7 Hembras
- 3 Machos

Municipio: Tepexco, Pue.

- Variedad: HAYANI (Color rojo).
- Desarrollo: 7 años
- Inicio de producción (Ensayo): 7 años

- Años en producción: 6 años
- Producción actual: 40 a 80 kg de dátíl / palmera
- Precio en el mercado: \$150.00 a \$250.00

Uso: Repostería, endulzante natural, barritas energéticas, también en la gastronomía como relleno de carnes o en ensaladas. Para producir un destilado de dátíl.

Por qué producir dátíl en la Mixteca Poblana, por la baja precipitación, la radiación solar óptima para obtener los grados brix, existen parcelas de temporal abandonadas por baja producción de maíz, promueve la reforestación y captación de agua de lluvia, previene la erosión hídrica de suelos, se puede asociar con agave mezcalero, genera mano de obra y existe mercado nacional e internacional.



Rendimiento de Cacahuates en el Mundo. China

El récord mundial documentado de rendimiento de cacahuates es de 12,980 kg/ha, logrado por investigadores de la Academia de Ciencias Agrícolas de Shandong, China. La producción comercial tiene un promedio mundial de 3,700 a 4,500 kg/ha, y un potencial avanzado, altamente tecnificado, en algunas áreas de Argentina y Estados Unidos ha alcanzado de 5,500 a 6,200 kg/ha.

El rendimiento promedio de cacahuates por hectárea en Puebla es de 1,000 kg.

Fuente: South China Morning Post (www.scmp.com); La Voz del Interior (www.lavoz.com.ar).



Producción de Ajonjolí Blanco y Negro

La producción mundial de ajonjolí asciende a 6.7 millones de toneladas: 4.7 millones de toneladas de ajonjolí blanco y 2 millones de toneladas de ajonjolí negro.

México produce de 2,000 a 3,000 toneladas de ajonjolí blanco, destacando Guerrero, Sinaloa, Oaxaca y Michoacán. El promedio de rendimiento es de 800 kg/ha.

El récord mundial máximo de rendimiento documentado en ajonjolí blanco es de 2,500 a 3,000 kg/ha. El promedio mundial comercial es de 500 a 600 kg/ha.

El ajonjolí negro es de ciclo más corto: sólo requiere de 80 a 90 días a cosecha. Su rendimiento varía de 600 a 1,000 kg/ha.

Los principales países productores de ajonjolí negro son India, Sudán y China

Fuente:

Biblioteca Digital Agropecuaria de Colombia – Agrosavia (www.repository.agrosavia.co); ResearchGate (www.researchgate.net).

Universidad Nacional de Asunción (www.scielo.iics.una.py).

Fuente: Banco Central de Nicaragua (www.bcn.gob.ni).

Gobierno de México (www.gob.mx); Scielo México (www.scielo.dig.mx)

Productos Agroindustriales: El Mal del Puerco. Cuetzalan, Puebla

El Mal del Puerco es un emprendimiento de San Miguel Tzinacapan, Cuetzalan, Puebla, que promueve y revaloriza lo hecho en casa —como tepache y yolixpa— para generar economía en base a lo que siembran y producen.

El tepache se produce con piña que siembran en la parte baja de la comunidad.

También tienen semillas de árbol del pan, lichi, moras, plantas medicinales, maracuyá y elotes.



Titan Bamboo Industries — Pisos de bambú. China

Más de 1,500 millones de personas dependen del bambú en el mundo; de los que casi 1,000 millones viven en casas de este material.

Esta planta tarda 5 años en madurar y puede crecer hasta 60 cm por día.

Titan Bamboo Industries es la planta industrial de pisos de bambú más grande de la provincia de Zhejiang, China. Es una madera hecha del pasto árbol del que solo la capa interna, de tres, sirve para pisos. En general, hay tres calidades de vara:

- ✓ Calidad A: sirve para pisos.
- ✓ Calidad B: para muebles.
- ✓ Calidad C: para pulpa celulósica.

La madera para pisos se hace a presión de 2,800 toneladas, quedando un material 90% bambú y 10% resina, con 3,335 libras de dureza. Es más duro que la madera de roble y su densidad es como piedra.

El piso se fabrica en bloques; luego se hace tablas y se estabilizan durante dos semanas hasta 6.5% de humedad.

Todo el piso de Zhejiang sale a 5 continentes a través del puerto de Ningbo-Zhoushan, referido como Ningbo. Va ranurado para ensamble, sin pegamento ni clavos. Estados Unidos es el mercado más grande del mundo en pisos de bambú.

Fuente: (Secretos de Fábricas, 2026).



Capital Mundial de las Semillas de Pastos. Oregón, Estados Unidos.

El valle de Willamette, Oregón, es reconocido como la capital mundial de la producción de semillas de pastos y forrajes. Produce casi dos tercios de todas las semillas de pasto de estación fría y una gran parte de la alfalfa mundial.

Cerca de 1,200 a 1,500 granjas familiares cultivan más de 160 mil ha dedicadas a la producción de semillas forrajeras. La región produce 295,000 toneladas de semilla de pasto y forrajes. El 98 % se exporta fuera del estado.

Destacan las especies de Ray Grass anual y perenne, Festuca alta y fina, Pasto Orchard, Pasto Azul de Kentucky y Agrostis.

Alrededor de 50 empresas procesadoras operan en la región para distribuir las semillas a nivel mundial.

La Universidad Estatal de Oregón es un gran soporte tecnológico para esta industria.

Fuente: (Capital mundial de las semillas de pasto News.IECA.org Facebook 2024)

Cultivos Endémicos Comerciales con Microreservorios para la Sostenibilidad Agrícola

La siembra de cultivos endémicos comerciales en temporal con microreservorios es una innovación agrícola diseñada para zonas áridas y semiáridas, como la Mixteca Poblana, que permite asegurar el desarrollo del cultivo en etapas críticas (trasplante, floración y fructificación) mediante riegos oportunos con un uso eficiente del agua.

La Mixteca Poblana enfrenta sequías prolongadas, baja precipitación, limitada infraestructura de riego, desertificación, pobreza extrema y alta migración, en un contexto donde la mayoría de la población depende de la agricultura de subsistencia con bajos rendimientos. Considerando que en Puebla más del 80% de la superficie agrícola es de temporal y que la Mixteca es la región con mayor restricción hídrica, este sistema representa una alternativa viable y replicable.

El uso de microreservorios brinda certeza productiva, incrementa rendimientos, genera ingresos y promueve el arraigo comunitario, contribuyendo a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza en una de las regiones más vulnerables del país.

Fuente:



Agricultura Regenerativa y Agroindustria, Soberanía Alimentaria de Italia

En las regiones italianas de Véneto y Frioli, una nueva iniciativa basada en redes reúne a agricultores, fabricantes, científicos, ONGs y grandes marcas para garantizar que el grano, la uva y otros cultivos que entran en la cadena de suministro mundial se cultiven con métodos regenerativos como en Estados Unidos, Brasil, Argentina y Rusia que dejan millones de hectáreas sin arar.

Los principios regenerativos clave son: la reducción o ausencia de laboreo, el uso de cultivos de cobertura para evitar la capa superficial desnuda, los cultivos rotativos, el uso restringido de fertilizantes químicos y la integración de la ganadería. (Benjamin Holst. La revolución de la Agricultura regenerativa llega a Italia. preferredbynature.org 5 sep 2024)

La agroindustria en Italia es un pilar económico clave basado en la calidad, el vino, los quesos y la pasta de trigo, destacando por una fuerte división territorial entre el norte industrial y el sur tradicional. (Data Privacy Framework // www.privacyshield.gov)

El norte de Italia se enfoca en cereales, soya, carne y productos lácteos. El sur produce frutas, verduras, aceite de oliva, vino y trigo duro para pasta (www.trade.ov.)

Italia destaca en la producción de vino, aceite, pasta y quesos tradicionales. Las exportaciones superan los 73,000 millones de euros. Las principales empresas son Barilla y Parmalat (en.wikipedia.org).

Sistema estatal de Asistencia Técnica y Capacitación Agroalimentaria

Definir 31 grupos interdisciplinarios de 10 profesionistas de acuerdo con las cadenas productivas predominantes.

Establecer una Red de Prestadores de Servicios Técnicos para asegurar la complementariedad del conocimiento y atención.

Considerar atención temática de acuerdo con la época del año y etapas productivas de los procesos productivos.

Priorizar la identificación de casos exitosos e innovaciones regionales para su integración y socialización entre las comunidades de productores.

Promover el intercambio de experiencias, los encuentros tecnológicos demostrativos y la capacitación demostrativa.

Privilegiar los procesos sustentables, la reducción de costos, incremento de rendimientos, simplificación de procesos, reducción de tiempos de proceso, incorporación de valor agregado y acceso a mercados.

Mejorar la alimentación de las familias, mejorar Comercialización, mejorar los ingresos y garantizar la conservación de los recursos naturales.



Huauzontle, Quinoa y Amaranto, Superalimentos de Puebla

El Huauzontle es un cultivo ancestral poco utilizado. Es uno de los superalimentos por su balance muy completo de aminoácidos en su semilla. Aunque solo se consume la inflorescencia en diversos platillos, también se pueden las hojas tiernas y la semilla igual que la Quinoa.

La Quinoa, un superalimento de origen andino, se puede cultivar en Puebla tanto en el Altiplano como en la zona cálida. Se puede consumir la hoja tierna, la inflorescencia y la semilla como cereal. Su preparación es muy semejante al arroz.

El Amaranto, tradicionalmente se ha utilizado como golosina, especialmente en palanqueta, grano reventado mezclado con azúcar. También se come la hoja tierna y el grano se muele para hacer preparaciones a base de harina.

Los tres cultivos tienen alta tolerancia a sequía, frío y calor.



Impacto del Acompañamiento Técnico en la Producción Agropecuaria

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO estableció un concepto que no falla para impulsar el desarrollo productivo. Hacer mejor lo que ya se hace, aprovechando al máximo lo que ya se tiene.

Diversos estudios demuestran que los apoyos sin acompañamiento técnico se pierden. Los créditos sin capacitación se vuelven deudas. El ganado sin asesoría se hace barbacoa y la maquinaria sin servicios técnicos se convierte en chatarra.

También se sabe que el 50% del nuevo conocimiento de un productor se obtiene de ver lo que hace otro. Por eso la Demostración, la visita de intercambio tecnológico, los Días Demostrativos son fundamentales en el aprendizaje.

Del Presupuesto para los programas de Fomento se recomienda destinar un 10% a servicios técnicos para asegurar un impacto del 90 % restante.

Hay evidencia de que la asesoría técnica permite un incremento de 600 kg de maíz/ha. Campesinos de la Sierra Norte de Puebla pasaron de 1 a 2 ton de maíz/ha por contar con Asesoría Técnica en el Programa PE-SA-FAO.



Tortillas de Maíz Amarillo, no somos animales

Las tortillas de maíz amarillo solo varían con las de maíz blanco en su apariencia.

No hay diferencias entre el maíz blanco y amarillo. Análisis de 100gr

Nutriente	Maíz Blanco (Gramos)	Maíz Amarillo (Gramos)
Proteína	9.42	9.42
Fibra	7.30	7.30
Minerales	1.20	1.20
Grasa	4.74	4.74
Carbohidratos	74.30	74.30
Azúcar	0	0.64
Potasio	0.287	0.287
Fósforo	0.21	0.21
Magnesio	0.127	0.127
Vitamina B	0.00462	0.0226
Vitamina A	0.0	0.019
Total	97.5886	98.2656

(Semilleros Mexicanos Unidos, 2024)

En México hay una costumbre muy arraigada a consumir el maíz blanco y debido a que en Estados Unidos se producen más de 250 millones de toneladas de maíz anualmente y una parte se utiliza para animales allá y aquí, porque lo importamos. La dieta Norteamericana está basada en trigo, ellos no comen maíz. nosotros “no somos animales”. Pero hay maíz amarillo criollo, en varias partes de Puebla y Tlaxcala.

Producción de Cacao en Costa de Marfil, África

Costa de Marfil es el mayor productor de cacao en el mundo, aportando cerca del 40 % del suministro global y representa el 14 % de su Producto Interno Bruto (PIB).

La producción nacional se ha estabilizado en 1.6 millones de toneladas anuales, habiendo alcanzado hasta 2 millones en el pasado reciente. El cacao sostiene a 5 millones de personas y representa el 40 % de ingresos por exportaciones.

(Cacao en Costa de Marfil: Retos y Avances Sostenibles, Código Nuevo 2026)

Costa de Marfil, Ghana, Nigeria y Camerún son los mayores productores de cacao en África. Hay reportes de producción de hasta 1,200 kg/ha contra 400 kg en México.



Producción de Cacao en Tabasco y Puebla, México

Tabasco es el principal productor de cacao en México, aportando cerca del 70 % de la producción nacional, con un volumen cercano a 17,000 ton/año obtenidas en 34,000 ha, que son el sustento de 31,000 familias (Wikipedia 2026).

En Puebla la producción de cacao es muy marginal; se concentra en 7 municipios, de los que Tlatlauquitepec, Xicotepec, Ayotoxco, Cuetzalan, Jonotla, Ayotoxco y Hueytamalco son los más importantes. Pero hay un gran potencial en la Sierra Nororiente y Norte (El Sol de México, 2023).

En Mazatepec, Tlatlauquitepec, existen algunos árboles de cacao blanco cultivados por Jorge Berzani (PEPD).



Producción Agrícola y Electricidad de Paneles Solares, Australia

Investigadores de la Universidad de Melbourne (Dookie, Victoria, Australia) instalaron paneles solares sobre un viñedo. En lugar de reducir la productividad, el sistema creó un microclima beneficioso para las uvas y para los paneles.

La sombra de los paneles protegió las uvas del intenso sol y el calor durante las horas más calurosas del día. Como resultado, las uvas desarrollan una mejor acidez para producir vino de mejor calidad, y el rendimiento permaneció inalterado.

La relación funcionó en ambos sentidos: las uvas liberan humedad en el aire a través de la transpiración, refrescando naturalmente el entorno de los paneles, que funcionan de manera más eficiente a temperaturas más bajas; por lo que el refrescamiento ayudó a mejorar su funcionamiento.

La agricultura y la energía solar se complementan, mejoran la producción y calidad de ambos, y también la operación de los paneles en regiones con verano caluroso o frecuentes ondas de calor por cambio climático. Los viñedos con paneles solares protegen el cultivo, mantienen rendimiento y producen energía renovable.

Fuente:

(Descubrimiento de experimentos agrícolas en un viñedo en el campus de la Universidad de Melbourne. En Dookie, Victoria, Australia — julio 2026. Revista Plants and People / Electric Cool Peebles Technology).



Banco Mundial de Semillas de Svalbard, Noruega

Es el depósito subterráneo (inaugurado en 2008) de material genético más grande del mundo; está ubicado en el archipiélago de Svalbard, Noruega, a 1,300 km del polo norte. Almacena, para resguardo de todo el mundo, más de 1.3 millones de muestras de cultivos, para proteger la biodiversidad ante catástrofes o conflictos.

Es propiedad del Ministerio Noruego de Agricultura y Alimentos. También se conoce como la Bóveda del Fin del Mundo.

Fuente (www.es.wikipedia.org)



Lecciones para la Reducción del Hambre, FAO

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), los avances en reducción del hambre en Asia, América Latina y el Caribe demuestran que esto es posible cuando convergen tres elementos: políticas económicas que favorecen el crecimiento inclusivo, inversiones resilientes y redes de protección social. Para poder sostener y ampliar estos avances se necesita:

- 1.** Repensar los subsidios agrícolas, dirigiendo recursos hacia alimentos nutritivos en lugar de concentrarlos en cereales básicos.
- 2.** Integrar la protección social con la producción local, creando circuitos cortos que benefician tanto a consumidores vulnerables como a pequeños productores.
- 3.** Fortalecer las cadenas productivas en la postcosecha, especialmente Acopio, Refrigeración y Transporte, para reducir pérdidas y bajar costos de alimentos perecederos.

Fuente:

(Estado de la Seguridad Alimentaria y Nutrición en el mundo 2026, Organización de las Naciones Unidas — news.un.org/es 2026).



República Dominicana Alcanza la Meta de Hambre Cero

El informe SOFI 2026 confirma que República Dominicana logró salir del mapa mundial del hambre, gracias a programas sociales, aumento de la producción agrícola y colaboración institucional. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) reconoció este 26 de julio el logro de esta meta. República Dominicana produce el 85 % de los alimentos que consume.

De acuerdo con el presidente de la República, Luis Abinader, República Dominicana ha fortalecido la coordinación entre los organismos responsables de la adquisición y distribución de productos agrícolas para hacer frente a excedentes y déficits.

Entre las medidas implementadas se destacan el Financiamiento Agrícola a Tasa Cero, la inversión en infraestructura productiva vial, la tecnificación del sector agropecuario y la entrega de títulos de propiedad a pequeños y medianos productores, que fortalecen la seguridad jurídica y el acceso a financiamiento. Se han ampliado subsidios a combustibles y fertilizantes. Se estableció un programa de Alimentación Escolar para 2.1 millones de estudiantes, con desayuno, almuerzo y merienda, e incorporar —a fin de este año— un alcance de 1.99 millones de hogares; y hay 163 comedores públicos que ofrecen servicio.

Fuente:

www.infobae-com.do / economía.org 2026.

Siembra de Agua con Curvas a Nivel para Combatir la Sequía en la Mixteca Poblana

Iniciada en 2012 en San José Agua Zarca, Piaxtla, Puebla, la técnica de “Siembra de Agua” busca enfrentar la escasez hídrica mediante la creación de curvas a nivel en el terreno, que frenan la escorrentía y permiten mayor infiltración, reteniendo humedad a 13-15 cm de profundidad. El suelo se abonó con estiércol y hojarasca, y se plantaron cultivos resistentes a la sequía como pitayos y agave siguiendo las curvas a nivel.

Impactos y Beneficios:

- Hídricos y agrícolas: recuperación de humedad, recarga de manantiales y mayor resistencia de cultivos como maíz, frijol, calabaza, cacahuate, pitayo y maguey durante sequías.
- Ambientales y comunitarios: prevención de erosión, protección del suelo y conservación de pozos de agua potable comunitarios, fortaleciendo la producción agrícola y la resiliencia local.

Esta técnica demuestra un modelo sostenible y replicable de manejo del agua en zonas semiáridas, combinando conservación de suelo, agricultura resistente y restauración hídrica.

Cajeteo para Almacenamiento de Agua en la Producción de Nopal (Microcuenca). San Sebastián Villanueva, Acatzingo

La producción de nopal en zonas semiáridas enfrenta problemas de baja disponibilidad de agua y pérdida de humedad del suelo. El cajeteo (la formación de pequeñas microcuencas alrededor de cada planta) permite captar y retener el agua de lluvia directamente en la raíz.

Este método consiste en hacer depresiones circulares alrededor del nopal para evitar la escorrentía, incrementar la infiltración y mantener la humedad por más tiempo. Su aplicación es sencilla, económica y apropiada para pequeños productores que buscan mejorar su rendimiento sin sistemas de riego costosos.



Granjas Verticales para la producción de vegetales sin luz solar en Estados Unidos, Singapur y Japón

Una granja vertical de 20,000 m² produce seis toneladas diarias de vegetales sin luz solar directa. Japón ya opera 240 instalaciones y proyecta duplicarlas en 5 años. En Estados Unidos se reportan miles de granjas de este tipo.

No dependen de tierra. No dependen del clima.

Cada planta está suspendida en una cápsula de sustrato, monitoreada por sensores que miden pH, humedad y nutrientes en tiempo real. Un sistema de inteligencia artificial procesa esos datos y ajusta la dosis exacta de nutrientes, segundo a segundo, sin intervención humana.

Estas plantas crecen hasta 25% más rápido que en un campo tradicional, según cifras de Vertical Farming Institute. Aún no se registran proyectos en América Latina.

Fuente: Kingxi TV, Julio Morales (2026).



Países líderes en la producción de pistache

Estados Unidos es el líder del mercado mundial de pistache con cáscara. Su producción se concentra en California, Arizona, Nuevo México y Texas (retailers.mx).

Irán es principal productor mundial y famoso por la calidad de su fruto, destacando como líder exportador de pistache en grano y derivados (www.viverosdepistachocsr.com).

Turquía es un proveedor clave a nivel internacional, ocupando con frecuencia el segundo lugar en volumen de producción (ratinkosh.com).

España es uno de los países con mayor crecimiento del sector en Europa, destacando Castilla-La Mancha como la principal región productora (www.castillalamancha.es). Pero es el pistacho de Bronte el conocido como el “oro verde” de Sicilia, Italia; el mayor y más exclusivo del mundo (www.verema.com).

En México la producción es menor; el estado de Chihuahua destaca como el principal productor a nivel nacional (www.ciad.mx).

En Puebla hay antecedentes de un pistache en la Mixteca poblana que es utilizado más con fines ornamentales. Si algún potencial existe, es en esta región.

Producción de 60 toneladas de sandía por hectárea en Tehuitzingo, Puebla

En Tehuitzingo, Puebla, zona de riego de la presa entubada “Boquerón”, En la parcela del Sr. Urbano y con la asesoría de Serafín Jiménez Merino, se produjeron en 2021 60 toneladas de sandía por hectárea, dos veces más que el promedio regional de 30 toneladas.

Se utilizó la variedad Improved Peacock, riego por goteo y acolchado. La siembra se realizó entre noviembre y abril.

Es una de las más destacadas experiencias productivas en su tipo. El agua llega entubada a la parcela, proveniente de la presa, y se toma de una válvula en la cabecera de la parcela.



Cultivo del girasol en Rusia y Ucrania

Rusia y Ucrania dominan de forma absoluta el mercado mundial de girasol y aceite de girasol, representando conjuntamente más de la mitad del mercado global. Ambos países marcan el ritmo de este sector agrícola, aunque la guerra en la región del Mar Negro ha causado importantes fluctuaciones en precios y suministros (Diario del Campo, diariodelcampo.com).

Rusia es el mayor productor de semillas de girasol. Para el ciclo 2026-2027, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) proyecta una cosecha de 20.7 millones de toneladas. Los analistas rusos estiman una superficie de 13 millones de hectáreas. Se procesa como harina o aceite (AEG Girasol, aegirasol.org; Infobae, www.infobae.com).

Para el ciclo 2026-2027, Ucrania, el segundo productor mundial de girasol, proyecta según el USDA una producción de 13.5 millones de toneladas y se mantiene como el primer exportador mundial de aceite de girasol, principalmente a la Unión Europea (Logos-prees.med; UkrAgro-Consult, ukragroconsult.com).

El girasol es un cultivo de mayor resistencia al frío y al calor que el maíz. Es una planta que madura más rápido que este cultivo, por lo que se considera una opción productiva contra la sequía y las heladas. Se ha usado para forraje de ganado y ensilaje. Aunque prefiere climas templados, tiene la misma calidad en las regiones donde crece.

El cuatomate: una gran opción agrícola para la Mixteca poblana

El cuatomate (*Solanum glaucescens*) es una planta silvestre en proceso de domesticación y con alto potencial económico, apreciada también por su semilla como quelite. En la Mixteca poblana existen tres tipos de frutos: verde, blanco (o ceniza) y moteado. El verde tiene mayores perspectivas por su producción comercial. Se reproduce por estaca (85% de prendimiento) y por semilla (95% de germinación); es más recomendable reproducir por estaca.

Se producen 9.5 kg de frutos por planta. Bien plantada, es de tipo trepador que requiere espaldera; puede producir durante todo el año con humedad y buena nutrición, aplicando materia orgánica composteada. Es necesario regar cada 3 a 5 días. La cosecha principal se tiene entre junio y septiembre. Su precio de venta regional varía entre 50 y 100 pesos, pero hay evidencias de que en Estados Unidos alcanza de 300 a 400 pesos por kilogramo.

Se pueden poner 10,000 plantas por hectárea. El uso de malla sombra es una opción para su cultivo. El CBTA Acatlán y el CBTA Tecamatlán han hecho importantes esfuerzos y crían en el plantel el cultivo del cuatomate.

Fuente:

Hernández, José Hernández-Rojas y otros. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, Vol. 9, 2018. www.redalyc.org · SciELO (www.scielo.org.mx). Gutiérrez R. N., Medina G. A., Ocampo F. I., Antonio L. P. y Pedraza S. M. E. Agricultura, Sociedad y Desarrollo, V. 8, N. 3, sep-dic 2011.



Ley para clasificar el bambú como cultivo (Colombia / Puebla)

El bambú es un pasto arbóreo y, por sus usos maderables, siempre se ha considerado como una especie forestal. Por ello se aplica la normatividad correspondiente a esa categoría, y se ha inhibido su desarrollo por las dificultades burocráticas: multas, decomisos o trámites en dependencias ambientales.

El bambú en Puebla es un cultivo más desde el año 2000, cuando se plantó por primera vez en la Sierra Nororiental.

Al ser un cultivo renovable, aunque de uso forestal, los productores han solicitado que se trate como tal, porque hoy está sujeto a plan de manejo forestal y a permisos de aprovechamiento.

En Colombia, en junio de 2026, la Ley 2206 y la Resolución 0806/2026 del Ministerio de Ambiente dieron un giro a favor de los productores, al pasar de producto forestal no maderable a cultivo, regulado por el Ministerio de Agricultura y el Instituto de Capacitación Agrícola (ICA), como sembrar café o maíz.

En México y Puebla es necesario pensar y modificar, en la Comisión que dispone la categoría de árbol o cultivo, el marco que permita cambiar la categoría de árbol/cultivo al forestal compatible.

Fuente: Cuarta Bambúsas (info@guaduabambu.com).

Agricultura de Conservación en terrenos de Mazapiltepec (Soltepec, Puebla)

Recomendación para alcanzar un promedio de 7 a 10 toneladas de maíz por hectárea en valles altos

Preparación del terreno

Rastra después de levantar cosecha. Iniciando el ciclo de lluvias se recomienda un subsuelo, y si el terreno tiene mucho rastrojo se recomienda subsuelo y rastra al mismo tiempo. Antes de la siembra deberá rastrearse el terreno para introducir la maleza o competitiva y tener el suelo más parejo, para facilitar la siembra.

El periodo de siembra para valles altos en estos casos es a partir del 3 al 25 de mayo. Se prepara el terreno para 90 surcos de 60 cm y 90 mil semillas distribuidas a 18 cm entre semilla y semilla. Los materiales que se utilizan son híbridos en sus diferentes variedades, dependiendo del tipo de suelo.

Para 90 mil plantas se aplicarán a la siembra 300 kg de fertilizante. Cinco días posteriores a la siembra se recomienda aflojar la siembra con sistema de gallina detona; 15 días posteriores se fumiga para evitar maleza.

Una vez que la planta alcanza una altura de 25 a 30 centímetros se recomienda fertilizar y dar el único trabajo que se realiza al cultivo del promedio conocido por la agricultura tradicional. Después de una sema-

na posterior se realiza la segunda fumigación contra la maleza; se debe aplicar con el suelo mojado, preferentemente después de la lluvia, por la mañana o tarde.

El periodo de desarrollo es de 8 meses para alcanzar la producción (mayo – enero). Cuando la mazorca esté totalmente seca se realiza la pisa con máquina trilladora (combinada), que reduce los gastos y desgaste físico ya que hace triple trabajo en una cosecha y deja el maíz listo para su comercialización. El zacate queda listo para dejarse en el suelo o listo para ser empacado y vendido como forraje.

Información del productor: Gregorio Galicia Barco. Mazapiltepec de Juárez.



Cultivo de laurel en la mixteca poblana

Tradicionalmente, el Laurel se ha aprovechado en forma silvestre en la región de la mixteca poblana. Gerardo Flores en San José de Gracia, Puebla se ha dedicado a la recolección y comercialización de Laurel.

Recolectó semillas de la planta, las reprodujo y cultivó en el patio de su casa, con gran adaptación y desarrollo (3 m. de altura), donde también produjo semillas.

Luego, en 2020 trasplantó el Laurel en 6 hectáreas de la comunidad, convirtiéndose en el primer cultivador de laurel en la historia agrícola del estado de Puebla.



Estrategias Básicas contra la Sequía en la Agricultura y Ganadería

- Sembrar a mayor profundidad
- Utilizar cubierta vegetal sobre la semilla para reducir evaporación.
- Adición de materia orgánica al suelo
- Siembra en zanjas
- Cultivos de ciclo más corto (Maíces, precoces, maíces de color, garbanzo)
- Especies y variedades resistentes a sequía
- Conservación de forrajes; ensilado y heno
- Eliminar animales no productivos al final de las lluvias
- Uso de polímeros retenedores de agua (poliacrilato de potasio)
- Obras de captación y almacenamiento de agua.
- Control de escurrimientos y subsileo de los terrenos



Harina de plátano, Fabrica de Coahuayana, Michoacán

El estado de Michoacán cuenta con una industria de harina de plátano verde que es un súper alimento libre de gluten, rico en fibra y potasio. Se aplica a repostería y panificación.

Con esta iniciativa, apoyada por el Gobierno federal y estatal se aprovecha el 40% del actual desperdicio de fruta que no va al mercado fresco, incorporando así la economía circular (Gobierno del Estado de Michoacán).



Cosechadora de Zanahoria, Canadá

En la Provincia de Toronto existen cosechadoras de zanahoria de 40 ton por hora y rendimientos de 80 ton por hectárea, para cultivo de tamaño Jumbo.

La máquina arranca la zanahoria, hace un prelavado y corta las hojas dejando solo el tubérculo que llega en remolques a centros de lavado, pulido y empackado.



Producción de Hule en el trópico mexicano

La Producción de hule en México se concentra en el trópico húmedo, con más de 89,000 ton en una superficie de 30,000 has.

El estado de Veracruz concentra el 50% de la superficie, en la región de Uxpanapa, seguido de Chiapas, Tabasco y Oaxaca.

El Hule mexicano proviene del árbol *Hevea brasiliensis*. El proceso inicia con la extracción de látex mediante incisiones en la corteza del árbol entre el 5 y 7 años de desarrollo.

El látex se transforma en “Hule seco” el cual es la materia prima para la elaboración de neumáticos y diversos artículos industriales (www.gob.mx; www.inifap.gob.mx).

Existe un potencial de más de un millón de has en la zona costera del Golfo de México. En Puebla se cultiva en 15 has de Tlacotepec de Benito Juárez y en Ayotoxco de Guerrero.



Producción Mecanizada de Cacahuates

La siembra de cacahuates en la Mixteca poblana tradicionalmente ha sido manual, desde el descascarado de la semilla hasta el despegue de la cosecha. Solo el despegue de 1000 kg requiere en promedio de 28 personas (jornales).

Cuando se ha mecanizado la siembra, el arranque y el despegue del cacahuete, se han visto ahorros sustantivos.

Con datos del 2007, el costo de producción en Tlapanalá y Huaquechula fue de \$5.50 pesos/kg con mecanización y de \$8.50 pesos/kg en forma manual. El precio de venta fue de \$7.50 pesos/kg.



Producción de plántula y Trasplante de cultivos básicos

Ante la dificultad de hacer siembras oportunas, en zonas de temporal ya sea por sequía o exceso de lluvias, se propone explorar el trasplante de cultivos básicos; maíz, frijol, calabaza.

Se sugiere la germinación en charolas y el uso de trasplantadora mecánica, para la viabilidad operativa de las actividades.

Se busca, ganar tiempo en el desarrollo de las plantas para ponerlas en el terreno al presentarse las primeras lluvias o para esperar el paso de lluvias cuando no se pudo sembrar a tiempo.





Tehuantepec, México; Nueva Ruta Comercial interoceánica

Un lote de 900 vehículos salió de Corea del Sur y 72 horas después, Hyundai probó una ruta nueva; cruzar México de océano a océano por tren, a través del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

Los vehículos desembarcaron en el Pacífico, en Salina Cruz, subieron a 50 vagones especiales, y en apenas unas horas ya estaban del otro lado, listos para el segundo tramo marítimo hacia Georgia.

En 2023 las sequías redujeron los cruces diarios del Canal de Panamá de 38 a 22 barcos, un problema que depende enteramente del agua dulce del Lago Gatún. La nueva ruta no depende del clima. El corredor todavía está creciendo, con nuevas líneas ferroviarias en expansión y una capacidad plena proyectada para mediados de 2026.

Las autoridades estiman que, en su punto máximo, podrá mover hasta 5000 vehículos por semana. No compite con Panamá en volumen. Compete en algo distinto; no depender de un lago para que el comercio mundial siga funcionando. (El Cronista. “Adiós al Canal de Panamá; una nueva ruta de Océano a Océano transportó 900 vehículos en apenas 72 horas”. Earth Teach 2026).

Centro de Servicios de Mecanización en Agricultura Conservación y Ensilado de Forraje en Bolsa, Zaragoza, Puebla.

Un centro comunitario de servicios de Mecanización en Agricultura y conservación de forrajes en Zaragoza, Puebla. Ensilado de forraje en bolsas de 25-30 Kg para productores de maíz grano, forraje y leche.

Es una innovación, el concepto de Centro de Servicios en una región agrícola y ganadera con un grupo organizado de productores agropecuarios que reducen la subocupación de potencia y equipos agrícolas.



Producción de Higo en Turquía

Se estima que la producción mundial de higo es de un millón de toneladas.

Turquía es el mayor productor y exportador de higo, aportando cerca del 27 % de la producción mundial. Aproximadamente el 70 % de su producción se destina a higos secos, dominando casi el 50 % de ese segmento del mercado, mientras el resto se consume fresco (www.fao.org).

Al sumar la producción de Egipto, Marruecos, Argelia e Irán, alcanza el 68 % de la producción mundial (www.intracen.org).



Producción de Higo en Xochiapulco, Puebla

Xochiapulco, es el municipio más importante en la producción e industrialización del higo en Puebla. En la región se siembra cerca de 70 ha. y se obtienen 350 ton/anuales.

Una de las líneas industriales más importantes del higo en Xochiapulco es el higo verde en almíbar y pasta para panificación (Youtube NTRNoticias).

D’Frucox, es una empresa de Xochiapulco desde hace más de 11 años en el mercado. Produce conservas de higo verde para panadería, repostería y pastelería.



Invernaderos de Almería, un mar de plástico, España

Almería, España, en la costa del Mar Mediterráneo, cuenta con 32,000 has de invernaderos, que desde el aire los techos de plástico parecen una extensión del mar. Produce 4 millones de toneladas de hortalizas al año para abastecer a Supermercados de Europa. Más de 100,000 personas viven de esta actividad.

Predominan cultivos de Pimiento, Jitomate, Calabacita, Pepino, Berenjena, Melón y Sandía. Es una región de agricultura de Alta Tecnología, incorporando sistemas hidropónicos, control climático automatizado y uso de control biológico de plagas con una gran reducción del uso de agroquímicos. Predomina el riego por goteo a partir de aguas subterránea y desalinizadas del mar, siendo un modelo de eficiencia hídrica (NASA Equipo de Redacción de Ciencia 2022. www.bbc.com).



Producción de grana cochinilla en invernadero

La grana es un colorante natural de uso industrial, textil, cosmético y gastronómico a base de ácido carmínico que le confiere un color rojo carmín.

Se produce en invernaderos en los cuales se cuelgan pencas madres de nopal a las que se inocula con la cochinilla *Dactylopius coccus* y en un periodo de 3 a 4 meses se recolecta, se seca y se comercializa como grana cochinilla seca. Posteriormente en laboratorio se extrae el ingrediente activo, Ácido carmínico.

Una nave de 1000m² de invernadero se requiere de una plantación de nopal de 60-100 pl. a Marco real (3 m x 4 m x 2 m).





Centro de Servicios de Mecanización Agropecuaria, Juan C. Bonilla, Puebla

Un Centro de Mecanización Agropecuaria se ha instalado en J. C. Bonilla, Puebla con servicios de preparación de tierras, siembra, fumigación, cultivo y cosecha de granos liderado por el Sr. Javier Cinto.

Debido al tamaño reducido de las unidades productivas y a la imposibilidad de que los productores puedan adquirir maquinaria, el Centro de Servicios se convierte en la mejor opción para apoyar la productividad del campo.

Este centro cuenta con Tractor, Rastra, Subsuelo, Sembradora, Desvadora, Alzadora, Empacadora, entre otros implementos.



Centro de Acopio y Procesamiento de Hoja para Tamal, Tenampulco, Puebla

La hoja de tamal, el totomoxtle de la mazorca tiene más valor que el grano. En la Sierra Nororiente, Tenampulco, Ayotoxco, Acateno y Hueytamalco, Puebla existen variedades de maíz de mazorca grande, con hojas altamente apreciadas en el mercado nacional e internacional.

Se extrae la hoja y se realiza un proceso de blanqueado con gases de azufre en locales cerrados para luego hacer pacas para su comercialización en bolsa o malla de plástico.





Grupo Vicente Guerrero, A.C. Tlaxcala, México.

El Grupo Vicente Guerrero, A.C., es uno de los movimientos campesinos con mayor reconocimiento nacional e internacional y constituye un referente en la transición de la agricultura convencional hacia la generación de prácticas agroecológicas. La organización nació en 1980 con el objetivo de mejorar el acceso a alimentos de las familias de la región.

El grupo ha adoptado y perfeccionado la metodología “Campesino a Campesino”, mediante la cual las capacitaciones son impartidas por promotores locales que ya han experimentado estas prácticas en sus propias parcelas. Asimismo, se ha consolidado como un actor clave en la defensa y preservación de los maíces nativos, mediante iniciativas como la Feria del Maíz y los bancos comunitarios de semillas nativas.

También ha promovido la recuperación de sistemas agroforestales tradicionales, fortalecidos mediante procesos constantes de experimentación. Entre sus prácticas destaca el diseño de parcelas que intercalan árboles frutales, agaves y milpa, lo que contribuye a proteger los suelos frente a la erosión, diversificar la economía familiar y mejorar la dieta de las comunidades.

Fuente: <https://gvgtlaxcala.org/> y <https://www.gob.mx/semarnat/videos/conoce-al-grupo-vicente-guerrero-una-de-las-experiencias-ecologicas-para-salvar-al-planeta>

Estrategias Básicas contra la Sequía en la Agricultura y Ganadería

Para enfrentar la sequía en la agricultura y la ganadería, se recomienda sembrar a mayor profundidad, cubrir la semilla con material vegetal, añadir materia orgánica al suelo, sembrar en zanjas, emplear cultivos de ciclo corto y variedades resistentes a la sequía, conservar forrajes, utilizar polímeros retenedores de agua, construir obras de captación y almacenamiento, y controlar los escurrimientos mediante prácticas de manejo del subsuelo.



Cultivo de cáñamo en China

China es el mayor productor mundial de cáñamo industrial, aportando aproximadamente entre 35 y 50% de la oferta mundial. Se siembran entre 50,000 y 70,000 has.

Ha sido utilizado en la manufactura de cuerdas, redes de pesca, ropa y papel. Las semillas se han usado para tratar dolores y padecimientos.

Más del 35% de la producción china se destina a la exportación. Los mercados internacionales utilizan esta materia prima para fabricar cosméticos, aceites CBD, textiles y biocombustibles. (youtub - Jabierto / www.youtube.com).



Procesamiento y comercialización del Chapulín, Juan C. Bonilla, Puebla

La recolección de chapulín es una actividad económica de gran importancia para más de 100 familias de Santa María Zacatepec, Municipio de Juan C. Bonilla, cuya cosecha total puede alcanzar a nivel regional más de 200 ton anuales.

El proceso consiste en capturar el chapulín entre las 5 am y las 9 am, cuando está inactivo, luego se deja un día en reposo para vaciar su tracto digestivo. Posteriormente se hierve unos 30 min, se seca y se fríe, quedando listo para consumo en más de 20 diferentes presentaciones.

Es un alimento que contiene hasta 40% de proteína.



Producción de Semilla de Ébol Vicia sativa

El ébol es una leguminosa de invierno que se cultiva todo el año en las zonas templadas.

En Chapingo, bajo condiciones de temporal, utilizando 40 kg de semilla por ha produjo en 1984, 1,200 kg de grano para semilla por hectárea.

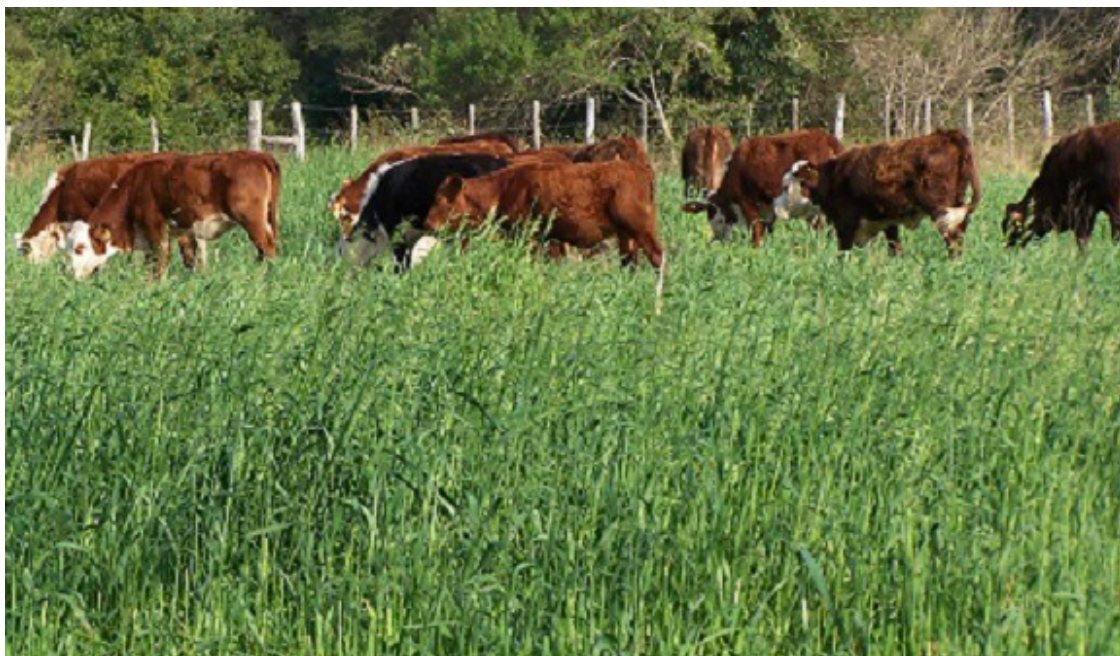
En Atlautla y Amecameca, Estado de México es un cultivo y práctica común la producción de semilla de Ebol.



Innovaciones en el Cultivo de la Avena Forrajera

Las Principales innovaciones productivas en el cultivo de avena forrajera son:

1. Asociación con ébol Vicia sativa en una proporción de 70 kg de semilla de avena con 30 kg de semilla de ébel para obtener un forraje con más de 14% de proteína.
2. Subsoleo y uso de la semilla biofertilizantes, Rhizobium para el ébol y una combinación de Azospirillum y Micorriza para la semilla de la avena.
3. La avena forrajera mejora la producción y productividad sustantivamente cuando se asocia con Ebol o veza de invierno.



Diversificación Productiva en la Mixteca Poblana

La Mixteca Poblana es una región tropical seca con clima cálido húmedo con lluvias en verano.

Entre las innovaciones productivas Agrícolas más sobresalientes se encuentran:

- **Pitahaya:** Diversos Municipios. Mejores regiones Atexcal - Huitziltepec - Xochitlan Todos Santos - Tehuacán.
- **Pitaya de Mayo:** Huitziltepec - Acatlán - Ahuehuetitla.
- **Dátil:** Tepexco - Chietla - Acatlán - Chiautla.
- **Cuatomate:** Tehuitzingo, Tecamatlán, Axutla, Chiautla, Tulcingo, Acatlán.
- **Berenjena:** San Pedro Yeloixtlahuaca.
- **Pimienta Gorda:** Tehuitzingo.
- **Naranja dulce:** Tlapanalá.
- **Cuahuyote:** Jolalpan.
- **Chícharo de Vaca:** Tehuitzingo, Ahuehuetitla.
- **Higo:** Tehuitzingo, Tlapanalá.



Diversificación Productiva en zonas Cafetaleras

En respuesta a la variación constante de los precios internacionales del café, a partir del año 2000 se impulsaron en Puebla algunas opciones productivas especialmente en las zonas más bajas en altitud, donde el café es de menor calidad.

- Así se promovió el cultivo de Lichi en la Sierra Nororiente y Norte. Hoy ampliamente cultivado en Ayotoxco, Hueytamalco, Acateno, Tenampulco.
- Cultivo del Bambú como una opción forestal en la Sierra Nororiente.
- Turismo comunitario en diferentes municipios cafetaleros.
- Producción Acuícola a base de Tilapia.
- Aprovechamiento y Procesamiento de Hoja de plátano y Totomoxtle de maíz como envolturas para tamales. Plantaciones forestales comerciales de Cedro Rojo y Caoba en Ayotoxco, Tenampulco, Acateno, Jonotla y Hueytamalco.

Rescate de la Producción de Escamoles.

Ixtacamaxtitlán, Puebla

Los escamoles son huevos de la hormiga *Liometopum apiculatum*, que se desarrolla en los municipios poblanos de Ixtacamaxtitlán, Zacatlán y Chignahuapan.

Es uno de los productos gastronómicos más caros, superando los 1,500 pesos al público.

La BUAP y la UAT han investigado las condiciones necesarias para aumentar la producción de huevos hasta 1.5 kg por hormiguero por ciclo. Se aprovecha durante la primavera.

Las condiciones requeridas son; evitar incendios forestales, reforestación con Maguey Pulquero y Enebro (*Cupressus* sp), así como evitar el pastoreo y sobre pastoreo.



Agricultura de Conservación en Argentina, Brasil y Estados Unidos

Argentina cuenta con 35 millones de has de con la estrategia de Agricultura de Conservación, principalmente a través de la siembra directa. Representa el 82% del área agrícola total del país. (Aapresid www.aapresid.org.ar)

Brasil tiene 43 millones de has bajo prácticas de Agricultura de Conservación y siembra directa. Representa más del 60% de la tierra cultivable del país, posicionándose como uno de los líderes globales en la materia. Del total de 36 millones de has son de cultivos anuales y 7 millones de caña de azúcar. Además de integrar prácticas de Agricultura de Conservación a la ganadería (Food and Agriculture Organization www.fao.org)

Estados Unidos tiene aproximadamente 35.6 millones de has en Agricultura de conservación. Del total de la tierra agrícola / respecto al total de los cultivos maíz, soya y trigo, utilizan algún tipo de Agricultura de Conservación. (Economic Research Service www.ers.usda.gov).





Maíz de Riego Modelo de Agricultura de Temporal Tecnificado

Un prototipo de modelo de cultivo de maíz de riego por hectárea requiere integrar la infraestructura tecnificada y el paquete de operación agrícola, con un costo de instalación inicial de entre \$35,000 y \$55,000 MXN para el sistema de riego, y costos de operación anuales de \$45,000 a \$55,000 MXN.

Componentes del Prototipo de Riego

- **Fuente de abastecimiento:** Pozo profundo o cuerpo de agua con caudal mínimo de 30 m³/h.
- **Cabezal de control:** Equipo de bombeo, inyector de fertilizantes (venturi) y filtro de discos o anillos.
- **Red de distribución:** Tubería principal de PVC u ovalada (lay-flat) y cintas de goteo con separación de 0.75 m a 1.5 m según la densidad del maíz.

Costos de Instalación (Infraestructura por Hectárea)

- **Sistema de Riego por Goteo:** \$35,000 – \$55,000 MXN (incluye mangueras, filtros, conectores y válvulas).
- **Adecuación y trazo del terreno:** \$3,000 – \$5,000 MXN (nivelación y subsoleo).

<https://www.sabspa.com/wp-content/uploads/2021/05/riego-por-goteo-del-mais.pdf>

El modelo de agricultura de temporal tecnificado que apoya el gobierno del estado busca atender a productores que no cuentan con una concesión de aguas nacionales mediante la captación de agua de lluvia en parcela, su almacenamiento en reservorios con geomembrana, bomba y paneles solares, línea de conducción, sistema de ferti-irrigación, riego por goteo, acolchado agrícola y Agricultura Protegida (invernadero MOLPI. MX); lo anterior permite al productor garantizar su producción, elevar su rendimiento y vender fuera de temporada.

- Geomembrana para el reservorio
- Paneles Solares
- Bomba Solar
- Sistema de Fertirrigación
- Línea de conducción del agua para la parcela
- Sistema de riego por goteo
- Acolchado agrícola
- Agricultura Protegida MOLPI.MX



Maíz de Temporal

El modelo de cultivo de maíz de temporal requiere una inversión total estimada entre \$22,000 y \$38,000 pesos mexicanos por hectárea, abarcando etapas clave como preparación del terreno, siembra e insumos. Los datos paramétricos de referencia se estructuran a continuación bajo un enfoque técnico y financiero por hectárea (ciclo Primavera-Verano).



1. Fases del Modelo y Prototipo de Cultivo

- **Preparación del Terreno (Instalación):** Rastra o barbecho para airear el suelo y romper capas compactas, seguido de un surcado a 70–80 cm de distancia.
- **Siembra:** Se realiza al inicio de las lluvias (mayo-junio) con una densidad de 65,000 a 75,000 semillas por hectárea usando semilla híbrida certificada.
- **Manejo y Fertilización (Operación):** Aplicación de fertilizantes nitrogenados (urea) y fosforados en dos etapas (a la siembra y en el aporque), además de control químico o manual de hierbas y plagas (como el gusano cogollero).
- **Cosecha:** Manual o mecanizada al secarse la planta y alcanzar una humedad de grano inferior al 15% (octubre-diciembre).

2. Costos de Instalación y Operación (Por Hectárea)

Los montos son estimaciones promedio en moneda nacional (MXN) para pequeños y medianos productores de temporal:

Componente	Actividad / Insumo	Costo Estimado (MXN / Ha)
Instalación (Preparación)	Barbecho / Rastra y Surcado	\$2,500 – \$4,000
Instalación (Siembra)	Semilla híbrida (1 bolsa de 20 kg / 75 mil semillas)	\$3,200 – \$4,500
Operación (Insumos)	Fertilizantes (Urea y DAP/ Mezcla física)	\$7,000 – \$12,000
Operación (Sanidad)	Herbicidas y plaguicidas (control de plagas)	\$2,000 – \$4,000
Operación (Labores)	Jornales o maquinaria para aplicación y aporque	\$4,500 – \$7,500
Cosecha y Flete	Recolección y traslado básico del grano	\$2,800 – \$5,000
Costo Total Estimado	Inversión global por ciclo	\$22,000 – \$38,000

<https://www.youtube.com/watch?v=ohSw8Uu0aWo&t=73s>



La Milpa Mexicana

Un modelo de cultivo de milpa mexicana de temporal requiere una inversión total estimada entre \$12,000 y \$15,000 pesos por hectárea por ciclo agrícola. Los componentes principales de este policultivo tradicional son el maíz, el frijol y la calabaza.

Prototipo del Modelo de Cultivo

- Arreglo espacial: Siembra en metida o espeque (a mano con bastón plantador) aprovechando las primeras lluvias de temporal (mayo-junio).
- Densidad: Dos semillas de maíz y una de frijol por golpe a una distancia de 0.5 metros entre matas, intercalando una semilla de calabaza cada 3 metros. [1]
- Sinergia biológica: El maíz da soporte al frijol, el frijol fija nitrógeno atmosférico al suelo, y la calabaza rastrojera actúa como cobertura viva que reduce la evaporación y el control de arvenses. [1, 2]

Costos de Instalación (Por Hectárea)

- Preparación del terreno (Barbecho y rastreomáquina/unta): \$3,500 MXN.
- Adquisición de semillas nativas o criollas seleccionadas (Maíz, frijol, calabaza): \$1,800 MXN.
- Insumos biológicos o inoculantes (Micorrizas opcionales): \$400 MXN.
- Subtotal de Instalación: \$5,700 MXN. [1, 2]

Costos de Operación y Mantenimiento (Por Hectárea)

- Siada y resiembra (Mano de obra / jornales): \$2,000 MXN.
- Control manual o mecánico de hierbas (2 deshierbes con jornal): \$3,500 MXN.
- Fertilización complementaria o abono orgánico de fondo: \$2,500 MXN.
- Cosecha y pepena manual: \$1,500 MXN.
- Subtotal de Operación: \$9,500 MXN.

<https://www.gob.mx/inifap/articulos/milpa-en-transicion-agroecologica>

<https://www.facebook.com/61570529663571/videos/el-sistema-milpa-es-un-modo-lo-eficiente-de-agricultura-sostenible-basado-en-asoc/1627609871888644/>



Elotes Gigantes de Jala, Nayarit

El maíz de Jala, es una variedad originaria de esa comunidad del Estado de Nayarit, que se caracteriza por su gran tamaño tanto del tallo como de la mazorca, siendo la variedad más grande del mundo.

Los elotes miden de 40 a 50 cm gracias a la tierra volcánica del volcán Seboruco (México Desconocido www.mexicodesconocido.com.mx)



Quinoa, una opción contra Sequía y Salinidad

Países Bajos

La Quinoa, es un gran cultivo alternativo contra la sequía y la salinidad en los países. En la región de Groningen, a 2800 msnm menos que los Andes, la zona de origen, está dando muy buenos resultados (DW Español 2026)

En Puebla, la quinoa se adapta a la región de cultivo del Huauzontle en el Altiplano y hasta la Mixteca Poblana, con gran adaptación al frío y al calor, en la franja Izúcar de Matamoros - Puebla - Grajales - Libres y desde San Martín Texmelucan hasta Tehuacán.





Granja Vertical Automatizada para producir hortalizas, Chengdu, China

Rascacielos de 20 pisos para la producción de hortalizas, donde millones de plantas son manejadas por robots. Es una granja vertical automatizada construida en Chengdu, en la que la inteligencia artificial controla el clima y con luz LED, demuestran que la agricultura ya no necesita sol ni tierra. Ante el incremento de la población y la escasez de suelo fértil, China impulsa esta tecnología donde se acelera la fotosíntesis y se cosecha cada 35 días.

Enjambres de brazos robóticos y cintas transportadoras, siembran, riegan y cosechan sin intervención humana. Las plantas crecen en soluciones nutritivas estériles completamente libres de pesticidas y plagas. Este proyecto ya opera a escala industrial y multiplica la eficiencia del espacio por 120 veces y utiliza una muy baja cantidad de agua. Su función es garantizar la seguridad alimentaria de las megaciudades, eliminando la cadena de transporte, elimina tractores, y la dependencia del clima. (Enigma Global 2026)

El ciclo de Precios Altos y Bajos en el Sector Agroalimentario

Los precios de los productos agroalimentarios suben y bajan de acuerdo a la oferta y demanda de los mercados. Los precios son fijados por los compradores en las grandes regiones de producción.

Los precios los fijan los compradores, no son facultad de los productores y menos si no están organizados. Solo cuando los productores se organizan, programan siembras, desarrollan servicios, infraestructura de acopio, valor agregado y reducen costos de producción, obtienen una mayor capacidad competitiva y mejores oportunidades en los mercados de volumen.

Un año de precios altos, generalmente se acompaña de dos años de precios bajos, por la tendencia existente a sembrar más el año siguiente y hasta dos, después del año bueno.

Otro aspecto que se debe cuidar es revisar las regiones de producción y su concurrencia al mercado, tanto a nivel nacional como internacional para la decisión de sembrar o producir.



Tamaño Mínimo Rentable de las Unidades Productivas Agroalimentarias

Uno de los principales problemas del emprendimiento en materia agroalimentaria es desconocer cuál es el tamaño mínimo rentable de cada unidad productiva.

Una medida es el tamaño del transporte disponible o la cantidad de producto convenido previamente con los compradores.

En términos económicos, el tamaño mínimo de la unidad productiva puede ser el que garantice una cantidad de salarios mínimos, definido por el emprendedor, lo más pronto posible a cada participante.

Hay que tomar en cuenta la unidad productiva individual y la colectiva.

Así, un huerto o granja familiar promedio de 15m² y 20 gallinas, requiere de al menos 30 unidades en cada comunidad para que sea viable.

Un estudio de Definición del Tamaño Mínimo Rentable de las unidades productivas agroalimentarias, lo realizó el Colegio de Posgraduados Campus Puebla en 2014 en colaboración con SAGARPA.

Programa Sembrando Vida de la Secretaría de Bienestar

El programa Sembrando Vida opera en Puebla impulsando la reforestación y la autosuficiencia alimentaria en municipios rurales con alto grado de rezago social.

El Objetivo principal es rescatar el campo, reactivar la economía local y recuperar la cobertura forestal mediante sistemas Agroforestales.

La Población objetivo son Sujetos agrarios mayores de edad en municipios rurales que posean 2.5 hectáreas disponibles para trabajo agroforestal.

Las Zonas de cobertura son Sierra Norte, Sierra Nororiental, Mixteca Poblana y Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

El Modelo productivo es MIAF (Milpa Intercalada con Árboles Frutales) y SAF (Sistemas Agroforestales con maderables), cuenta con Cultivos clave como: Café, cacao, aguacate, durazno, agave mezcalero, pino y cedro rojo.

Este Modelo cuenta con Apoyo económico mediante una Transferencia monetaria directa mensual por padrón a cada beneficiario. Además, cuentan con Apoyo técnico/insumos y Acompañamiento por técnicos agroecológicos y sociales, semillas, herramientas y bioinsumos producidos en Viveros y CACs (Comunidades de Aprendizaje Campesino).

Para incorporarse y mantenerse en el programa Sembrando Vida, la Secretaría de Bienestar establece los siguientes criterios de elegibilidad, requisitos documentales y reglas de operación: Ser persona sujeta agraria, Disponibilidad de tierra, Propiedad o posesión legal, Ubicación de la parcela debe ubicarse a una distancia máxima de 20 km respecto al domicilio del beneficiario, Documentos personales: Identificación oficial vigente (INE, pasaporte o cartilla), CURP y comprobante de domicilio reciente, Carta compromiso: Firmar la aceptación formal de las reglas y del cumplimiento de las labores de campo.



9 **GANADERÍA TECNIFICADA**

Engorde de Becerros en Sistema de Aparcería en Ciudad Serdán, Puebla

En 2005 se presentó una intensa sequía en la Sierra Nororiental de Puebla, en los municipios de Hueytamalco, Acateno, Ayotoxco y Tenampulco que provocó la pérdida de peso del ganado y la decisión de vender becerros baratos para no perderlos.

Al mismo tiempo, alguien que contaba con grano, forrajes, experiencia y corrales, buscaba un apoyo económico para adquirir becerros para engorda en Ciudad Serdán.

Se les propuso asociarse. El dueño del becerro mantenía el peso inicial como propio y su contraparte alimentaba y cuidaba los becerros hasta la engorda a 350 kg. La ganancia de peso del periodo se repartía entre las dos partes.



Proyecto de Trasplante de Embriones Bovino. Teotlalco y Ayotoxco, Puebla

El trasplante de embriones en ganado bovino permite la mejora genética de las unidades productivas, ahorrando 18 años de cruzamientos tradicionales.

Se implanta un embrión en cada vaca con un proceso de preparación para la recepción hasta la prueba de preñez.

En Teotlalco y Ayotoxco Puebla se ha logrado una efectividad de 100 y 90 % respectivamente. Inclusive se puede seleccionar el Sexo del Nacimiento del ganado.

Es una tecnología innovadora que ha sido muy poco adoptada debido a la falta de técnicos especializados y alto costo relativo del material genético.



Caprinos Boer, opción para la Mixteca Poblana

En 2001 se introdujo la raza Boer en la Mixteca Poblana con excelentes resultados, es una raza de carne, muy eficiente en ganancia de peso y con gran adaptación a la región.





Praderas Mejoradas para una Mejor Ganadería

Los forrajes son los alimentos más baratos para el ganado. Estudios indican que representan 1/7 de todos los nutrientes que se compran anualmente.

Representan entre 60 y 70% de la dieta animal. Aunque cuando se integran leguminosas, pueden cubrir un porcentaje mayor de la dieta.

Las especies forrajeras de praderas, son cultivos comunes como los granos básicos. Su desarrollo en áreas marginales y cerriles les ha regateado esa categoría.

Los errores más comunes del pastoreo son; dejar largos tiempos de ocupación, y reducidos períodos de descanso de las praderas. Esto ha provocado con altas cargas de ganado que la vida útil se reduzca a menos de 5 años, cuando puede ser de 10 o 15.

Praderas Mejoradas para una Mejor Ganadería. (Anotaciones en el margen izquierdo: Las praderas que producen para zonas templadas son; Rye grass anual, Rye grass perenne, Festuca u Orchard. Los cultivos de invierno; Avena, ebo, vezo de invierno, triticales y las leguminosas son guaje, o las praderas tropicales son; Pasto llanero, Pasto Insurgente, Mombaza, Tanzania y la leguminosa es Conchita azul, Kudzú y Dolichos).

Experiencias de Praderas y Pastoreo en Ranchos Ganaderos. Ayotoxco de Guerrero, Puebla

Lauro Flores, en Atoyoxco de Guerrero, Puebla, registró que la introducción de praderas mejoradas de Mulato representó 16% más partos, pero fue la rotación del pastoreo con cerco eléctrico la que generó un aumento de 22% para un total de 88%, frente a un pastizal natural de grama nativa a base de *pospalum notatun* sin manejo con 50% de partos anuales, gracias al mejor aprovechamiento del forraje y a la recuperación de la pradera con tiempos cortos de ocupación y descanso adecuado. Es más importante el método de pastoreo que la especie forrajera.



Servicios de Desgranado y Molido de Forraje. Ciudad Serdán, Puebla

En la Colonia Independencia de Ciudad Serdán, Puebla existe un emprendimiento que consiste en un Servicio a domicilio de desgranado y molido de forraje de maíz mediante una pick-up habilitada con un molino de 15 HP y una desgranadora motorizada, El servicio lo cobran por tonelada.



Expo Ganadera. Chiautla de Tapia, Puebla

La Asociación Ganadera de Chiautla de Tapia realiza cada diciembre la Expo Ganadera, donde se muestran avances en mejoramiento genético e innovación pecuaria, insumos, semillas forrajeras, equipos y servicios reproductivos para las distintas razas bovinas de carne, leche y doble propósito.



Incubadoras Comunitarias para Abasto de Crías de Aves

La adopción de incubadoras comunitarias —desde 100 huevos— resuelve el problema del abasto permanente de crías de aves en las comunidades y puede ser el inicio de un emprendimiento para usuarios organizados.

Un problema para la Producción de carne y huevo de aves en las comunidades es el abasto de crías.



Los Búfalos en la India y Pakistán

La población mundial de búfalos es de 205 millones, el 98% en Asia. India cuenta con 109.8 millones de búfalas (55.5% del total mundial) y el 70% de su leche proviene de esta especie; en Pakistán, el 68% de la leche es de búfala, con 27.3 millones de cabezas que además se usan para trabajo agrícola y transporte. (M.Q Bilal, M. Suleman y Abdul Razik Kakar. www.researchgate.net)

El búfalo de agua es una gran opción para el trópico poblano y mexicano, con producción de 1,500 a 4,500 litros de leche por lactancia.





Producción de Huevo con Gallinas en Pastoreo

El pastoreo es la acción de alimentación de animales en áreas verdes. En el medio rural las aves, gallinas y guajolotes, viven libres y por la noche se les proporciona alimento complementario o maíz en galерones o granjas.

Las gallinas pueden alimentarse en pastoreo, en libertad con menor estrés.

De acuerdo con INIFAP se requiere de 2 a 2.5 m² / gallina entre 4000 y 5000 gallinas / ha en pradera mixta.

Para la alimentación en forma rotativa, asegurando en promedio 21 días de descanso de la pradera.

Se recomiendan razas de doble propósito como Rhode Island Red o Plymouth Rock para obtener ciclo de postura de 300 días y aprovechar la carne. INIFAP www.gob.mx).

Las gallinas deben tener refugio nocturno (generalmente móvil). Este es alimento complementario. Este es alimento balanceado en comederos y agua en bebederos (Agropecuaria TV).

En China, las gallinas se pueden criar en montañas y bosques. Se alimentan de insectos, forrajes y granos (Facebook Agropecuaria TV).

En zonas templadas, los mejores forrajes para el pastoreo de gallinas son la Alfalfa y el trébol blanco. Algunos pastos como Rye grass Perenne, orchard o leguminosas como Ébol, también son importantes. En zonas tropicales el guaje, conchita azul y vegetación natural.

Producción de Leche y Carne. Nueva Zelanda

Nueva Zelanda tiene una población de 3 millones de personas, 3.3 millones de vacas, 23.6 millones de ovinos, 1.8 millones de venados. (Margen derecho): 27 millones de hectáreas y Silvestres y 800,000 Venados ciervo rojo en granjas.

La producción de leche y carne en Nueva Zelanda se basa en sistemas pastoriles al aire libre, sin confinamiento. Es uno de los principales exportadores, destacando por su alta eficiencia en el manejo de praderas, genética avanzada y un enfoque estacional para sincronizar los partos con la primavera austral.

Nueva Zelanda produce cerca de 22 mil millones de litros de leche anualmente, que lo hace un gigante exportador.

La alimentación del ganado es a base de pasto con 10 a 30% de suplementación en meses de escasez. El tamaño promedio de unidad productiva son 400 vacas.

Es el tercer exportador mundial de carne a base de cordero y carne bovina. Anualmente exporta 675,000 ton de carne de bovino (88% de la producción) y 300,000 ton de carne ovina.

(CRV – BETTER COWS > BETTER LIFE www.crv4all.com / Embajada de Nueva Zelanda en México / The observatory of Economic complexity www.oec.world).



Sistema de Filtrado y Llenado Semiautomático para Bebederos de Ganado

El proyecto tiene como objetivo mejorar la sostenibilidad ambiental y la sustentabilidad agropecuaria mediante la preservación, reutilización y uso eficiente del agua en la ganadería, garantizando la disponibilidad de agua limpia y reduciendo riesgos sanitarios para el ganado.

El sistema hídrico está diseñado para pequeños productores e integra un bebedero automatizado con control de ingreso y evacuación de agua mediante electroválvulas, un sistema de enjuague automático por aspersión y un proceso de reciclaje y filtración del agua. El agua sucia es conducida a un depósito con filtros artesanales para eliminar sólidos y posteriormente pasa por filtros de papel grado alimenticio que retienen sedimentos finos. Antes de su reutilización, el agua filtrada se mezcla con agua fresca en una proporción 40% reciclada y 60% nueva, asegurando calidad y seguridad.

El sistema opera de forma semiautomatizada, mediante temporizadores, flotadores, electroválvulas y bombas, lo que reduce la carga de trabajo y permite el filtrado periódico según las necesidades. Entre sus beneficios destacan la reducción de hasta 90% en el desperdicio de agua, la mejora en la calidad de la producción cárnica y lechera, y la incorporación de medidas de control microbiano que previenen enfermedades transmitidas por el agua, fortaleciendo la rentabilidad y resiliencia de la actividad ganadera.

Pastoreo de Cabras y Ovejas contra Incendios Forestales, California

En California, Estados Unidos, se puso en marcha un proyecto de restauración ambiental que utiliza 400 cabras y ovejas para reducir la vegetación seca y las plantas invasoras, a fin de reducir el riesgo de incendios forestales.

Los animales pastorean en 90 ha en el noreste de Fresno durante 8 semanas, alimentándose principalmente del cardo amarillo estrellado, una especie invasora que desplaza a la flora nativa y deja grandes cantidades de matorral seco durante los meses más calurosos del año.

Esta estrategia permite limpiar terrenos difíciles sin maquinaria ni herbicidas, además de minimizar el impacto sobre el suelo. Después de esta etapa, las autoridades restaurarán el área con pastos, arbustos y árboles nativos.

(Rexus Argentina 2026, Range Lake)

En Puebla, un campo de golf ecológico utiliza ovinos en jaulas rodantes con sombra y agua para podar el pasto: elimina máquinas, combustible y mano de obra, y produce carne sustentable.

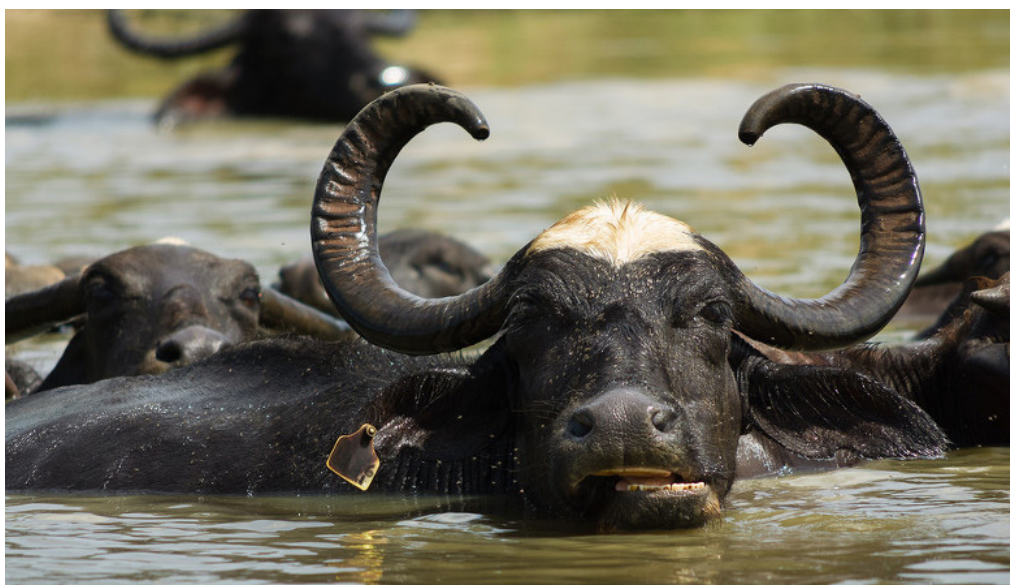
Búfalo de Agua *Bos bubalis*, futuro de la ganadería

El búfalo de agua *Bos bubalis*, se ha consolidado como una especie altamente rentable debido a su gran adaptación a zonas cálidas y áridas y, por la calidad de los productos que ofrece; carne, leche y piel.

La leche tiene un mayor contenido de grasa, proteína y sólidos que la vaca que permite mayor rendimiento en la elaboración de queso, yoghurt y mantequilla. Destaca el queso mozzarella.

El animal tiene alta adaptación al calor, a zonas inundables y puede consumir alimentos más fibrosos que los bovinos comunes.

En México se ha visto crecer en Zacatecas, Tabasco, Veracruz, Chiapas. En Puebla, es una opción productiva desde el año 2007. (Ganadería AP 2026).



Producción de Semillas forrajeras Australia

Al inicio de 1900, Australia invirtió fuertemente en la investigación y recolectó especies forrajeras tropicales con potencial para la ganadería tropical, como el Siratro y el Guaje *Leucaena leucocephala*, procedentes de México.

Australia, junto con Brasil, son países líderes mundiales en la producción de semillas de especies forrajeras para la ganadería tropical.



Innovaciones Pecuarias, Universidad de Texas A&M

- La reproducción es 10 veces más rentable que los rasgos de producción (genética) y 20 veces más importante que los números de la calidad de la canal.
- Esto indica que requerimos llegar al 80-90% de partos anuales en nuestras vacas. 8-9 de cada 10 vacas de tener parto anualmente.
- Con producciones de 4 a 6 becerros por cada 10 vacas, anualmente, y con bajas ganancias de peso es impensable que el rancho sea rentable.
- Hay que definir la capacidad de carga, cuántos animales pueden alimentarse en el rancho durante todo el año. Después, seleccionar las mejores vacas, más productivas, habilidad materna, manejo.
- Que el rancho no sea almacén de vacas, sino centro de producción de becerros.
- Aplicar suplementación mineral, como factor de producción de becerro. Por su efecto en la reproducción bacteriana en la pastura. Digestibilidad y aprovechamiento máximo de forrajes. Control Prácticas de Mejoramiento de la Producción de forrajes, resiembra, Subsoleo de escurrimientos, potencial del pastoreo, adecuados tiempos de ocupación y descanso (Manuel Henríquez, Chinacate, Durango, México).



Desarrollo del Búfalo de Agua como opción de Carne y Leche en Puebla

El búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) es un tipo de ganado bovino con mayor resistencia al calor, por su capacidad de nadar y su piel gruesa. Consume alimentos fibrosos de menor calidad que el ganado vacuno, mayor resistencia a parásitos y produce una leche más espesa con mayor contenido de grasa, con la que se elabora el queso Mozzarella.

Fue introducido en Puebla en el año 2007 a Venustiano Carranza e Izúcar de Matamoros.

Hoy existen varias unidades productivas en la Sierra Norte, Nororiente y Mixteca, en los Municipios de Xicotepec, Jalpan, Hueyapan, Ayotoxco y Chietla.

Servicios Genéticos y Reproductivos Porcinos, Tecumatlán, Puebla

En las comunidades rurales de la Mixteca cuando las personas que producían cerdos no tenían sementales, era común que alguien tuviera alguno. Entonces se llevaban las hembras y se dejaban 3 días con el acuerdo de pagar 50 pesos o entregar la cría que el dueño del semental elegía.

Fue una forma de ofrecer un servicio reproductivo que es necesario en las comunidades, con mayores alcances para impulsar la productividad pecuaria.



Centro de Servicios Pecuarios y Genéticos, Chiautla de Tapia, Puebla

El tamaño reducido de las unidades productivas pecuarias y su gran dispersión ha dificultado servicios técnicos como asesoría, capacitación, desparasitación, inseminación artificial y trasplante de embriones.

Los prestadores de servicio tienen dificultades para visitar y atender al ganado en cada unidad productiva.

Por ello, en Chiautla de Tapia se acordó crear un Centro de Servicios Técnicos Pecuarios y Servicios Genéticos para ofrecer inseminación artificial y trasplante de embriones bovinos a tiempo fijo, desde la preparación de las hembras hasta la prueba de preñez, en grupos mínimos de 10 animales.



Producción de Cabras en España

España es la segunda potencia europea de ganado caprino con 2.5 millones de cabezas. Es una actividad clave para la economía y la prevención de incendios.

Se especializa principalmente en la producción de leche, siendo uno de los tres principales de la Unión Europea. La mayor parte de la leche se destina a la producción de queso. Otro sector, en menor escala, produce cabrito lechal, antes de que coma pasto. (www.mapa.gob.es).



Especies forrajeras para probar en la Mixteca Poblana

En la Mixteca Poblana, la producción de forrajes puede hacerse sembrando praderas mejoradas de gramíneas como el pasto Llanero *Andropogon gayanus*, *Buffel Cenchrus ciliaris*, Pasto Mulato *Brachiaria* híbrido, Pasto Insurgente *Brachiaria brizantha*, pasto Guinea variedad Tanzania y Mombasa.

También con pastos de corte como *Maralfalfa*, *Kingrass*, o cultivos forrajeros como Maíz, Sorgo y punta de caña de azúcar.

Las leguminosas más importantes son el Guaje Verde *Leucaena leucocephala*, Morera (*Morus sp*), Conchita azul *Clitoria ternatea*, Kudzú tropical *Pueraria phaseoloides* o *Dolichos Lablab purpureus*.



Producción y Conservación de forrajes en el Altiplano Poblano

En el altiplano poblano, la producción lechera requiere de un abasto constante de forraje a través del año.

Para ello se siembra Maíz forrajero o girasol en los meses de marzo y abril. Para finales de julio y agosto se cosecha y se transforma en ensilado. El forraje se pica en fracciones menores a 2 cm y se deposita en cavidades donde se compacta, se tapa y se deja fermentar al menos por 30 días para su conservación y utilización en la época de escasez durante el invierno.

Luego se siembra Avena forrajera, Girasol, pasto Rye grass o Veza de invierno, que se pueden consumir frescos o deshidratados como heno, con el mismo fin que los ensilados.



Ciervo rojo es un agronegocio validado por FIRA

En Yucatán, el ciervo rojo es un Agronegocio validado por FIRA

En Yucatán, el ciervo rojo es un Agronegocio validado por los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México FIRA.

Su crianza intensiva se estudia y promueve principalmente en el sur del Estado como una alternativa a la producción sustentable de carne y cornamentas.

Se ubica en el Centro Tecnológico Tantakin, donde se especializan en la validación y transferencia de tecnología para la crianza de ciervo rojo. FIRA ofrece cursos de especialización para evaluar rentabilidad, viabilidad de inversión y diseño de instalaciones. Su manejo requiere de permisos de SEMARNAT, control de parásitos y una dieta de pasto, ramón y guaje. (FIRA - Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura / www.fira.gob.mx).



Cría de patos en China

En China se crían 5000 millones de patos cada año. Es el mayor productor y consumidor de carne de pato en el mundo, con el 60% de toda la producción mundial (Fábrica de visión www.youtube.com)

Los principales sistemas de producción son: Granjas industriales altamente intensivas, sistemas intensivos tradicionales (liberación en lagunas y ríos) y agricultura simbiótica, patos en campos de arroz (Fábrica de visión www.youtube.com)

En los arrozales, principalmente en la provincia de Guizhou y otras regiones del Sur de China, combinan este cultivo con la cría de patos para control de plagas, abono natural y oxigenación del agua (Agropecuaria TV www.youtube.com)

El pato se consume a una edad aproximada de 12 semanas, cuando su carne es tierna. Un platillo común es el pato a la naranja.



Producción de gansos en Polonia

Polonia es uno de los principales países productores y exportadores de gansos en Europa, destacando por su tradición avícola y ganadera. Su mercado se especializa en la producción de carne, plumas y productos gourmet, dirigiendo más del 90% de su producción a países vecinos como Alemania. Su población de gansos es cercana a 1.3 millones de animales.

Los principales productos son carne, hígado graso y plumas. Sus funciones son de mascota, Naturaleza, símbolo y economía (www.polandtas-tesgood.pl)

El ganso es un animal de vigilancia muy efectivo por el ruido que provocan sus graznidos y por su agresividad con intrusos.





Cría de Palomas en la Mixteca Poblana

La paloma de Ala Blanca y Huilota son especies de *Columba sp* que predominan en la Mixteca poblana en forma silvestre, Aunque en baja intensidad, han sido aprovechados en cacería.

La paloma mensajera, con un anillo negro en el cuello, es más domesticada y en varias comunidades como en Acatlán, Tulcingo, Tehuitzingo se les fue de encontrar en jaulas como ave de ornato o mascota. Seguramente por descuido, se han escapado y pueden verse ya como silvestres en algunos municipios.

Los Pichones, son las palomas que habitan las iglesias y bajan a los zócalos de los pueblos y ciudades.

Las cuatro especies, se crían en China como Pollos o Patos o gallinas en grandes galeras a nivel industrial casero o para consumo. Su cría para consumo se denomina Pichonería o columbicultura y consiste en engordar a las crías para consumo a los 28-35 días de edad.

Los huevos se ponen en una incubadora para obtener las crías.

El alimento principal es maíz o salvado y de ser posible se combina con pastoreo de leguminosas.

Cada Paloma produce entre 12 y 16 pichones al año. En 2023 el mercado de carne de paloma en Asia-Pacífico alcanzó los 90 mil millones de dólares. En China se producen 400 millones de palomas al año (YouTube@CampodeCreativo-B386).

Bisonte; Búfalo Americano factor de introducción de Bisontes y Restauración Ecológica de Pastizales. Cuatro Ciénegas, Coahuila

Provenientes de Janos, Chihuahua, la introducción de 44 Bisontes ha promovido la recuperación ecológica de pastizales en Cuatro Ciénegas, Coahuila. A través de sus baños de tierra generan pozas de captación de agua, con su pelaje dispersan semillas que germinan en las pozas, aumentan la cobertura vegetal, mejoran la infiltración de lluvia, reducen la compactación.

Se ha reactivado el ciclo de nutrientes en los pastizales, el estiércol ha promovido el regreso de escarabajos peloteros que entierran de carbono la materia orgánica mejorando la fertilidad. Las aves utilizan la lana del bisonte como aislante térmico en sus nidos. También han vuelto pumas, lince y pecaríes.

La fundación Pro Cuatro Ciénegas promueve un modelo de economía circular regenerativa sostenible alrededor de una especie casi desaparecida que es una gran opción ganadera en los pastizales del Norte de México (Gerardo Ruiz, Fundación Pro Cuatro Ciénegas. El Universal, 2026).

Árbol Forrajero de Morera (*Morus alba*)

Morera es un Árbol perenne de rápido crecimiento originario de china, con un tronco recto, bastante cilíndrica, alcanzando 10 metros de altura y 1,8 metros de grosor, sin contrafuertes, corteza oscura de color marrón grisáceo, duro con fisuras verticales. Fruto ensincharpo, que consta de muchas drupas encerradas en un perianto carnosos de hasta 5 cm de largo, de color blanco, blanco-rosado, morado o negro.

Crece en una variedad de suelos que van desde arenoso a arcilloso limoso, pero prefiere suelo profundo, aluvial, franco, con humedad y pH 5.5 - 7.0. Altitudes que van desde 0 – 1.800 metros sobre el nivel del mar (msnm), Temperatura entre 16 – 27 °C, tolera muy bien la sombra, Precipitaciones anuales de 1.000 – 2.500 milímetros.

Usos de la Morera

Hojas comestibles y muy nutritivas, contienen vitaminas del complejo B. Las hojas también se utilizan como alimento para el ganado. al igual que la acacia La madera se utiliza para papel, combustible y construcción. El fruto es comestible y de este también se extrae un aceite esencial. Hojas jóvenes y corteza tienen propiedades medicinales. El árbol se planta para el control de la erosión, para la revegetación y como planta ornamental.

Potencial de Producción y Calidad Nutricional de Morera

Presenta producciones de forraje verde entre 15 - 35 toneladas por hectárea año.

Su follaje presenta un excelente valor nutricional debido a sus altos contenidos de proteína que oscilan entre 20 - 24% y de digestibilidad entre 75 - 85%, valores que hacen que esta especie se pueda comparar nutricionalmente con los concentrados comerciales para ganado lechero.

Vacas que presenten una producción de 15 kilos de leche diarios o menos, esta especie forrajera puede llegar a reemplazar en su totalidad el uso de concentrado comercial suministrándole a los animales entre 1 - 1.5% de su peso vivo del forraje en materia seca.

Fuente: Infopastosyforrajes.com





Producción de Leche de Burra, Carne de Burro y Cornamenta de Ciervo Rojo. China

En el Norte de China, se desarrolla una gran cadena de valor agroalimentaria y medicinal, consistente en la producción de derivados del Burro y el Ciervo Rojo. Es una industria agrícola, pecuaria y medicina tradicional y cosmética.

Los burros, animales de trabajo en México, son una especie muy resistente al ambiente, al trabajo pesado, con bajas necesidades de alimentación y bajo costo de producción, de los que se obtienen productos de alto valor en los mercados de Asia y Europa.

En China existen granjas que en promedio tienen 500 animales de los que se obtiene anualmente 100 ton de carne, 50 mil litros de leche para quesos y cosméticos y 2000 pieles de alta calidad. La leche también se usa para baños en SPA y derivados humectantes de la piel.

Los animales se alimentan en establos, con heno molido, maíz, enzimas digestivas y sales minerales. Se sacrifican en mataderos con las mejores prácticas. La carne se cuece en 3 hrs para diversos platillos.

De una sola piel se elaboran 20 mil cápsulas de para uso médico y cosmético.

En la misma unidad productiva hay una sección para criar ciervo rojo en pequeños grupos que se mantienen en establos elevados de bambú para la obtención de cornamenta que se colecta entre febrero y abril. Las

cornamentas se congelan a -20°C y se muelen para obtener un polvo que se hace cápsulas y se agrega a extractos y licores con fines terapéuticos y de belleza.

De cada cornamenta se pueden obtener 2000 cápsulas. Se promueve en baños de terciopelo de ciervo y leche de burra para rejuvenecer la piel.



Ovinos y Gallinas en Pastoreo con Jaulas Rodantes

Raúl Peña, creó en Puebla una jaula rodante con sombra, agua y llantas para que 3-4 ovinos pudieran moverla y cosechar el pasto de un campo de golf.

Esto permitió hacer sustentable la poda del pasto e integrar a sus actividades recreativas, la producción de carne de ovinos.

Agricultura y Tecnología (2026), promueve una jaula rodante, cuadrada, para 5-10 gallinas, construida con madera, malla de gallinero, llantas, área de resguardo con sombra y agua para permanecer en el campo durante la noche. Cuando se consume el pasto del área ocupada se mueve el gallinero hacia una área nueva. Es recomendable en zonas templadas incluir trébol blanco o alfalfa. En zonas tropicales puede ser conchita azul / *Clitoria ternatea*.



Impacto de los Paneles Solares sobre la Producción Agroalimentaria

Los sistemas fotovoltaicos no solo generan electricidad limpia y renovable, sino que también pueden aportar beneficios significativos a las actividades agropecuarias. La sombra proyectada por los paneles solares contribuye a conservar la humedad del suelo y a reducir la temperatura ambiente entre 7 y 10 °C en comparación con las áreas expuestas. Estas condiciones favorecen un mejor aprovechamiento del agua y ayudan a disminuir el estrés térmico sobre cultivos y animales.

En el ámbito pecuario, la presencia de áreas sombreadas bajo los paneles crea condiciones favorables para el pastoreo. De acuerdo con la información documentada, el ganado que se desarrolla en estos espacios puede presentar mejoras en la producción de carne y lana. Asimismo, en regiones tropicales, la disponibilidad de sombra puede traducirse en beneficios productivos importantes, como un incremento de hasta 5 kilogramos en el peso al nacer de crías bovinas y una producción adicional de hasta 500 kilogramos de leche por año.

Estos resultados muestran que la integración de la generación fotovoltaica con las actividades agropecuarias puede generar efectos positivos simultáneos en la producción de energía, la eficiencia en el uso de los recursos naturales y la productividad del sector agroalimentario.

Fuente: Guzmán-Hernández, Tomás de Jesús, Araya-Rodríguez, Freddy, Castro-Badilla, Guillermo, & Obando-Ulloa, Javier M. (2016). Uso de la energía solar en sistemas de producción agropecuaria: producción más limpia y eficiencia energética.

Revista Tecnología en Marcha, 29(Supl. 5), 46-56.

Tiempo de Ocupación y Descanso de Praderas y Pastizales

Los factores de desaparición de praderas y pastizales son la mala adaptación de tiempos de ocupación, que aunque con gran cantidad de animales no deben pasar de 6 días con el fin de que el ganado no consuma rebrotes en época de lluvias.

El tiempo de descanso es fundamental para la recuperación de praderas y pastizales, y debe ser suficiente. Generalmente varía de 25 a 50 días dependiendo de la época del año.



Primera Fábrica de Queso Mozzarella de Búfala, en Sayula de Alemán, Veracruz

Rebasando sus expectativas de ventas, inició operaciones hace 36 meses, la primera fábrica de queso mozzarella y Burrata de leche de Búfala en Sayula de Alemán, Veracruz.

Hace falta leche para cubrir demanda de un mercado creciente en la Ciudad de México, Veracruz, Boca del Río, Jalapa y Córdoba. En corto tiempo se han superado metas.

Con bases sólidas en infraestructura y equipo original procedente de Italia, así como la capacitación con expertos europeos de gran experiencia en la materia, informó Clemente Maitret Collado, Presidente de la Empresa.

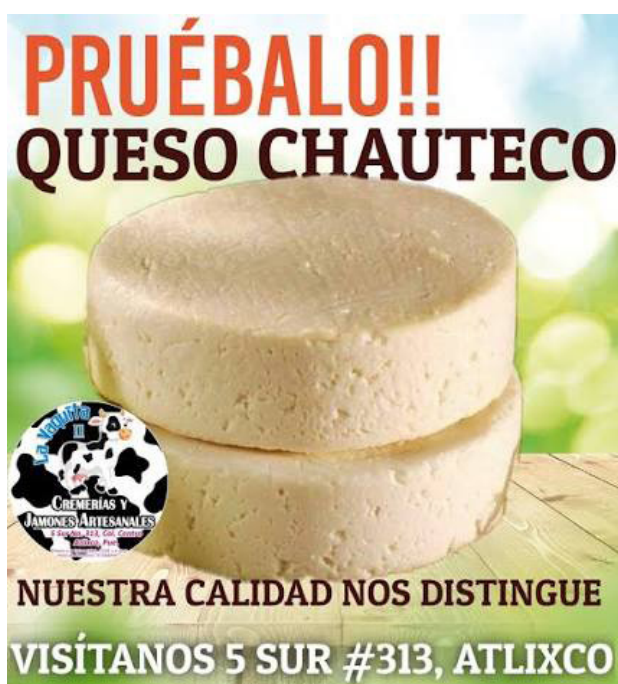
Se dispone y manejan búfalos de agua desde hace décadas, con un desarrollo robusto con gran participación de productores del Sur de Veracruz y Chiapas que ahora ponen en marcha la etapa del valor agregado mediante la industrialización de la leche con estrictas normas de calidad. (Mario Vázquez Sandoval. El Dictamen, Decano de la Prensa Nacional. Agosto 2026)

Producción de Queso Chiauteco

En la mixteca plobana existe una gran tradición quesera derivada de la cría de ganado bovino en áreas naturales. Hay formas frescas y añejas.

Debido a la lejanía de las áreas de pastoreo a los centros de población, algunos ganaderos se iban entre agosto y septiembre a los campos de ganado y allá permanecían varios días ordeñando, entre los que destacan un tipo de queso seco que se hace en Tulcingo, Chila de I Sal, Apulco, Huhuetlán Chico, Jolalpan, Ixcamiloa y otros municipios.

Chiautla de Tapia, un municipio de gran actividad ganadera, posición el nombre regional de Quseo Chiauteco, muy buscado entre la población conocedora de quesos.



Granja Vertical Automatizada para producir hortalizas, Chengdu, China

Rascacielos de 20 pisos para la producción de hortalizas, donde millones de plantas son manejadas por robots. Es una granja vertical automatizada construida en Chengdu, en la que la inteligencia artificial control de clima y con luz LED, demuestran que la agricultura ya no necesita sol ni tierra. Ante el incremento de la población y la escasez de suelo fértil, China impulsa esta tecnología donde se acelera la fotosíntesis y se cosecha cada 35 días.

Enjambres de brazos robóticos y cintas transportadoras, siembran, riegan y cosechan sin intervención humana. Las plantas crecen en soluciones nutritivas estériles completamente libres de pesticidas y plagas. Este proyecto ya opera a escala industrial y multiplica la eficiencia del espacio por 120 veces y utiliza una muy baja cantidad de agua. Su función es garantizar la seguridad alimentaria de las megaciudades, eliminando la cadena de transporte, elimina tractores, y la dependencia del clima. (Enigma Global 2026)



Búfalo de Agua Bos bubalis, futuro de la ganadería

El búfalo de agua Bos bubalis, se ha consolidado como una especie altamente rentable debido a su gran adaptación a zonas cálidas y áridas y, por la calidad de los productos que ofrece; carne, leche y piel.

La leche tiene un mayor contenido de grasa, proteína y sólidos que la vaca que permite mayor rendimiento en la elaboración de queso, yoghurt y mantequilla. Destaca el queso Mozzarella.

El animal tiene alta adaptación al calor, a zonas inundables y puede consumir alimentos más fibrosos que los bovinos comunes.

En México se ha visto crecer en Zacatecas, Tabasco, Veracruz, Chiapas y otros estados. En Puebla, es una opción productiva desde el año 2007, (Ganadería AP 2026)



10 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Programa Un Millón de Cisternas – P1MC. Brasil

El Programa Un Millón de Cisternas es una emblemática política pública y proyecto comunitario de Brasil, diseñado para combatir la escasez de agua en la región semiárida del país (Incontext //incontext.net, 2024).

Este programa nació en el año 2000 como una demanda de la sociedad civil y, posteriormente, fue adoptado y financiado por el Gobierno Federal brasileño y el Banco Nacional de Desarrollo (BNDES). Es implementado principalmente por la red ASA (Articulación del Semiárido Brasileño).

Utiliza cisternas de placas de cemento de bajo costo, diseñadas para captar y almacenar agua de lluvia con capacidad de 16,000 litros, lo que permite abastecer de agua potable a una familia de cinco integrantes durante los ocho meses de sequía.

La meta inicial de construir un millón de cisternas se cumplió en 2014 y actualmente hay 1.34 millones de depósitos instalados, beneficiando a más de 600 mil familias, priorizando hogares de bajos ingresos, comunidades originarias y familias.

Fuente:

YouTube: China Xinhua Español

www.youtube.com Universidad Politécnica de Madrid habitat.aq.upm.es



Gestión Integral y Sustentabilidad: Experiencias Exitosas en el Manejo de Cuencas Hidrográficas en Quintana Roo

El estado de Quintana Roo, situado en la Península de Yucatán, posee una hidrología subterránea única y frágil, caracterizada por un suelo kárstico que facilita la infiltración rápida de agua hacia los acuíferos. La ausencia de ríos superficiales importantes en la mayor parte del estado convierte a los cenotes, lagunas y ríos subterráneos en las principales fuentes de abastecimiento, lo que hace que la gestión de cuencas sea sinónimo de supervivencia y sostenibilidad turística. A pesar de los desafíos del rápido crecimiento poblacional, la entidad ha implementado experiencias exitosas de manejo de cuencas, integrando la conservación, el tratamiento de aguas y la participación comunitaria, con un enfoque de “la cuenca al arrecife”.

La Gobernanza Hídrica en Zonas Rurales y Sian Ka'an

Una de las experiencias más destacadas es la gobernanza hídrica en comunidades rurales, impulsada por organizaciones como Amigos de Sian Ka'an. Hasta 2026, este modelo ha beneficiado a 24 comunidades, fortaleciendo la seguridad hídrica a través de la construcción de más de 170 ecotecnias, priorizando la captación de agua de lluvia y el tratamiento de aguas residuales. Este enfoque descentralizado ha sido crucial

para reducir la presión sobre los acuíferos y disminuir la contaminación, empoderando a las comunidades locales en la autogestión de sus recursos naturales.

El Modelo de Gestión de la Cuenca del Río Hondo

En el sur del estado, el manejo de la cuenca del Río Hondo representa una experiencia trinacional exitosa (México, Belice y Guatemala), vital para la conservación del ecosistema y la Bahía de Chetumal. La Comisión de Cuenca del Río Hondo ha sumado esfuerzos para capacitar a grupos locales en la gestión integrada de los recursos hídricos. Este enfoque fomenta la participación social y la creación de planes de gestión con una visión integral, que abarca desde las áreas forestales altas hasta el mar Caribe.

Infraestructura y Saneamiento: El Caso Aguakan

En los municipios de mayor desarrollo turístico (Benito Juárez, Solidaridad), la gestión de aguas residuales por parte de empresas concesionarias ha sido reconocida como un caso de éxito en eficiencia, según expertos ambientales. La operación de plantas de tratamiento avanzadas, como la PTAR Norponiente en Cancún, utiliza tecnologías de punta para la desinfección, incluyendo luz UV y generación de biogás, cumpliendo con las normativas vigentes y reduciendo el impacto en el subsuelo. El tratamiento de millones de litros de agua residual disminuye drásticamente la contaminación de los acuíferos y el arrecife, alineándose con el desarrollo sostenible.



“Territorio Sensible al Agua” y el Comité de Cozumel

Iniciativas gubernamentales como “Territorio Sensible al Agua”, promovidas por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) en coordinación con actores académicos y civiles, buscan la planificación territorial basada en el sistema hídrico subterráneo. Además, la creación del Programa de Gestión del Comité de Cuenca de Cozumel (2023-2027) ha enfocado sus esfuerzos en reducir la contaminación y garantizar el uso eficiente del agua en la isla, mediante una administración sustentable. Las experiencias de manejo de cuencas en Quintana Roo demuestran que el éxito radica en la combinación de infraestructura moderna de saneamiento, la participación activa de las comunidades rurales y una planificación territorial que reconoce la fragilidad del suelo kárstico. La colaboración entre gobierno, academia, ONG y sector privado (convenios de la CONAGUA con los 11 municipios) es fundamental para garantizar la seguridad hídrica, permitiendo que el desarrollo económico y turístico conviva con la protección de los ecosistemas.

Fuente:

Bautista, F., & Palacio-Aponte, G. (Eds.). (2011). *Geografía, recursos naturales y ambiente en la Península de Yucatán*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Manejo Comunitario e Integral de Cuencas: Experiencias Exitosas en Oaxaca

Oaxaca, uno de los estados con mayor riqueza biocultural de México, enfrenta contrastes significativos en la disponibilidad de agua. Regiones como la Mixteca y la Cañada sufren sequías severas, mientras que las Sierras Mazateca, Juárez y Sur registran de las mayores precipitaciones del país. Esta disparidad, sumada a una orografía compleja, exige un enfoque integrado para el manejo de los recursos hídricos. En las últimas décadas, el éxito en la gestión de cuencas en Oaxaca no ha venido de grandes infraestructuras gubernamentales, sino de la acción local, aprovechando que casi el 80% del territorio está en manos de comunidades y ejidos.

El Auge del Manejo Forestal Comunitario

Uno de los casos de éxito más emblemáticos es el manejo forestal comunitario. En la Sierra Norte, comunidades zapotecas han demostrado que es posible conservar la cobertura forestal —clave para la captura de agua— mientras se obtienen beneficios económicos sostenibles. Estas comunidades implementan planes de manejo para la extracción responsable de madera y productos no maderables, protegiendo al mismo tiempo los manantiales que abastecen a las comunidades de la cuenca baja.



Experiencias en la Mixteca Alta: Infiltración y Regeneración

En la Mixteca Alta, una zona con graves problemas de erosión y degradación del suelo, se han implementado estrategias exitosas de “siembra de agua”. En comunidades como Santa Catarina Minas y San Dionisio Ocotepec, se han establecido unidades de infiltración de agua utilizando bordos de tierra compactada y reforestación con especies nativas. Estas acciones no solo retienen el suelo, sino que permiten que el agua de lluvia recargue los acuíferos en lugar de perderse por escurrimiento superficial, disminuyendo las tasas de sobreexplotación.

Gestión de la Cuenca Copalita-Zimatlán-Huatulco

Otro modelo de éxito es la gestión integrada de la cuenca Copalita-Zimatlán-Huatulco, financiada en parte por la Fundación Gonzalo Río Arronte. Este proyecto abarca desde la parte alta de la sierra hasta la costa, trabajando de manera conjunta con los habitantes locales para reforestar y proteger los ecosistemas ribereños. Este enfoque ha fortalecido la gobernanza del agua a través de comités de cuenca, donde participan los diferentes actores del territorio.

Ecotecnologías y Captación Pluvial

En el ámbito urbano y periurbano, la introducción de ecotecnologías ha sido crucial. Organizaciones como SiKanda y el programa “Ciudad Esponja” en la zona metropolitana de Oaxaca buscan resolver la crisis hídrica a través de la captación de agua de lluvia en puntos estratégicos y el tratamiento de aguas residuales, como el proyecto en San Juan Bautista

La Raya. La implementación de tinacos de gran capacidad y sistemas de captación de niebla (atrapanieblas) ha demostrado ser una solución eficiente y de bajo costo ante la escasez, beneficiando directamente a la salud y bienestar de las familias.

La importancia de la organización social

El factor común en todas estas experiencias es la participación comunitaria. El manejo de cuencas en Oaxaca es exitoso cuando se basa en los saberes locales, el fortalecimiento de la organización interna (como el tequio o trabajo comunitario) y la valorización de los servicios ambientales que provee el ecosistema. El estado de Oaxaca cuenta con más de 600 proyectos exitosos que abarcan desde el manejo forestal hasta el turismo ecológico. Estos casos demuestran que la gestión integral de cuencas es posible mediante la unión de la ciencia, las instituciones y, fundamentalmente, la comunidad indígena y local. La soberanía hídrica en Oaxaca radica en la protección de sus bosques y el uso inteligente de su agua pluvial.

Fuente:

Santos, G., & Martínez, A. (2019). Gobernanza del agua y servicios ambientales en La Chinantla Alta, Oaxaca. En L. Paré (Coord.), *Gestión de cuencas y servicios ambientales: Perspectivas comunitarias y ciudadanas* (pp. 203-218). SEMARNAT Gestión de Cuencas y Servicios Ambientales.

Experiencias Exitosas en el Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas en Colima: Un Modelo de Sostenibilidad

El estado de Colima, a pesar de ser una de las entidades más pequeñas de México, posee una riqueza hídrica estratégica, conformada por ríos caudalosos como el Armería, Marabasco y Coahuayana. La gestión adecuada de estas cuencas es vital para el desarrollo agrícola, urbano e industrial de la región. En años recientes, la implementación de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) ha permitido transitar de un enfoque puramente extractivo a uno de manejo integral, logrando experiencias exitosas que destacan por la participación comunitaria, la investigación académica y la resiliencia urbana. Este ensayo aborda dos de las experiencias más significativas: el modelo de gestión de la Cuenca del Río Ayuquila-Armería y las acciones de resiliencia hídrica en la zona metropolitana.

La Comisión de Cuenca del Río Ayuquila-Armería: Éxito en la Gobernanza

Una de las experiencias más destacadas es la consolidación de la Comisión de Cuenca del Río Ayuquila-Armería. Este órgano colegiado es un ejemplo de éxito en gobernanza, pues logra articular a actores de Colima y Jalisco, incluyendo a usuarios de aguas nacionales, academia, pueblos originarios y sociedad civil.

Este modelo ha sido exitoso por las siguientes razones:

- 1. Enfoque integral:** La Comisión aborda la gestión de residuos sólidos en los municipios ribereños, lo que ha disminuido la contaminación directa al río.
- 2. Monitoreo y Conservación:** La participación activa del Centro Universitario de Gestión Ambiental (CEUGEA) de la Universidad de Colima ha permitido monitorear la calidad del agua y proponer acciones de conservación de ecosistemas.
- 3. Vinculación productiva:** Se ha trabajado en la promoción de agricultura sustentable en la zona baja de la cuenca para reducir el uso de agroquímicos, vinculando la salud de la cuenca con la calidad de vida de los productores agrícolas.

La Gestión del Acueducto Armería-Manzanillo: Resiliencia Hídrica y Desarrollo

Ante la vulnerabilidad de las fuentes superficiales por fenómenos climáticos, el Gobierno de Colima ha implementado proyectos de infraestructura bajo criterios de manejo de cuencas para asegurar el suministro a largo plazo. El caso del acueducto Armería-Manzanillo es una experiencia exitosa de respuesta a la demanda de agua urbana e industrial, al mismo tiempo que busca la sostenibilidad.

El proyecto, enfocado en la zona baja, comenzó a operar en 2024 para suministrar 400 litros por segundo adicionales, beneficiando el abasto para el puerto de Manzanillo y zonas urbanas. Esta obra de infraestructura se alinea con la Estrategia de Resiliencia de Colima, la cual ha sido construida bajo el marco de la Fundación Rockefeller, asegurando un enfoque holístico que conecta la infraestructura gris con la preservación de las zonas de recarga en la cuenca alta.



La Investigación Académica y la Protección de Humedales

Otra experiencia de éxito se fundamenta en el papel de la ciencia al servicio del desarrollo hídrico, impulsado por la Universidad de Colima (UdeC). Se ha logrado destacar la necesidad de proteger humedales y esteros vitales, como el de “El Chupadero” y la “Laguna del Valle de las Garzas”, mediante la presión ciudadana y la documentación científica de su valor ecológico.

La protección de estos cuerpos de agua actúa como un filtro natural y zona de retención de sedimentos, mejorando la calidad del agua que llega a la costa. Además, la colaboración entre la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y comunidades locales para el Pago por Servicios Ambientales (PSA) ha funcionado para proteger la parte alta de la cuenca, garantizando la infiltración de agua y reduciendo los riesgos de inundación.

Desafíos y Lecciones Aprendidas

A pesar de los logros, Colima enfrenta desafíos como la sobreexplotación de algunos acuíferos y la necesidad de actualizar la Ley de Aguas estatal. Las experiencias exitosas demuestran que el manejo de cuencas en el estado requiere tres pilares fundamentales:

- **Participación Ciudadana:** Las comisiones de cuenca son más eficientes cuando la comunidad tiene voz y voto.
- **Conocimiento Científico:** La investigación de la Universidad de Colima es fundamental para la toma de decisiones.
- **Financiamiento Permanente:** Los proyectos de conservación deben ser apoyados por mecanismos de financiamiento sostenibles, como los PSA.

Colima ha demostrado avances significativos en el manejo de sus cuencas, transitando hacia un modelo de gestión que entiende al río no

solo como un recurso, sino como un ecosistema vivo. La Comisión de Cuenca del Río Ayuquila-Armería, junto con la infraestructura de resiliencia en la costa, representan casos de éxito que articulan la sociedad, la academia y el gobierno. La clave de la sostenibilidad a futuro radica en fortalecer estos mecanismos de participación y continuar con la protección de las zonas de recarga, asegurando la calidad del agua para las próximas generaciones.

Fuente:

Gómez-Tagle Chávez, A., & Monterroso Rivas, A. I. (2014). *El análisis del paisaje como base para el manejo integrado de cuencas: el caso de la cuenca Lerma-Chapala*





Gestión Sostenible y Participativa: Experiencias Exitosas en el Manejo de Cuencas en Morelos

El estado de Morelos, a pesar de su reducida extensión territorial, cuenta con una riqueza hídrica significativa, concentrada principalmente en la región hidrológica RH18 Balsas. Sin embargo, el rápido crecimiento poblacional, la urbanización acelerada y la alta demanda agrícola han sometido a sus cuencas a una presión crítica, provocando el deterioro de barrancas, manantiales y acuíferos. Ante este escenario, el manejo integral de cuencas hidrográficas ha surgido no solo como una necesidad ecológica, sino como una estrategia socioeconómica indispensable. Las experiencias exitosas en Morelos demuestran que la combinación de modernización tecnológica, participación comunitaria y soluciones basadas en la naturaleza es la clave para la resiliencia hídrica.

Impacto resolución y recursos usados

Modernización Agrícola en el Distrito de Riego 016

Una de las experiencias más destacadas y recientes es la modernización del Distrito de Riego 016, uno de los más pequeños pero estratégicos del país. Con una inversión significativa destinada para el periodo 2025-2026, el gobierno federal y estatal han impulsado la rehabilitación de canales y la tecnificación de riego en más de 28 mil hectáreas de cultivo, principalmente caña de azúcar y hortalizas.

El éxito de este proyecto radica en el cambio del método tradicional de riego por gravedad (rodado) a sistemas de goteo y aspersión. Esta tecnificación permite un ahorro de hasta el 50% del agua utilizada, lo que equivale a la recuperación de miles de metros cúbicos que pueden ser reinvertidos en la recarga de acuíferos y el abastecimiento público de agua potable. Este enfoque integral beneficia a más de 10,000 agricultores, garantizando la soberanía alimentaria y mejorando la eficiencia hídrica.

Gestión Comunitaria en la Región de los Altos

Otro caso de éxito es la implementación de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) en la región de los Altos de Morelos, impulsada por organizaciones indígenas y el PNUD. El proyecto de “Resiliencia Hídrica”, aplicado en la cuenca del río Amacuzac, específicamente en Amatlán de Quetzalcóatl (Tepoztlán), resalta la importancia de la participación local.

La organización indígena “Ecoturismo Comunitario Quetzalcóatl Temachiani” ha liderado acciones de conservación del territorio, reforestación y manejo de barrancas, reconociendo que el bosque de agua de la zona norte es vital para la recarga de los acuíferos. Este modelo autogestivo no solo protege el recurso, sino que fortalece la seguridad hídrica de comunidades altas, enfrentando el cambio climático desde el conocimiento tradicional y la organización social.

Saneamiento y Rescate de Barrancas en Cuernavaca

En el ámbito urbano, el rescate del ecosistema de barrancas, particularmente en Cuernavaca, representa un esfuerzo clave de gestión de cuen-



cas. El rescate de ojos de agua, como el de Chamilpa, y la rehabilitación de infraestructura de alcantarillado en zonas protegidas del Tepozteco son acciones de saneamiento fundamentales. El objetivo es frenar la contaminación y recuperar la funcionalidad ecológica de estos cuerpos de agua, integrando la participación ciudadana en el manejo de barrancas para la adaptación al cambio climático.

Las experiencias en Morelos evidencian que el éxito en el manejo de cuencas depende de un enfoque multidisciplinario. La tecnología aplicada a la agricultura (distrito 016) reduce drásticamente el desperdicio, mientras que la organización comunitaria en los Altos preserva las zonas de recarga. Finalmente, la recuperación de la infraestructura en zonas urbanas mitiga la contaminación. Estas acciones, enmarcadas en el Programa Hídrico del Estado de Morelos, demuestran que es posible transitar hacia un modelo de desarrollo sostenible donde el agua se gestione con visión de cuenca.

Fuente:

Sánchez, R. (2022). *Gestión Integral y Sustentabilidad: Experiencias Exitosas en el Manejo de Cuencas Hidrográficas en Morelos* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de Morelos]. Repositorio Institucional RIAA. <https://riaa.uaem.mx/>
Perevochtchikova, M. y Arellano-Monterrosas, J. L. (2008). Gestión de cuencas hidrográficas: Experiencias y desafíos en México. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 4(3), 313-325.

El Manejo Integral de Cuencas en Veracruz: Lecciones de Éxito en la Gestión del Agua y el Territorio

El estado de Veracruz, poseedor de una inmensa riqueza hídrica, enfrenta desafíos significativos relacionados con la deforestación, la contaminación y el cambio climático, los cuales ponen en riesgo la disponibilidad de agua para consumo humano y actividades productivas. Ante este panorama, el Manejo Integral de Cuencas (MIC) ha emergido como una estrategia esencial, no solo técnica sino social, para preservar los ecosistemas y mejorar la calidad de vida. A través de experiencias exitosas, especialmente aquellas basadas en la organización comunitaria y la cogestión entre sociedad y academia, Veracruz demuestra que es posible revertir el deterioro ambiental y garantizar la seguridad hídrica.

La Cogestión en la Subcuenca del Río Pixquiac

Una de las experiencias más destacadas es la gestión de la subcuenca del río Pixquiac, ubicada en la región centro del estado. Este afluente es crucial, ya que provee casi el 40% del agua que abastece a la ciudad de Xalapa. Históricamente, la cuenca enfrentaba amenazas por la tala inmoderada y la agricultura intensiva. Sin embargo, el establecimiento del Comité de Cuenca del Río Pixquiac ha creado un espacio multiactoral exitoso.



Este modelo destaca por la participación de comunidades rurales (dueños del bosque) y usuarios de la ciudad, facilitado por organizaciones como SENDAS A.C. Se han implementado mecanismos de compensación por servicios ambientales, donde los habitantes de las zonas altas reciben recursos para conservar los bosques de niebla, asegurando así la captación de agua. El resultado ha sido la recuperación natural de cobertura forestal y la estabilización del caudal en zonas críticas.

Restauración Ecológica en el Río Naolinco

Otra experiencia de éxito se localiza en la microcuenca del río Naolinco, donde se implementaron acciones contundentes para combatir la contaminación y la degradación del bosque de niebla. Científicos y habitantes unieron esfuerzos para restaurar la salud del río. El proyecto no solo incluyó reforestación con especies nativas, sino también la construcción de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos. Este caso ejemplifica cómo el rescate ecológico, combinado con la participación social activa y la adopción de tecnologías de saneamiento, puede transformar radicalmente la calidad del agua de un cuerpo receptor, mejorando la salud pública y el ecosistema local.

Regeneración en la Cuenca de La Antigua

El programa “Agua para siempre” ha tenido un impacto notable en la cuenca del río La Antigua, enfocado en la regeneración de cuencas a través del reconocimiento de los escurrimientos naturales. A través de la capacitación campesina, se ha logrado la construcción de sistemas de captación de agua de lluvia y la restauración de suelos, lo que aumenta la disponibilidad hídrica en terrenos agrícolas y comunidades rurales.

Este enfoque integra saberes locales con técnicos, logrando mejorar la

seguridad hídrica y alimentaria de las familias veracruzanas, mitigando la pobreza a la par de la degradación ambiental.

Restauración de Manglares en Alvarado

En la zona costera, el ejido de San Juan en el municipio de Alvarado ha tenido éxito en la restauración de manglares degradados. A través de la rehabilitación de flujos hidrológicos, el desazolve de canales y la reforestación de 110 hectáreas con especies nativas de mangle, la comunidad ha logrado recuperar las funciones ecológicas del ecosistema. Esta acción no solo favorece la biodiversidad, sino que actúa como una barrera natural contra fenómenos climáticos, protegiendo a las poblaciones costeras.

Lecciones Aprendidas y Conclusión

Las experiencias exitosas en Veracruz comparten tres pilares fundamentales: la organización comunitaria, la integración de la academia y la corresponsabilidad entre las zonas altas y bajas de la cuenca. El manejo integral no se limita a acciones técnicas, sino que requiere de una gobernanza ambiental donde los actores locales sean los principales gestores y beneficiarios. La lección principal es que, a través de la participación ciudadana y la visión de cuenca como territorio compartido, es posible lograr la sustentabilidad y el rescate de los recursos naturales en Veracruz.

Fuente:

Cortina, S., & Santos, I. (2014). *Al filo del agua: Gestión de cuencas y servicios ambientales: Perspectivas comunitarias y ciudadanas*. Instituto Nacional de Ecología; Centro de Capacitación y Manejo Integral de Cuencas; Sendas, WWF, Gaia. https://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/2014/10/Al_filo_del_aguacogestion_de_la_subcuenca_del_rio_Pixquiac_Veracruz.pdf



Gestión Integral de Cuencas en Puebla: Modelos de Éxito para la Sustentabilidad Hídrica

El estado de Puebla, caracterizado por una compleja geografía que abarca zonas montañosas en la Sierra Norte y regiones semiáridas en la Mixteca, enfrenta desafíos críticos en la gestión de sus recursos hídricos. La sobreexplotación de acuíferos, la contaminación superficial —especialmente en la cuenca del Alto Atoyac— y los efectos del cambio climático han obligado a las autoridades y comunidades a adoptar enfoques de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas (MICH). Estas experiencias exitosas no solo buscan la conservación ambiental, sino la articulación social, económica y tecnológica para asegurar la disponibilidad del agua. El objetivo de este ensayo es analizar casos recientes en Puebla, destacando el rescate de ríos, la tecnificación agrícola y la participación comunitaria entre 2024 y 2026.

El Rescate del Río Atoyac: Un Modelo Integral

Uno de los casos de retos más postergados en la historia de México es el plan de saneamiento del Río Atoyac. Este afluente, vital para la zona metropolitana de Puebla y Tlaxcala, había sufrido décadas de deterioro. Sin embargo, hacia 2025-2026, el gobierno estatal, en coordinación con la federación, implementó una inversión histórica de más de 2,750 millones de pesos, considerada una obra de impacto estructural en el estado.

El éxito de este proyecto radicará en su enfoque integral. No se limitó a la limpieza superficial, sino que abarcó acciones desde la cuenca alta hasta el lago de Valsequillo. Las estrategias incluyeron la construcción de colectores de drenaje sanitario, la instalación de biodigestores en comunidades rurales y la planta de tratamiento de aguas residuales en Juárez Coronaco, beneficiando a miles de habitantes. Además, se han intervenido más de 30 kilómetros del río, logrando la desincorporación de centenares de descargas contaminantes domiciliarias e industriales. La participación de universidades y el monitoreo constante de la calidad del agua garantizan la sostenibilidad de este rescate.





Tecnificación y Conservación en la Cuenca Oriental y la Mixteca

Otro frente exitoso es la gestión del agua subterránea y la agricultura de riego. En la Cuenca Oriental, el 80% del agua se emplea en actividades agrícolas, lo que ha generado una presión alta sobre los acuíferos. Para contrarrestar esto, el Gobierno de Puebla, dentro del Plan Nacional Hídrico 2024-2030, ha impulsado proyectos de infraestructura hidroagrícola y tecnificación de riego con una inversión superior a los 114 millones de pesos.

Estas acciones no solo mejoran la eficiencia en el uso del agua, sino que permiten a los productores enfrentar la escasez. La tecnificación incluye el riego por aspersión y goteo, reduciendo la evaporación y la filtración excesiva, lo que aumenta la vida útil de los acuíferos. En la Mixteca, el manejo de la cuenca del Río Balsas se destaca por la protección de bosques y manantiales a través de la participación de comunidades indígenas, recibiendo apoyo para el desarrollo sustentable y la adaptación al cambio climático.

Cultura del Agua y Participación Ciudadana

El manejo exitoso de cuencas requiere conciencia social. Agua de Puebla para Todos ha implementado estrategias de educación ambiental que alcanzaron a más de 4,000 personas en 2025, incluyendo estudiantes y empresarios. Al integrar visitas guiadas a plantas de tratamiento, como San Francisco y Parque Ecológico, la población comprende el ciclo del saneamiento. La promoción de acciones como el reciclaje de aceite vegetal y el ahorro del agua refuerza la responsabilidad ciudadana en la protección de las cuencas.

El estado de Puebla avanza hacia la sustentabilidad hídrica a través de un enfoque integral de cuencas. El reto en el rescate del Río Atoyac demuestra que la inversión en infraestructura, combinada con la tecnología de tratamiento de última generación y la supervisión ciudadana, puede revertir la contaminación. Paralelamente, la tecnificación agrícola en la Cuenca Oriental y la conservación comunitaria en la Mixteca aseguran la resiliencia ante el cambio climático. Estos modelos exitosos demuestran que, al tratar el agua desde una perspectiva de cuenca —donde el territorio, la sociedad y el ecosistema están interconectados— es posible lograr una gestión hídrica eficiente y equitativa.

Fuente:

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2025, 11 de junio).

Con apoyo del PNUD, municipios de Puebla incorporan enfoque de resiliencia hídrica en la Cuenca del Atoyac



Planta de tratamiento de aguas residuales udlap. Puebla

La Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) destaca por albergar una de las infraestructuras de saneamiento más avanzadas de la región, gracias a su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) interna. Esta obra maestra de la ingeniería ambiental no solo protege el entorno ecológico, sino que marca el estándar de excelencia para el manejo del agua en Puebla.

El recorrido por estas instalaciones ofrece una experiencia reveladora. La PTAR utiliza un sistema biológico complejo para limpiar el agua que se genera diariamente en todo el campus universitario. Este proceso continuo depura el líquido hasta alcanzar parámetros de calidad excepcionales. El agua tratada no termina contaminando los mantos freáticos, sino que se destina al riego de las extensas áreas verdes de la institución. Así, la planta logra un ciclo completamente cerrado y sustentable que beneficia a la comunidad estudiantil y local.

Impacto

Desde el punto de vista arquitectónico y de diseño, la planta se integra de forma armoniosa al paisaje del campus. No existen los clásicos estigmas asociados al tratamiento de agua, como los olores fétidos o las emisiones de aerosoles perjudiciales. La tecnología implementada en sus reactores y tanques de sedimentación es sumamente silenciosa y eficiente. El sistema elimina una amplia gama de contaminantes, desde sólidos

suspendidos hasta compuestos orgánicos complejos. Esto demuestra el compromiso de la universidad con la protección de cuencas vitales y el medio ambiente.

Para los visitantes, estudiantes y profesionales del sector, esta planta es mucho más que un centro de limpieza; es un aula viva. Las instalaciones incluyen espacios de monitoreo y laboratorios de control donde se analiza la calidad del agua en tiempo real. Esta característica convierte a la PTAR en un referente educativo. Enseña a los futuros ingenieros ambientales las mejores prácticas para operar instalaciones de saneamiento con rigor técnico.

Otro aspecto destacable es su diseño pensado en la resiliencia operativa y el bajo mantenimiento. A diferencia de otras plantas municipales en el estado que lamentablemente han caído en el abandono o el saqueo por costos operativos, el modelo de gestión de la UDLAP garantiza un funcionamiento constante. Esto minimiza el desperdicio y la dependencia de fuentes de agua dulce. La planta optimiza cada recurso, desde la energía utilizada en el bombeo hasta el tratamiento de los lodos residuales.



Humedal artificial para el tratamiento de aguas superficiales. BUAP, Puebla

La Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) alberga el mejor sistema de humedal artificial para tratamiento de aguas residuales en la región. Este modelo de ingeniería ecológica destaca por replicar los procesos de purificación de la naturaleza mediante el uso de grava, plantas acuáticas y microorganismos. Su implementación a gran escala representa un modelo de sustentabilidad urbana y saneamiento hídrico.

Innovación, diseño del sistema e impacto

El proyecto, desarrollado como parte de las investigaciones científicas universitarias, se encuentra instalado estratégicamente en la planta de tratamiento de Ciudad Universitaria (CU). Este modelo destaca por operar bajo un diseño de flujo subsuperficial horizontal.

El agua residual fluye a través de lechos formados por piedras, grava y arena. Sobre estos materiales crecen plantas acuáticas como el carrizo y el papiro. Estas especies vegetales tienen la capacidad de transferir oxígeno a través de sus raíces. Esto genera el entorno ideal para que miles de microorganismos se alimenten de la materia orgánica y los contaminantes.

Ventajas operativas y ambientales

A diferencia de las plantas de tratamiento mecánicas, el diseño de humedal artificial de la BUAP no requiere energía eléctrica para operar. Este sistema funciona únicamente aprovechando la energía solar y la grave-

dad. Su mantenimiento es muy sencillo y su costo de operación es considerablemente bajo. Además, el sistema se integra perfectamente al paisaje, creando espacios verdes que fomentan la biodiversidad local.

Impacto y calidad del agua

Los resultados de esta experiencia demuestran una alta eficiencia para degradar micro contaminantes presentes en las aguas negras. Al pasar por este filtro natural, el agua alcanza una pureza excepcional. El líquido tratado es ideal para ser reutilizado de forma segura en el riego de áreas verdes y el mantenimiento de las instalaciones universitarias. Este proceso evita que grandes volúmenes de contaminantes lleguen a los ríos y cuencas naturales.

Un modelo para el futuro

La implementación de este humedal artificial en la BUAP funciona como un gran laboratorio vivo. Académicos y estudiantes utilizan este espacio para perfeccionar sistemas de tratamiento terciario. El objetivo de estas investigaciones es disminuir la huella ambiental de las ciudades y proteger los cuerpos de agua del estado de Puebla. Esta ecotecnología se perfila como una solución altamente escalable. Su diseño es adaptable tanto para instituciones educativas, zonas industriales como para comunidades rurales que buscan saneamiento asequible.



Biodigestor tradicional para tratamiento de aguas residuales

En la región de Puebla, especialmente en zonas circundantes a Cholula y áreas con déficit de red de alcantarillado, el uso de biodigestores para el tratamiento de aguas residuales ha cobrado gran relevancia para mitigar el impacto ambiental. Instalación de tinacos, cisternas y biodigestores en Puebla.

Uno de los mayores atractivos de esta aplicación en Puebla es el nulo uso de químicos y su bajo mantenimiento. A diferencia de las fosas sépticas convencionales que requieren servicios frecuentes y costosos de camiones de desazolve, el sistema autolimpiable facilita la purga de lodos mediante una sencilla válvula. Esta operación se puede realizar periódicamente de forma higiénica y, tras un proceso de secado, los lodos orgánicos pueden ser aprovechados como abono agrícola seguro. Esta característica representa un importante ahorro económico a largo plazo y fomenta una verdadera economía circular en el hogar o negocio.

En Puebla, donde el cuidado del agua es una prioridad comunitaria, esta tecnología autónoma ofrece un saneamiento confiable que mejora la calidad de vida de las familias y protege el medio ambiente. La aplicación de **biodigestores tradicionales y autolimpiables** para el tratamiento de **aguas residuales** se ha consolidado en el estado de Puebla como una solución ecológica y eficiente, especialmente en comunidades rurales y zonas de la cuenca del **río Atoyac** sin acceso a la red de alcantarillado.

A través de la **digestión anaerobia**, estos sistemas descomponen la materia orgánica en ausencia de oxígeno, logrando reducir los contami-

nantes antes de que el agua se infiltre en el suelo o se descargue en cuerpos receptores. Los lodos resultantes, además, pueden ser utilizados como abono orgánico seguro.

Saneamiento Parcial del Río Atoyac

Uno de los proyectos de mayor impacto impulsado por el Gobierno del Estado, a través de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS-PUE), es la instalación de **centenares de biodigestores** en viviendas cercanas al cauce del **río Atoyac**.

- **Impacto e Implementación:** Se han instalado algunos sistemas de saneamiento en municipios estratégicos como San Matías Tlalancaleca, Tlahuapan y Tlacuilotepec.
- **Resultados:** Los equipos evitan que las descargas de aguas negras lleguen directamente al río, disminuyendo drásticamente la contaminación del agua y los brotes de enfermedades gastrointestinales en las zonas vulnerables.

Comunidades de Tepexi de Rodríguez

La **Comisión Estatal de Agua y Saneamiento** ha implementado biodigestores prefabricados autolimpiables (de capacidades de hasta 600 litros) en localidades sin infraestructura sanitaria.

- **Impacto e Implementación:** Destaca el caso de la localidad Las Yeguas, en San Isidro, donde se instalaron 35 sistemas de saneamiento en beneficio directo de sus habitantes.
- **Resultados:** Se logró proteger la salud de las familias poblanas y asegurar que el agua utilizada retorne al subsuelo limpia y sin contaminantes, evitando la contaminación de los mantos freáticos locales.

Proyectos de biodigestores Comunitarios en la Mixteca Poblana



En la región de Zapotitlán, en los límites de Puebla y Oaxaca, se ha implementado tecnología de biodigestores descentralizada.

- **Impacto e Implementación:** Con el apoyo de tecnología internacional e inversión de empresas privadas, se han armado biodigestores que sustituyen el uso de leña tradicional.
- **Resultados:** Al procesar tanto las aguas residuales como residuos orgánicos, estas familias no solo depuran sus aguas y mejoran sus condiciones sanitarias, sino que generan biogás para uso doméstico y biofertilizante para sus cultivos, logrando ahorros económicos significativos.

Beneficios Principales Observados

- **Sustentabilidad:** Reducción del impacto ambiental negativo al evitar que los desechos orgánicos lleguen a los afluentes locales.
- **Salud Pública:** Disminución de focos de infección y mejora en la calidad de vida de las comunidades vulnerables.
- **Autonomía Operativa:** Al ser sistemas cerrados, no generan malos olores y su mantenimiento es sencillo y periódico, sin necesidad de conectarse a redes eléctricas o tuberías municipales.

Biodigestores de bolsa para el Tratamiento de Aguas Residuales

Los biodigestores de bolsa han transformado el **tratamiento de aguas residuales** en comunidades rurales y agrícolas de Puebla. Estos sistemas cerrados y flexibles utilizan bacterias para descomponer desechos orgánicos. Su éxito destaca en la **generación de biogás**, la obtención de **fertilizantes orgánicos** y el saneamiento de importantes cuencas hídricas como el río Atoyac.

Impacto y eficiencia en comunidades rurales

Un caso de éxito destacado se localiza en la región de **Zapotitlán y TlaquilotePEC**. Diversos programas han instalado decenas de biodigestores de bolsa y autolimpiables en hogares sin acceso a redes de drenaje.

- **Purificación del agua:** El sistema separa los sólidos de las aguas negras, reduciendo significativamente la carga de contaminantes antes de filtrarla.
- **Impacto social:** Las familias utilizan el biogás generado para cocinar.
- **Salud pública:** Se evitan enfermedades gastrointestinales al eliminar focos de infección por aguas estancadas.

Aplicación agropecuaria y agroindustrial

Puebla concentra gran parte de la producción nacional de carne de cerdo y derivados agrícolas. En granjas porcícolas y microempresas mezcaleras, el biodigestor de bolsa ha probado ser una **solución circular** altamente rentable.

- **Manejo de residuos:** Los desechos orgánicos densos se procesan para evitar la contaminación de mantos freáticos.
- **Reutilización:** El agua tratada en el proceso se emplea para el riego de cultivos locales.
- **Economía circular:** Los lodos residuales funcionan como un excelente abono para el campo.



Lombrifiltros para el Tratamiento de Aguas Residuales en Viviendas

Los lombrifiltros, o biofiltros con lombrices, representan una alternativa ecológica y altamente eficiente para la purificación de **aguas residuales domésticas** y comerciales en la región de Puebla. En este sistema, el agua contaminada se filtra a través de capas de sustratos orgánicos y minerales, donde la lombriz roja californiana (*Eisenia fetida*) y diversos microorganismos digieren los sólidos, eliminando malos olores y lodos. A continuación, se reseñan casos de éxito destacados y aplicaciones de esta tecnología en territorio poblano.

Impacto y saneamiento Descentralizado en Comunidades Rurales y Periurbanas

En diversas localidades cercanas a la zona metropolitana de Puebla y municipios como Tepeaca, la implementación de biofiltros y humedales naturales ha transformado la gestión del agua en lugares sin acceso a la red de drenaje convencional. Empresas especializadas y proyectos impulsados por emprendedores mexicanos han instalado sistemas modulares que depuran el agua servida de grupos de casas y pequeñas comunidades. Estos sistemas reducen drásticamente la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y los sólidos suspendidos. Al mismo tiempo, eliminan la necesidad de extraer y transportar lodos pesados hacia plantas centralizadas, previniendo el desbordamiento de aguas negras en Apantles y afluentes naturales.



Proyectos Educativos y de Investigación Aplicada

Un hito fundamental en la región ha sido la adopción de la vermifiltración en instituciones académicas y centros de investigación. El Instituto de Educación Digital del Estado de Puebla (IEDEP) ha validado innovaciones hídricas empleando capas de sustratos naturales y plantas acuáticas locales en sus campus. Estas instalaciones no solo funcionan como plantas de tratamiento para las aguas residuales de la comunidad estudiantil, sino que operan como aulas vivas. Los estudiantes analizan la eficiencia en la remoción de contaminantes y utilizan el agua tratada para el riego de áreas verdes y huertos. Estas acciones apoyan el cumplimiento de los indicadores de sustentabilidad, promoviendo la educación ambiental entre las nuevas generaciones de ingenieros y biólogos poblanos.

Hacia la Economía Circular: De Residuo a Fertilizante

Más allá de sanear el agua, el gran valor agregado de los lombrifiltros en Puebla es la producción continua de **humus de lombriz** (lombricomposta). Este subproducto es un fertilizante orgánico rico en nutrientes, nitrógeno y fósforo que se reincorpora fácilmente a los suelos agrícolas locales. Iniciativas impulsadas en la capital —incluyendo proyectos gubernamentales de lombricomposta en el Parque Laguna de Chapulco y esquemas de recolección y tratamiento urbano— han demostrado que los desechos orgánicos pueden transformarse en toneladas de abono. Esto sustituye el uso de fertilizantes sintéticos. Así, los lombrifiltros transitan de ser simples plantas purificadoras a sistemas integrales de economía cir-

cular que aportan beneficios económicos y ecológicos directos a la región.

José Luis Ortiz Robles que utilizan principios naturales de descomposición de materia orgánica propone limpiar las aguas residuales con lombrices de tierra, bacterias y hongos. El proceso considera generar un humedal.

En viviendas que carecen de drenaje se pueden tratar las aguas residuales de sanitarios y baños, mediante un filtro vivo que mantiene lombrices de tierra en composta y materia orgánica.

Jose Luis Ortiz Robles, utilizando principios naturales de descomposición de materia orgánica, propone limpiar las aguas residuales con lombrices de tierra, bacterias y hongos. El proceso considera al final un humedal o biojardín que depura el agua con plantas acuáticas.



Lombrifiltro®



Represa de captación de agua de lluvia y potabilizadora comunitaria, El Platanar, Cuetzalan

El caso de la **represa de captación de agua de lluvia y potabilización** en la comunidad de **El Platanar, Puebla**, representa un modelo sobresaliente de **gestión hídrica comunitaria**. Ante la escasez de agua y la dependencia de fuentes contaminadas, esta infraestructura aprovecha la precipitación pluvial para transformarla en **agua potable**. El proyecto garantiza la **seguridad alimentaria** y reduce los graves problemas de salud asociados a la falta de servicios básicos.

El Contexto de Escasez y la Respuesta Pluvial

La región del estado de Puebla, al igual que muchas zonas rurales de México, enfrenta **retos severos** para el acceso constante al agua potable. En el caso específico de El Platanar, las fuentes subterráneas o de distribución tradicionales suelen ser intermitentes o insuficientes. La implementación de un **Sistema de Captación y Aprovechamiento de Agua de Lluvia (SCALL)** a gran escala surge como una alternativa técnica y sustentable. La obra recolecta el escurrimiento pluvial mediante una represa o superficie receptora, evitando que el recurso se pierda y canalizándolo para uso humano.

El Proceso de Potabilización

El verdadero valor del caso El Platanal radica en la transformación del agua captada, la cual pasa de ser de uso rústico a cumplir con los estrictos estándares de potabilidad. El proceso integral abarca las siguientes fases:

- **Pretratamiento:** El agua pasa por un sistema de filtración gruesa para retirar tierra, hojas y materia orgánica.
- **Almacenamiento:** Se resguarda en una represa o sistema de cisternas con sellos herméticos que impiden la proliferación de bacterias.
- **Potabilización:** El agua es tratada a través de rayos ultravioleta, cloración o sistemas de carbón activado que eliminan virus y microorganismos.

Impacto Social y Ambiental

El sistema de El Platanal destaca por su **autosuficiencia y enfoque ecológico**. Al no depender de la extracción intensiva de acuíferos locales, la comunidad mitiga su vulnerabilidad ante el cambio climático y disminuye el estrés hídrico de la región. En el aspecto social, las familias mejoran de forma directa su calidad de vida al tener agua limpia para cocinar, bañarse y realizar tareas de higiene, previniendo enfermedades gastrointestinales. Este tipo de iniciativas de ecotecnología han comenzado a expandirse en Puebla con diversos programas gubernamentales y civiles.

Desafíos y Sostenibilidad a Largo Plazo

Para asegurar el éxito continuo de la represa de El Platanal, es fundamental la participación activa de los habitantes en el **mantenimiento preventivo** de la infraestructura. La limpieza periódica de los canales de recolección, la renovación de los filtros potabilizadores y la vigilancia



de la calidad del agua son tareas operativas indispensables. El modelo demuestra que, con la capacitación adecuada, las comunidades rurales pueden administrar su propio abasto de agua de manera independiente.

El caso de la represa en El Platanal, Puebla, es una muestra del potencial que tiene la **cosecha de lluvia** como motor de desarrollo rural. Al combinar la captación pluvial eficiente con procesos de purificación accesibles, se construye un modelo que combate la pobreza extrema y garantiza el derecho humano al agua. Esta infraestructura no solo resuelve la **crisis hídrica temporal**, sino que empodera a los habitantes locales mediante el manejo sustentable de sus recursos.

El Platanar tenía problemas de disponibilidad de agua cada año entre febrero y mayo. Se construyó una represa en la parte alta de la comunidad que resolvió el abasto para dos terceras partes del pueblo y evitó que el pozo volviera a secarse desde 2006; para el resto, el ayuntamiento de Cohetzala instaló una potabilizadora de 40 mil litros diarios.

Manual de Operación y Manejo de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para el Estado de Puebla

Elaborado por Natalia Wagner, estudiante de maestría, en la Universidad Tecnológica en Línea UTEL, cubre un vacío de más de 40 años al no existir una guía operativa de saneamiento para los ríos de Puebla: antecedentes, marco legal, sistemas de tratamiento, organigrama de operación, mantenimiento, pruebas de estabilización y análisis del agua.

The image shows the front cover of a manual. At the top left is the UTEL logo with the word 'UNIVERSIDAD' underneath. The cover has a light gray background with a dark gray abstract shape on the right side. The text is arranged in a form-like structure with labels and corresponding information.

Nombre de la materia
Proyecto de Maestría

Nombre de la maestría
Ingeniería y Tecnología Ambiental
Ejecutiva

Nombre del alumno
Natalia Wagner Méndez

Matrícula
010721263

Nombre del Proyecto
Manual de Operación y Manejo de
Plantas de Tratamiento de Aguas
Residuales para el Estado de Puebla.

Nombre del Profesor
Dr. Víctor Manuel Suárez Quezada

Fecha
02/2026

utel.edu.mx



Sistema Integral de Micromedición Digital de Agua Potable

En 2023, el Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Texmelucan desarrolló una aplicación móvil sincronizada con el Sistema Comercial Vital que permite tomar lecturas con registro fotográfico georreferenciado y validado en tiempo real, transformando el proceso de medición. Se aplica actualmente en 93 rutas y 20,922 tomas activas.

Propuesta de Infraestructura de Saneamiento

Se propone construir, rehabilitar o ampliar 50 plantas de tratamiento (>20 l/seg), 1,600 humedales artificiales (<20 l/seg) y 109 biodigestores tradicionales, de bolsa o lombrifiltros para viviendas sin drenaje, agrupables en módulos de 5 a 10 viviendas, según las condiciones existentes.



Proyecto para el Tratamiento de Aguas Residuales y Desechos de Rastros

Proyecto orientado al tratamiento de aguas residuales y desechos generados por los rastros municipales.



Biodigestores para Tratamiento de Aguas Residuales Porcícolas

Tenextepec, Atlixco, Puebla

Una granja porcina de Tenextepec, Atlixco, construyó en 2006 dos biodigestores de bolsa para captar la totalidad de los residuos de una granja de 700 hembras de cría y su descendencia que sumaba otros 1,300 animales.

Los biodigestores producen metano que se utilizaba en motores de combustión para generar electricidad mediante turbinas, logrando así una producción eléctrica que cubrió el consumo de la planta de alimentos de la granja.



Jabones Naturales contra la Contaminación del Agua y el Ambiente

Existen varios productos naturales con alto contenido de saponinas para uso doméstico en el lavado de ropa y utensilios de cocina, que son biodegradables. Se requiere producción suficiente para el abasto de mercados de volumen.

Pulpa de penca de Agave Mezcalero. En el proceso de cosecha de la piña de Agave, la penca queda en el campo. De éste se puede obtener fibra textil de múltiples usos y la pulpa, la capa externa de la penca. Se puede usar fresca o seca, se combina con agua para usarse. Hace más de 20 años, la empresa Aurrerá la vendía en bolsa de nylon, deshidratada en porciones de 250 grs. Se recomienda 50 grs de pulpa por cada cubeta de 10 lts de agua.

Cáscara del fruto del Árbol del jabón *Sapindus*. El árbol *Sapindus saponaria* produce un fruto redondo que en el interior tiene una canica negra. Esa cáscara de frutos maduros y secos, se separa y tritura para luego agregarse en agua para su uso en lavado de ropa, utensilios de cocina, pisos y similares. 50 grs de pulpa triturada por cubeta de 10 litros de agua.

Tratamiento de Aguas Residuales y Subproductos del Mezcal

Propuesta orientada al tratamiento de las aguas residuales y subproductos generados por el proceso de elaboración de mezcal.



Lombrifiltros y Humedal Artificial, Recta a Cholula

Un conjunto de 12 casas, de las cuales hay construidas y habitadas 4, cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante Lombrifiltro (con lombrices de tierra) y Humedal artificial a base de papiro (cyperus papyrus) al final de la recta a Cholula en el municipio de San Andrés.

No hay olores y la calidad del agua es satisfactoria, utilizándose en el riego de áreas verdes.





Marruecos, 60% de Agua Potable del Mar

Marruecos ha puesto en marcha un ambicioso plan para que el 60% de su agua potable provenga de agua desalinizada del mar para el año 2030, con energía 100% renovable.

Ante la fuerte sequía vivida, se busca frenar la dependencia de embalses, abasteciendo principalmente a las ciudades costeras mediante tecnología de ósmosis inversa.

El proyecto central del plan, es la Nueva planta Casablanca, una de las desalinizadoras más grandes de África, para producir 250 millones de m³ anuales para abastecer a 7.5 millones de personas.

Los embalses abastecerán las poblaciones del interior del país, además de aplicar acciones de emergencia como restricciones a campos de golf, jardines públicos y llenado de albercas. (Facebook-Earth Tech www.facebook.com).

Saneamiento del Río Sena, Francia

El saneamiento del Río Sena en París, Francia con una inversión de 1,400 millones de euros (10,000 millones de dólares) en infraestructura hídrica, ha permitido recuperar la calidad de sus aguas.

Gracias a esto, tras 100 años de prohibición, el baño público y deportivo es una realidad cerca de la Torre Eiffel y la Iglesia de Notre Dame.

Las obras clave de ingeniería requeridas son, Tanque de Almacenamiento de Austerlitz, una gigantesca cisterna subterránea capaz de almacenar hasta 50,000m³ de aguas pluviales y residuales, evitando que el exceso de lluvias sature el sistema y provoque desbordamientos directos al río.

Conexión de Embarcaciones. Se obligó a las casas flotantes y barcos turísticos a conectarse a la red de alcantarillado municipal para evitar la descarga de residuos en el río.

Desinfección Ultravioleta, instalación de tratamientos ultravioleta para erradicar bacterias y patógenos, lo que ha permitido mejorar drásticamente el sistema, pasando de 3 especies de peces en 1970 a 34 en la actualidad (youtube. La Afición, Milenio Noticias).



Saneamiento del Río Rin

El Saneamiento del Rin es uno de los mayores éxitos ambientales de la historia moderna. Pasó de ser la cloaca de Europa en el Siglo XX a recuperar su biodiversidad. Se logró con la inversión de miles de millones de euros en plantas de tratamiento y una legislación internacional estricta.

Los puntos clave del Saneamiento del Rin son:

1. Esfuerzo internacional conjunto entre Suiza, Francia, Alemania, Luxemburgo y Holanda.
2. Innovación de plantas de tratamiento. Se invirtieron 60 mil millones de euros en equipos tratadoras con sistemas avanzados que permitió reducir en 100% las descargas industriales y metales pesados.
3. El desastre químico de 1986 en una planta de Sandoz en Basilea, obligó a las industrias y gobierno a identificar sitios de riesgo y rediseñar protocolos de seguridad.
4. Las estrictas normativas lograron que las especies de peces volvieran al cauce y que el agua fuera nuevamente apta para el consumo humano. (Facebook: DW Español / [www.facebook.com](https://www.facebook.com/dw.espanol), www.iagua.es, www.swissinfo.ch).

Saneamiento del Río San Antonio Texas

El saneamiento y mantenimiento del Río San Antonio y su famosa zona turística River Walk, se gestiona mediante un programa continuo de la Ciudad y la Autoridad del Río San Antonio (SARA).

Sus estrategias claves incluyen el drenaje bianual para retirar basura del lecho, el control de especies invasoras y el uso del agua tratada.

Para mantener el nivel del agua en los canales artificiales del River Walk, el sistema utiliza hasta un 90% de agua tratada proveniente de plantas de tratamiento municipales que aseguran un flujo constante.

Hay un control de la calidad del agua permanente (UNIVISION www.univision.com, Telemundo San Antonio www.telemundosanantonio.com).

La zona metropolitana de San Antonio Texas cuenta con 8 Plantas de tratamiento / San Antonio River Authority www.sariverauthority.com.

Humedal Artificial Tipo Francés para el Tratamiento de Aguas Residuales

El humedal artificial tipo francés es un ecosistema de depuración natural de aguas residuales en baños de juncos y filtración vertical, diseñado y perfeccionado en Europa, destaca por prescindir de tratamientos primarios.

El agua cruda pasa por un desbaste y es vertida directamente sobre lechos de grava y arena, degradando la materia orgánica sin generar lodos constantemente (iAgua www.iagua.es).

Diseño sin tanque primario.

El agua residual con solo un pretratamiento de cribado de sólidos se dirige directamente a las celdas (Ecodena www.ecodena.com).

Etapas de filtración, consta de dos etapas de flujo vertical. La primera descompone la materia orgánica y la segunda completa la nitrificación del agua (iagua www.iagua.es).

Papel de las plantas. Los juncos y macrófitas aportan oxígeno al sustrato mediante sus raíces, creando un entorno óptimo para las bacterias que purifican el agua. Escuela de Ingeniería en Medio Ambiente www.youtube.com)

Ventajas. Opera principalmente por gravedad. No requiere fosas sépticas tradicionales, ni tanques complejos y costes mayores. El agua final es de alta calidad para riego o usos secundarios en viviendas de bajos recursos urbanos..

Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) Urbano

Ante la escasez de agua potable en las metrópolis mexicanas, los sistemas domiciliarios de captación de lluvia captan el agua de los techos, la conducen por un filtro de hojas y la almacenan en cisternas con tratamiento básico de cloración, apta para baños, lavado y limpieza. Programas como “Cosecha de Lluvia” en la Ciudad de México han instalado miles de sistemas en zonas de alto desabasto, garantizando suministro continuo hasta por 6 meses al año.



Rescate del Río Cuautla, Morelos, con Biodigestores

Durante 2 años de acciones, el Gobierno del Estado de Morelos ha impulsado el rescate del río Cuautla, a través de la instalación de Biodigestores evitando descargas directas al río. Actualmente este programa tiene un avance de 75% en la eliminación de descargas, de acuerdo con el secretario de Desarrollo Sustentable del Gobierno Estatal 2026 .

Fuente: (www.morelos.gob.mx).



El río Artificial más largo de América Latina: Brasil

El Cinturón de las Aguas de Ceará es considerado el río artificial más largo de América Latina, ubicado en el noreste de Brasil y abastecerá de agua a una de las regiones más áridas del país.

El proyecto contempla un recorrido de 145 km. Hasta 2025 registraba un 91 % de avance, previendo su conclusión en 2026.

El agua será captada desde el embalse de Jatí, que se encuentra conectado con el eje norte del proyecto de integración del río San Francisco; desde allí, el caudal recorrerá hasta las nacientes del río Cariús, ubicadas en Novo Olinda.

El proceso contempla tres etapas:

- Captación del agua en la presa Jatí.
- Traslado del caudal.
- Conducción del agua hasta las nacientes del río Cariús.

Los beneficios serán para millones de habitantes.

Fuente:

El Cronista

(www.cronista.com, cdn.amproject.org, 2026).



Presas subterráneas para riego en zonas áridas

Argentina

La presa subterránea es una obra de ingeniería diseñada para retener el flujo natural de agua que corre por debajo del lecho de un río o barranca, cuando la corriente superficial ha desaparecido.

Se construye una zanja transversal a la corriente y se pone una película plástica desde el fondo, cubriéndose nuevamente la zanja, obligando al agua a elevarse y almacenarse entre la grava y arena. Luego, mediante pozos, válvulas o entubamientos hacia la parte baja, se aprovecha el agua, principalmente para riego en épocas secas.

En las regiones áridas y semiáridas de Argentina, especialmente en el Noroeste y Cuyo, se utiliza la captación subterránea y pequeñas presas superficiales para retener el agua. Hay importantes experiencias en Brasil y España.

(Fuente: (Yotube, INTA, www.argentina.gob.ar, Facebook.agricultura y tecnología).

Soluciones con Inteligencia Natural para el Tratamiento de Aguas Residuales

CPlantae es una empresa social fundada en 2015 por José Luis Ortiz Robles, enfocada en crear soluciones ecológicas para el tratamiento de aguas residuales. Sus tecnologías están inspiradas en la naturaleza, aprovechando la descomposición natural generada por plantas, lombrices, bacterias y hongos.

Ecotecnologías Propias:

- **Lombrifiltro:** Un filtro vivo que utiliza lombrices y microorganismos para descomponer la materia orgánica y producir agua limpia.
- **Humedales o Biojardineras:** Sistemas que depuran el agua con plantas acuáticas.
- **Helofiltro:** Un humedal de alta eficiencia de creación propia que integra procesos de oxigenación. El WORMPOD BÁSICO es un ejemplo de producto, ideal donde no hay electricidad o no se requiere reúso posterior del agua.



Tecnología de Modificación Molecular (MOMO)

Rubén Tabares Rodríguez, Eduardo Valdés Rangel y Joel Cortés Fortiz

MoMo destaca por su simplicidad operativa y su capacidad de generar ahorros significativos sin comprometer el medio ambiente.

- **Optimización Energética:** Reduce el consumo de electricidad hasta en un 70% comparado con plantas de tratamiento tradicionales.
- **Continuidad y Estabilidad:** Ofrece un flujo constante sin rechazo de tratamiento. A diferencia de otros sistemas, no se desestabiliza ante variaciones en el caudal o la carga contaminante.
- **Operación Limpia:** Cero Químicos: No requiere adición de sustancias externas.
- **Cero Impacto Sensorial:** Proceso libre de olores y generación de lodos.
- **Escalabilidad:** Diseño modular y adaptable, capaz de ajustarse a cualquier volumen de tratamiento sin límites de capacidad.
- **Rentabilidad:** Representa el menor costo operativo por metro cúbico (m³) de agua recuperada en el mercado.

Optimización en la Toma de Lecturas del Servicio de Agua Potable

Rafael Enciso Sánchez y Darío Gustavo López Sánchez

En mayo de 2023, el SOSAPATEX implementó un Sistema Integral de Micromedición Digital, desarrollado con una empresa externa y alimentado por personal interno, que transformó completamente el proceso de toma de lecturas.

La innovación consiste en una aplicación móvil sincronizada con el Sistema Comercial Vital, que permite realizar lecturas con registro fotográfico, georreferenciado y validado en tiempo real. Actualmente, el sistema tiene cobertura total en las 93 rutas y 20,922 tomas activas, integradas al Sistema Vital. Cuando se genera un nuevo contrato de servicio, este se incorpora automáticamente al sistema con su número de medidor, nombre del titular y domicilio, quedando listo para la toma digital de lectura.



Bosques de Biochar y Bambú para la Restauración del Ciclo del Agua en la Sierra Nororiental de Puebla.

**M. en C. Pablo Zaldívar Martínez e IBT.
Ramón Agustín Bacre González**

El proyecto articula la plataforma técnica de Ayotoxco con un modelo agroforestal que convierte la producción de alimentos de alto valor, como la vainilla, en un motor de restauración del ciclo del agua. Se espera una reducción del 20-30% en fertilizantes sintéticos desde los primeros ciclos, con un triple retorno económico: productividad del suelo, reducción de costos y certificados de carbono. Colaboran con organizaciones indígenas nahuas y totonakú como Tosepan Titataniske y Tosepan Bambú, y el grupo de Mujeres Vainilleras de Ayotoxco.

Bosques de Agua, Biochar y Vainilla: Modelo Hídrico Regenerativo para la Sierra Nororiental de Puebla

**M. en C. Pablo Zaldívar Martínez e IBT.
Ramón Agustín Bacre González**

Restaurar el ciclo hidrológico, mejorar la salud del suelo y fortalecer la productividad rural mediante la implementación de un sistema agroforestal regenerativo basado en biochar, bambú, microbiología del suelo e integración de cultivos de alto valor.

El proyecto implementa un sistema agroforestal regenerativo que integra soluciones basadas en la naturaleza para la restauración hídrica y productiva. El modelo se sustenta en el uso de biochar como infraestructura hídrica y reservorio de carbono, el establecimiento de bambú como especie pionera para la estabilización de suelos y regulación microclimática, la incorporación de microbiología benéfica del suelo y la integración de cultivos de alto valor como la vainilla en un sotobosque productivo.

El sistema incluye un esquema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) que documenta la infiltración hídrica y la captura de carbono, permitiendo la generación de Créditos de Remoción de Carbono (CRC's) como mecanismo de financiamiento para la sostenibilidad del proyecto.



Planta de Tratamiento Modular para Aguas Residuales Porcinas en Zonas Semiáridas Alimentada con Energía Solar

María del Carmen C. Guevara Espinosa

La invención corresponde a un sistema integral de saneamiento rural sostenible para el tratamiento de aguas residuales agropecuarias, diseñado específicamente para granjas porcinas de pequeña y mediana escala (20 a 100 cabezas) que operan en regiones semiáridas, como el Valle de Tehuacán, Puebla, donde los sistemas convencionales de tratamiento resultan técnica y económicamente inviables.

El sistema integra de manera eficiente un pretratamiento fisicoquímico basado en el uso de arcilla natural local (caolinita y/o bentonita) activada con calcio, y un biodigestor anaerobio de geomembrana flexible, conformando una solución de bajo costo, fácil operación y alta adaptabilidad al contexto rural. Esta configuración permite reducir significativamente la carga contaminante de las aguas residuales porcinas antes de su ingreso al biodigestor, evitando problemas recurrentes como obstrucciones, acidificación del proceso y fallas operativas asociadas al tratamiento de efluentes crudos.

Rancho Huamuchil: Cosechando Agua en San José Tetla, Praxtla, Puebla

Montse Olmos

Rancho Huamuchil es un proyecto familiar ubicado en San José Tetla, Mixteca Poblana, iniciado en marzo de 2020, orientado a la regeneración integral del suelo, el agua y el medio ambiente en un predio de 7,200 m², como respuesta a la escasez de agua potable y a las condiciones de sequía en la región.

El proyecto se fundamenta en principios de permacultura, agroecología y prácticas agrícolas ancestrales, integrando ecotecnias e innovaciones hídricas que fortalecen la resiliencia hídrica, productiva y comunitaria.

Las principales acciones incluyen la implementación de baños secos que eliminan el uso de agua potable y generan composta para los cultivos; un humedal para el tratamiento y reciclaje de aguas grises, que permite su reutilización para riego o infiltración para la recarga de mantos acuíferos; la aplicación de la metodología de línea clave (Keyline) mediante zanjas de infiltración, trampas de azolves y rehabilitación de surcos agrícolas para captar y distribuir el agua de lluvia; la captación de agua pluvial en tres cisternas de geomembrana con una capacidad total de 190,000 litros; y la reforestación con enfoque agroforestal, creando un bosque comestible y maderable que mejora la fertilidad del suelo, conserva el agua y aumenta la biodiversidad.



Jardines Filtrantes

Selene Agustín Serrano, Cintya Mariela Anguiano Varillas, Teresa de Jesús Larios Pachuca, Diana Pérez Rosas, Esteban Velazco Pérez y Natalia Wagner Méndez

Proyecto implementado en el LABIC Puebla 2025, en colaboración con Voces del Atoyac, en la colonia Ampliación Valle del Paraíso, Puebla. La zona presenta emergencia sanitaria y ambiental (RESA) por la falta de drenaje y manejo adecuado de aguas residuales.

Tratar aguas grises domésticas de forma descentralizada, económica y sustentable, reduciendo riesgos sanitarios y contaminación del Río Atoyac.

Descripción del Sistema:

- Tipo: Jardín filtrante (biofiltro).
- Capacidad: ~787 litros diarios (7 personas).
- Inversión: ~\$5,500 MXN.
- Componentes:
- Trampa de grasas con cubetas reutilizadas.
- Jardín biofiltro con cajas interconectadas, tezontle y plantas acuáticas.
- Salida para reutilización parcial del agua tratada (riego/uso no potable).

Resultados Iniciales:

- Operación continua sin estancamientos.
- Adaptación y rebrote de la vegetación.
- Filtración efectiva de aguas grises.

Proyecto Sustentable “El Lago”

Ing. Raúl Alberto Peña Calleja

El proyecto “El Lago”, en Puebla, es un modelo integral y replicable de gestión sustentable del agua, producción de alimentos y recreación, que opera bajo un sistema cerrado, autosuficiente y sin descargas. A partir de una microcuenca de 4.5 hectáreas, capta más de 10 millones de litros de agua pluvial, con un potencial anual de hasta 90,000 m³, integrando almacenamiento, infiltración y saneamiento.



El sistema utiliza exclusivamente agua de lluvia para la acuicultura y la agricultura, logrando una producción anual de hasta 21 toneladas de tilapia orgánica, además de cultivos hidropónicos y bambú, mediante procesos naturales de recirculación y autopurificación. Opera con energía solar, aplica un esquema de economía circular con cero residuos y reutiliza aguas tratadas para riego de áreas deportivas.

Asimismo, incorpora infraestructura recreativa que no utiliza agua potable, genera empleos locales y promueve la cultura ambiental, consolidándose como un caso ejemplar de innovación hídrica y desarrollo sostenible.



Sistema de Inducción de Lluvia

Riego Científico Con Nubes S. de R. L. de C.V.

Sistema de inyección de lluvia con base en nuestra fórmula patentada de yoduro de plata y otros componentes exclusivos de nuestra fórmula; inyectado mediante esperado que permite inducir la lluvia con base a condiciones climatológicas y meteorológicas en presencia de nubes tipo cúmulus, cumulonimbús y nimbostratus, con pronósticos poco favorables. Funciona para áreas de extrema sequía. Obteniendo resultados de precipitación con un promedio de entre 15 a 20 minutos.

La inyección de los núcleos de yoduro de plata et al. se realiza con base a un sistema de aspersión diseñado especialmente por nuestro equipo técnico, con aviones tipo gran commander equipados con sensores e instrumentos de alta especialización y precisión.

Sistema Hídrico Integral en Suelos Leptosoles en Tehuitzingo

**Gumaro Ruíz Zuñiga y Antonio Baraquiel
Ramírez Carrera**

La innovación consiste en un sistema hídrico resiliente para la Mixteca Poblana (2020–2025), alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2 y 6 y al Plan Estatal de Desarrollo Puebla 2024–2030, orientado a fortalecer la seguridad alimentaria y la gestión eficiente del agua en zonas de alta vulnerabilidad climática.

En el municipio de Tehuitzingo, el principal problema es la canícula, que interrumpe el ciclo productivo del maíz. Aunque la precipitación anual alcanza entre 400 y 500 mm, concentrada en verano, los bordos de tierra tradicionales resultan ineficientes debido a la predominancia de suelos Leptosoles (85.13%), altamente pedregosos y permeables, lo que ocasiona pérdidas por infiltración de hasta 60%.

La propuesta plantea un modelo “Cero Pérdidas”, basado en la integración de reservorios revestidos con geomembrana (900 m³), superficies de captación con acolchado, bombeo fotovoltaico y fertirrigación por goteo. El sistema se aplica como riego de auxilio estratégico únicamente durante los periodos críticos de déficit hídrico (canícula y llenado de grano), alcanzando eficiencias superiores al 95%, incluso en suelos donde los esquemas convencionales fracasan.

Este modelo de agricultura de temporal tecnificado es replicable y adaptable a las condiciones agroclimáticas de la Mixteca poblana y otras regiones del país, incrementando la productividad agrícola, reduciendo riesgos productivos y contribuyendo a la reducción de la pobreza rural, la certeza productiva y la seguridad alimentaria de pequeños productores.



Cosechando Agua de Lluvia para una Escuela Sustentable

Olegario Silva Gaspar

El sistema de captación y aprovechamiento de agua de lluvia opera de manera integral y eficiente. En una primera etapa, el agua pluvial se recolecta desde domos o techumbres y se conduce hacia un separador de primeras lluvias, el cual permite eliminar contaminantes iniciales como polvo, hojas y sólidos.

Posteriormente, el agua pretratada se almacena en una cisterna con capacidad de 5,000 litros, garantizando disponibilidad para su aprovechamiento. El sistema contempla una línea de excedencia, que conduce el agua sobrante hacia un pozo de absorción de 16 pulgadas de diámetro y 24 metros de profundidad, equipado con filtro de grava, favoreciendo la infiltración al subsuelo y la recarga del acuífero.

Finalmente, el agua almacenada se bombea a un tanque elevado de 1,100 litros, desde donde se distribuye a los distintos puntos de uso dentro de la escuela, principalmente para servicios sanitarios y labores de limpieza, reduciendo el consumo de agua potable y fortaleciendo la gestión sustentable del recurso hídrico.

Sistema Integral de Monitoreo Hídrico y Automatización para Invernaderos con IoT

La innovación consiste en un sistema agroclimático inteligente que integra IoT, sensores ambientales y automatización para optimizar el uso del agua en invernaderos, iniciando su aplicación en el invernadero universitario. El sistema regula de forma automática el riego, la ventilación y la iluminación, permitiendo reducir el consumo hídrico hasta en un 40% mediante decisiones basadas en datos en tiempo real.

La solución emplea sensores de humedad del suelo, temperatura, humedad relativa, luz y nivel, conectados a un microcontrolador ESP32, que transmite la información a una plataforma en la nube para su monitoreo y análisis. Con base en estos datos, los actuadores (bombas, ventiladores y luminarias LED) se activan de manera automática según las necesidades del cultivo.

El proyecto se desarrolló como prototipo funcional y posteriormente se implementó en el invernadero de la Universidad Tecnológica de Oriental, donde se validó su desempeño. Los resultados demostraron condiciones óptimas el 85% del tiempo, una reducción del consumo de agua del 40% y un impacto positivo en los cultivos, confirmando que se trata de una solución viable, escalable, de bajo costo y replicable para la región.



Implementación de Módulos para la Captación de Agua de Lluvia para Uso Doméstico en Comunidades Rurales del Estado de Puebla

Sistema Operador de los servicios de Agua potable y alcantarillado del municipio de San Martín Texmelucan, Pue

El proyecto “Módulos de captación de agua de lluvia para uso doméstico en comunidades rurales”, impulsado por la Universidad Autónoma Chapin-go, tiene como objetivo vincular la innovación tecnológica con comunidades rurales de alta y muy alta marginación que carecen de acceso a agua potable segura o enfrentan contaminación e inaccesibilidad del recurso.

La captación de agua de lluvia se presenta como una solución sostenible y de bajo costo ante la crisis hídrica, reduciendo prácticas que afectan la salud y la economía familiar, como el acarreo de agua, el lavado en cuerpos naturales o la compra de agua por pipa. El proyecto contempla un módulo unifamiliar integral que permite la captación, filtración, almacenamiento, purificación y suministro de agua para consumo humano, higiene y lavado, contribuyendo a mejorar la calidad de vida y a dignificar el trabajo de la mujer rural.

El módulo incluye techo de captación, sistema de conducción, filtros físicos y de carbón activado, cisterna artesanal de ferrocemento con capacidad de 12,500 litros y vida útil de 30 años, lavadero, bomba manual, tinaco dispensador y fosa de oxidación para aguas grises, conformando una solución replicable, resiliente y adaptada al contexto rural.

Plataforma de Administración de Padrón de Usuarios “Agua Comunitaria” para Comités de Agua

La plataforma “Agua Comunitaria” es una herramienta digital desarrollada por el Ing. Juan Bernardo Amador González y el Ing. Carlos Cabrera Carreón para apoyar a los comités ciudadanos y comunitarios de agua en el manejo, resguardo y continuidad de su padrón de usuarios. Surge como respuesta a la pérdida frecuente de información administrativa cuando cambian las mesas directivas, situación común en comunidades rurales y semiurbanas.

La plataforma integra módulos básicos de administración:

- Usuarios, para registrar datos de identificación, geolocalización y características del servicio;
- Caja, para el control de pagos, ingresos, gastos e historial financiero;
- Reportes, para documentar atenciones y evidencias asociadas a cada usuario.

El acceso se realiza mediante registro con correo electrónico, y la información se almacena en la nube, garantizando respaldo y seguridad frente a la pérdida de documentos físicos. Su objetivo es fortalecer la gestión comunitaria del agua, facilitar la digitalización de la información y contribuir a la generación de datos estadísticos confiables sobre el uso y las necesidades reales del agua en México.



Aprovechamiento y Captación de Agua en Casa

Juan Pablo Villanueva Gómez

El documento expone la experiencia y los resultados de un proyecto personal de sostenibilidad hídrica, desarrollado durante los últimos cinco años en una vivienda familiar en Puebla, con el objetivo de aprovechar el agua de lluvia para uso doméstico, reducir el consumo de agua potable y promover la conservación ambiental.

Entre los principales logros destacan la instalación de cinco domos de captación de agua de lluvia, la creación de infraestructura verde (muro y domo verde para regulación térmica y producción de alimentos), la reducción significativa del consumo de agua potable, el mantenimiento preventivo de las instalaciones y el uso del agua pluvial para riego y actividades domésticas. Todas las acciones han sido realizadas de manera autogestionada, demostrando la viabilidad técnica y económica del modelo.

El proyecto cuenta con recursos, materiales, plantas y conocimiento técnicos que permiten su replicabilidad, y plantea como siguientes pasos la vinculación con instituciones educativas, la instalación de sistemas de captación en áreas verdes comunitarias y la promoción del modelo a nivel vecinal. El objetivo final es compartir la experiencia con la comunidad educativa y social, fomentando la adopción de prácticas sustentables a escala local.

Detección y Reparación de Fugas con Tecnología Satelital

INTEGRORED S.A. de C.V.

IntegroRed S.A. de C.V. es una empresa poblana que fortalece la operación de los organismos operadores de agua mediante la detección y reparación de fugas no visibles con tecnología satelital ASTERRA, combinada con modelos de gestión modernos y una fuerza operativa 100% femenina (Cascos Rosas ANEAS).

El proyecto tiene como objetivos reducir el agua no contabilizada, incrementar los consumos facturados, fortalecer la operación hidráulica municipal con resultados medibles y generar empleo formal para mujeres en situación de vulnerabilidad. La metodología integra el procesamiento satelital ASTERRA, la verificación en campo y reparación inmediata, y la gestión integral de IntegroRed, siendo la primera experiencia en México que combina tecnología satelital con operación técnica femenina.

Los resultados destacan por la verificación del 100% de los puntos de interés, la confirmación de más del 97% como fugas reales, la reducción inmediata de pérdidas físicas y la disminución de tiempos de localización de días a horas, consolidando un modelo escalable y replicable.

El impacto es operativo, comercial, social, económico y político, al mejorar el control de la red, aumentar la recaudación, reducir fugas, cerrar brechas laborales de género y fortalecer la gestión municipal. En conjunto, el proyecto ASTERRA + Cascos Rosas + IntegroRed establece un nuevo estándar nacional de eficiencia hidráulica con alto impacto social.



Captación y Almacenamiento de Agua de Lluvia para Uso Agrícola ante la Escasez en el CBTA No. 254

Yaneli Martínez Cruz

Se evaluó la captación de agua de lluvia en tres edificios con distintas superficies, logrando un volumen total promedio de 19,500 litros, con mayor aporte del Invernadero (500 m²). Esta captación permitió abastecer parcialmente el cultivo de jitomate, cubriendo las etapas de plántula y cosecha para 235 de 500 plantas, demostrando la viabilidad del sistema como fuente alternativa de riego, especialmente en temporada de sequía.

Entre junio de 2020 y septiembre de 2021, las precipitaciones estuvieron por encima de la media, lo que fortaleció la eficiencia del sistema. Actualmente, el agua captada se utiliza para riego rotativo de diversos cultivos (jitomate, hortalizas, nopal, frambuesa, zarzamora y ornamentales), consolidando la captación pluvial como una estrategia funcional y sostenible para la producción agrícola en 500 m².

Reúso de Agua Tratada para Riego Agrícola Mediante Línea Morada, En El Municipio De Atlixco, Puebla

La iniciativa de Innovación Hídrica de SOAPAMA impulsa el reúso de agua tratada para riego agrícola mediante línea morada en Atlixco, Puebla, como estrategia de sustentabilidad con continuidad al 2027. La PTAR Cantarranas, equipada al 100% desde 2023, cuenta con una capacidad de 150 L/s, con calidad apta para riego, y un proyecto de distribución en tres etapas para beneficiar a 11 ejidos, un campo de golf y una industria, bombeando hasta 100 L/s con costos energéticos cubiertos por los usuarios.

En junio de 2024 se concluyó la primera etapa, que incluyó una línea de conducción de 3,200 m y un cárcamo de bombeo, beneficiando al ejido Otilio Montaña (50 ha). El sistema permite riegos programados por bloques, aplicando en promedio 424 m³/ha por evento.

Entre enero y octubre de 2025, el proyecto logró reutilizar el 20% del agua tratada de la PTAR, preservar 458,713 m³ de agua subterránea al suspender el uso del pozo de riego, y generar ahorros superiores a 650 mil pesos en derechos de descarga, con un costo de bombeo menor (\$0.83/m³) frente al costo de descarga (\$1.60/m³). Además, se garantiza agua para riego en estiaje y se aprovechan los nutrientes (nitrógeno) del agua tratada para los cultivos. El modelo es escalable y ya se explora su ampliación al ejido San Juan Uvera.



El Aprovechamiento y Uso de las Aguas del Cielo, la Lluvia

Norberto Hernández Lozadas

La escasez de agua en Atpatawi, Hueyapan, Puebla, se ha agudizado en los últimos años, especialmente durante la temporada de calor (marzo, abril, mayo y parte de junio), afectando la vegetación local (chicera, duraznos, limones, etc.), que se debilita y llega a secarse.

Para mitigar esta situación, el proponente ha implementado un sistema para recolectar y almacenar elEl sistema utiliza un tambo o tonel con una salida en el fondo, conectado a un tubo por donde el agua de lluvia viaja 50 metros hasta ser almacenada en un estanque.

Usos del Agua Recolectada:

- **Riego de Plantas:** Se utiliza para regar las plantas del predio y mantener la humedad en épocas de sequía.
- **Uso Doméstico Comunitario:** Vecinos se acercan al estanque con sus tinacos para llevar agua para uso doméstico (lavado de ropa, para el baño, para que beban los animales) y para lavar sus coches.

Agua para el Futuro de Buenos Aires, Ocotepc, Puebla

Félix Moreno Fernández, Juana Fernández Cruz, Gregorio Fernández Hernández, Sotero Guzmán Suárez e Hilarino Hernández.

Agua para el Futuro de Buenos Aires, surge ante la necesidad urgente una de las localidades más marginadas del municipio de Ocotepc, Puebla. Con una población aproximada de 60 habitantes, integrada por familias campesinas y hablantes tanto de náhuatl como de español, la comunidad depende principalmente de la agricultura y la fruticultura como medio de subsistencia.

Las condiciones climáticas presentan lluvias temporales concentradas durante el verano, mientras que la temporada seca, que abarca de noviembre a abril, provoca escasez de agua que afecta cultivos, animales y actividades domésticas. Frente a esta situación, un grupo comunitario de cinco habitantes decidió organizarse para la construcción de una presa en la barranca conocida como “Las Lechuguillas”, con el fin de captar y almacenar el agua pluvial para su uso durante las épocas de sequía.

El proyecto contempla la construcción y mantenimiento de la presa, la instalación de una red de distribución por gravedad hacia las parcelas de los productores, y su aprovechamiento para riego, consumo animal, labores domésticas e higiene, la propuesta busca fortalecer la capacidad comunitaria, mejorar la producción agrícola y garantizar el acceso al agua en forma equitativa y sostenible.



El Mundo Secreto de Tlaloc

Cooperativa Jardín Ecológico el Soltepec

Proyecto integral de captación, almacenamiento y aprovechamiento de agua de lluvia, enfocado en la conservación hídrica, restauración ecológica y educación ambiental.

- Construcción de 4 jagüeyes como puntos de captación.
- Almacenamiento anual: 25,000,000 de litros de agua de lluvia.
- Implementación de zanjas de infiltración y líneas de redirección para conducir el agua y evitar la erosión.
- Techos acondicionados como superficies de captación pluvial.
- Reconocido como un “corazón hídrico” regional.
- Uso del Agua Captada:
 - Riego de plantas del proyecto.
 - Desarrollo de huertos con especies nativas de bajo consumo hídrico y valor alimenticio: pitajaya, pitaya, choconoxtle, garambullo, nananché y tiguirines.
- En 2025, inicio de un vivero de plantas regionales (mezquites, cactus, maguey, entre otras) para reforestación y replicación del modelo.
- Impacto Ambiental:
 - Conservación del agua y reducción de escorrentías.
 - Prevención de erosión del suelo.
 - Impulso a la restauración ecológica y uso de especies nativas.

Inequidades en el Acceso a Agua Potable Segura en Pueblos Originarios, Asociadas al Uso Indiscriminado de Cloro (Cl) como Método de Desinfección

**Dr. Cuitláhuac Alfonso Roviroso Madrazo,
MC. Pablo Zaldívar Martínez e Ing. Esp.
Ignacio Ramírez Ortiz**

La evidencia científica muestra que la contaminación ambiental, en particular las partículas en el aire, incrementa la gravedad y mortalidad por COVID-19 al inducir estrés oxidativo, especialmente en población pediátrica, y puede favorecer mutaciones virales. El estrés oxidativo también es un factor clave en enfermedades neurodegenerativas por el daño neuronal progresivo que provoca.

La vigilancia ambiental mediante análisis de aguas residuales se consolida como una herramienta estratégica para la salud pública, ya que permite detectar la circulación del SARS-CoV-2 con anticipación a los casos clínicos, incluso en contextos con baja capacidad de diagnóstico.

En conjunto, el manejo de la calidad ambiental y del agua es fundamental para reducir riesgos sanitarios, fortalecer la prevención epidemiológica y mejorar la resiliencia de los sistemas de salud.



Suministro e Instalación de un Sistema Fotovoltaico Interconectado con CFE (400 kW/D) en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de San Martín Texmelucan

El proyecto surge como respuesta a una situación adversa: la imposición de una multa al municipio. SOSAPATEX transformó este escenario en una oportunidad histórica, gestionando recursos a través del Programa PROSANEAR para mejorar la infraestructura de saneamiento.: Optimizó la eficiencia energética y operativa de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), asegurando un beneficio ambiental, económico y social sostenible para la comunidad.

Acciones Realizadas:

- Gestión de financiamiento mediante PROSANEAR para cubrir la mayor parte del proyecto.
- Implementación de mejoras en la PTAR, enfocadas en eficiencia energética y capacidad de tratamiento.

Impacto:

- Transformación de una situación sancionadora en un proyecto de beneficio público.
- Aumento en la eficiencia y sostenibilidad de la PTAR.
- Beneficios ambientales: mejor tratamiento de aguas residuales.
- Beneficios sociales: protección de la salud y recursos hídricos del municipio.
- Ejemplo replicable de gestión proactiva frente a multas ambientales.





Humedal Artificial para el Tratamiento de Aguas Residuales, Tecali, Puebla

Comité de Alcantarillado y Drenaje de Concepción Cuautla Tecali

Este proyecto surgió por la demanda comunitaria y la ampliación del drenaje, buscando evitar la contaminación de barrancas y ameyales.

El humedal funciona así: Los desechos pasan por una rejilla (tratamiento primario) para retirar material grueso, luego por un desarenador y un recorrido en zigzag para sedimentación y descomposición bacteriana. Después de un secado de lodos, el agua va al humedal y finalmente se clora para su reutilización.

El impacto ambiental es significativo, ya que evita la contaminación de fuentes de agua. El proceso no genera malos olores y el sistema sigue funcionando de forma natural gracias a plantas como el carrizo y el tule, que limpian y filtran el agua residual.

EcoFiberTi® – Plataforma fotocatalítica de nanofibras reutilizables para el tratamiento avanzado de aguas residuales industriales

EcoFiberTi® es una plataforma fotocatalítica avanzada basada en nanofibras reutilizables, diseñada para el tratamiento eficiente de aguas residuales industriales con contaminantes emergentes. La tecnología permite la degradación de fármacos, colorantes y herbicidas mediante procesos fotocatalíticos, con alta eficiencia y bajo consumo de material.

Resultados y Eficiencia:

- >95% de degradación de una mezcla representativa de contaminantes (paracetamol, azul de metileno y 2,4-D éster isobutílico) en pocas horas.
- 99.66% de fotodegradación de paracetamol (50 ppm) en menos de 3 horas.
- Alta reutilización: desempeño superior al 93% de degradación durante 8 ciclos consecutivos, con baja relación masa/volumen.
- Alta mineralización: más del 80% de reducción de carbono orgánico total (TOC).
- Seguridad ambiental comprobada mediante ensayos ecotoxicológicos con *Daphnia magna* (NMX-AA-087-SCFI-2010 e ISO 6341), sin efectos tóxicos agudos ni crónicos en los efluentes tratados.



River Skimmers: Extractores de Basura en Ríos, China

Los river skimmers son embarcaciones equipadas con bandas transportadoras que recogen plásticos, ramas y desechos que flotan en corrientes y cuerpos de agua, para luego eliminarlas. Es una solución que se aplica en el río Yangtsé, con maquinaria que trabaja día y noche (Ruta Dorada 2026). Máquinas semejantes se utilizan en Tláhuac y Xochimilco, Ciudad de México, para la extracción de lirio acuático de lagunas y canales que, al cubrir los cuerpos de agua, dificultan la navegación y los paseos turísticos.

Sistemas Colectivos Comunitarios del Agua en México

Los sistemas colectivos del Agua son formas comunitarias de captar, conducir, almacenar y distribuir el agua. Desarrollados a lo largo de generaciones, integran conocimientos ambientales, organización social y tecnologías adaptadas a cada paisaje. Más que infraestructura, constituyen una forma de gestión en común un bien esencial para la vida.

Los principales sistemas son:

Apantles, AseQUIAS comunitarias, Chinampas, Jagüeyes, Bordos, Acueductos, Manantiales, Pozos, Presas, Sistemas de Gaviones, Canales y sistemas de Agua potable y Drenaje, Plantas o Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Reúso de Aguas Tratadas. En todos los casos la necesidad de un padrón de beneficiarios, un reglamento interno y la observancia de las leyes en la materia son fundamentales.

(Al Agua México: alaguamx.org 2026)



Después de 100 años Contaminado, Francia limpia el río Sena

Con una inversión de mil millones de euros, el río Sena se ha transformado desde 2025 en un sensacional lugar para nadar en París, después de una prohibición de 100 años por su alta contaminación y ha servido como opción ante la ola de calor de este junio 2026, donde se presentó el día más caluroso de la historia llegando a 40 °C. En su apertura en el verano de 2025, más de 100 mil parisinos abarrotaron el río.

En la década de 1970, más de la mitad de las aguas residuales de la región de París se descargaban directamente al río sin ningún tratamiento. Los expertos consideraron que el río estaba biológicamente muerto y en el que solo tres especies de peces podían sobrevivir en ese entorno contaminado.

Los esfuerzos por restaurar el río iniciaron en 1985. Se modernizó todo el sistema de tratamiento de aguas residuales y la conexión por primera vez de miles de viviendas ribereñas a la red de drenaje.

(www.vietnam.vn www.dantri.com.vn 2026)

Modelo Universitario de Autosuficiencia Hídrica con Impacto Social y Comunitario

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) implementó un modelo integral de gestión hídrica en el campus CU2 para abastecer el 100% de su demanda de agua mediante tratamiento avanzado de aguas residuales y captación pluvial, respondiendo al crecimiento urbano e industrial que presiona los recursos hídricos de Puebla.

El sistema de tratamiento utiliza la planta modular MoMo, tecnología mexicana que procesa aguas residuales del campus y de la comunidad de San Pedro Zacachimalpa, cumpliendo la NOM-127-SSA1-2021 y almacenando 1,140 m³ de agua tratada. Además, los edificios cuentan con cisternas de captación pluvial con capacidad de 760 m³, favoreciendo la recarga natural y mitigando inundaciones. La distribución se realiza mediante un sistema automático de bombeo dúplex y válvulas con electro sensores, garantizando suministro continuo a 6,430 estudiantes y 836 trabajadores.



Reingeniería de las Instalaciones Hidrosanitarias en la Vivienda Nueva

El modelo propone recuperar y tratar aguas grises provenientes de lavabo, regadera, cocina y lavadora, para reutilizarlas principalmente en sanitarios, que actualmente consumen hasta el 40% del agua potable del hogar. Mediante filtros biológicos, decantación, mingitorios secos y biodigestores, se logra recuperar hasta el 50% del agua, reducir el consumo en WC al 30% y transformar residuos en lodos orgánicos.

La implementación implica un sobrecosto aproximado del 11% en la construcción, el cual representa una inversión recuperable por la disminución en el consumo de agua y pagos al sistema operador. A nivel macro, el impacto es significativo: menor sobreexplotación de acuíferos, reducción de contaminación, mejora en la salud pública, mayor cobertura de agua, recarga de mantos acuíferos, resiliencia ante sequías, desarrollo de huertos urbanos y aumento de la plusvalía de la vivienda.

La propuesta requiere la participación de arquitectos, ingenieros, colegios profesionales y los tres órdenes de gobierno, para actualizar normas y hacer obligatoria su adopción en nuevos desarrollos. Al igual que los calentadores solares o la iluminación LED, esta reingeniería representa una evolución tecnológica clave hacia viviendas verdaderamente sostenibles y un manejo integral del agua en las ciudades.

CAAPLU Caja de Agua Pluvial

CAAPLU es un sistema de captación y almacenamiento seguro de agua pluvial destinado a comunidades vulnerables en Puebla, diseñado para reducir riesgos sanitarios y facilitar el acceso al agua.

El proyecto fue desarrollado con apoyo de estudiantes universitarios y promovido por Fundación Majocca, enfocándose en un diseño económico, compacto y de bajo mantenimiento. Se implementa mediante talleres comunitarios que capacitan a las familias en cuidado, filtración, instalación y mantenimiento del sistema.

El captador cuenta con trampa de sólidos, separación de primeras aguas y filtración con plástico bicapa de uso alimenticio, y requiere bajo mantenimiento y cloración sencilla. Su uso disminuye el gasto familiar y la carga de trabajo de las mujeres en la gestión del agua.

Hasta la fecha, ha beneficiado a comunidades como San Juan Soto, Arenillas, Azumiatla y La Ixtla, con seguimiento de calidad del agua para garantizar seguridad y eficacia. El proyecto combina innovación tecnológica, educación ambiental y participación comunitaria, promoviendo el manejo seguro del agua en zonas rurales.

Aplicaciones y Reúso de las Aguas Residuales Tratadas

- Riego de áreas verdes urbanas
- Riego Agrícola; horticultura, granos y forrajes
- Acuacultura
- Servicio de lavado de autos
- Limpieza de instalaciones
- Industria de la construcción
- Baño público
- Infiltración para recarga de acuífero



Diagnóstico y Propuesta de Saneamiento de los Ríos de Puebla

El saneamiento de los ríos de Puebla es un anhelo de los poblanos desde hace 40 años. Es un problema de salud ambiental, salud pública y de abasto de agua, ya que al no tratar ni reusar la extracción del acuífero soporta todas las necesidades actuales.

Puebla produce cerca de 10 mil litros/seg de aguas residuales. Los ríos Alseseca y Atoyac son los más contaminados. Pero, en el resto del Estado la situación es muy similar. Solo 39 municipios tienen sistemas de tratamiento y 178 carecen de alguno.

Para el Saneamiento de ríos existen Lagunas de oxidación, Plantas de Tratamiento, Humedales artificiales, Biodigestores tradicionales, Biodigestores de Bolsa, Lombrifiltros, y similares.

Se propone la construcción, rehabilitación y/o ampliación de 50 plantas de tratamiento para el saneamiento de volúmenes superiores a 20 litros por segundo.

La construcción de 1,600 Humedales Artificiales para volúmenes menores a 20 litros/seg.

La construcción de 109 Biodigestores tradicionales y/o Biodigestores de Bolsa y/o Lombrifiltros y/o métodos similares para viviendas que no tienen drenaje y que podrían agruparse en módulos de 5 a 10 viviendas, según las condiciones existentes.



Captación de 500,000 m³ de Agua para la producción Agrícola en Tulancingo, Oaxaca

En Tulancingo, Oaxaca se desarrolló un proyecto consistente en la construcción de un bordo que almacena 500,000 m³ de agua de lluvia que cubren la demanda de 5 has de invernaderos de jitomate, motor económico de San Miguel Tulancingo, Oaxaca.

Adicionalmente se atiende la demanda de cultivos de frutales, manzana, tejocote, maíz y trigo. Esta obra impulsada por Raúl Nieto Angel y Agrónomos de la Universidad Autónoma Chapingo, ha permitido reducir la migración y promover el desarrollo económico de la comunidad al mismo tiempo que recargar acuíferos.

Washlets, inodoros inteligentes, adiós papel de baño. Japón

Los conocidos Washlets nacieron en Japón y su expansión ahora es global. Combinan en una sola unidad tecnología avanzada para mejorar la higiene personal.

Destaca por su sistema de limpieza con agua regulable. Incorpora funciones como secado con aire caliente y asientos calefaccionados, y sensores automáticos que detectan la presencia del usuario.

Uno de los cambios más significativos que presentan los inodoros inteligentes es la posible o incluso eliminación del papel higiénico. El uso de agua proporciona una limpieza más exhaustiva en comparación con los métodos tradicionales. Esto tendría un impacto notable en la disminución de papel y una reducción en la demanda de recursos naturales, lo que posiciona a los Washlets como una opción en la tendencia de sostenibilidad. Uno de los aspectos más interesantes de los inodoros inteligentes, es su integración con aplicaciones móviles.

Hay una tendencia a que estos dispositivos se conviertan en protagonistas en los hogares gracias a la tecnología y el diseño. Mostrando un crecimiento en popularidad y aceptación (Adiós al papel higiénico. www.cronista.com.cdn.ampproject.org 2026).



Reservorio de Agua Pluvial

Un reservorio impermeable, con geomembranas, concreto impermeable, ferrocemento o arcillas compactadas, permite almacenar agua y evitar su infiltración o pérdida hacia el suelo. Esta infraestructura puede destinarse al riego agrícola, al abasto de agua, a la acuacultura y al control hidráulico.

Su adopción permite realizar riego rápidos en las horas más adecuadas para reducir pérdidas por evaporación o conducción.

Es una alternativa para aprovechar el agua porque tradicionalmente nos preocupamos porque no llueve, pero cuando llueve no estamos preparados para aprovechar alguna proporción de la precipitación lo que ha convertido a la evaporación y escurrimiento, cercanos al 80% como el “Agua invisible”.

Fuente: (youtube.com/@carlosmerchan1186](https://www.google.com/search?q=https%3A%2F%2Fyoutube.com%2F%40carlosmerchan1186)

Biodigestor para Tratamiento de Aguas Residuales en Viviendas y Escuelas

Puebla cuenta con 109 mil viviendas que carecen de servicio de drenaje, y 14 mil escuelas que, si bien están conectadas a drenaje una gran parte, hay una alta proporción sin este servicio.

Se propone la instalación de un Biodigestor para grupos de 10 viviendas, solas o con ganado de traspatio y para las escuelas sin drenaje, según el siguiente diagrama. El agua residual se puede utilizar en las áreas verdes, con un efecto fertilizante.



Qochas, Jagüeyes Andinos para Captar y Administrar Agua de Lluvia. Perú

Las Qochas son pequeñas lagunas artificiales que funcionan como reservorios en las cabeceras de las cuencas andinas peruanas.

Su objetivo es la captación, almacenamiento e infiltración del agua de lluvia para recargar los acuíferos subterráneos. Es una técnica ancestral para garantizar la disponibilidad de agua en la época de seca del sur de los Andes. (Plataforma del Estado Peruano www.minam.gob.pe)

Se retiene el agua en las partes altas de las comunidades, se reducen inundaciones y se administra a través de la recarga de manantiales que se aprovechan en las partes bajas.

Saneamiento del Río El Pueblito, Querétaro, México

El saneamiento del río El Pueblito, ubicado en el municipio de Corregidora, Querétaro, combina tecnología de biorremediación sin químicos, asesoría de la Universidad Autónoma de Querétaro y mega-jornadas ciudadanas. Estas acciones buscan recuperar el equilibrio ecológico en un afluente vital para la zona conurbada.

Se han retirado más de 7 toneladas de residuos sólidos y llantas.

Biorremediación: Enrique Garza Figueroa, desarrollo y propuso, tratamientos biológicos y enzimáticos de hace años para limpiar el agua y asegurar el retorno de fauna nativa.

Reforestación y conservación, apoyo de CONAGUA, Consejo Consultivo del Agua y expertos universitarios, se trabaja en control de descargas y rescate integral de las riberas.

Cientos de voluntarios, colectivos y empresas participan activamente en las recolecciones organizadas por el municipio de Corregidora. El esfuerzo ha tenido continuidad de tres administraciones municipales. Es un gran ejemplo de esfuerzo y trabajo conjunto.

Fuente: (Carlos P. JORDÁ letrac.mx)



Condensación de Agua Atmosférica para Riego en Desiertos, China

Un estudiante chino desarrolló un sistema que extrae agua del aire para regar árboles, usando un tubo de acero y botellas de plástico.

Jia Mingxuan, ha desarrollado este método para dotar de agua a las raíces de árboles recién plantados en procesos de reforestación en zonas afectadas por la desertificación sin posibilidades de riego.

Al observar la condensación del agua en los azulejos de una cocina, diseñó un dispositivo fabricado con un tubo de acero y botellas de plástico reutilizadas para aprovechar la diferencia de temperatura entre la parte enterrada y la expuesta para condensar la humedad ambiental. Después el agua se filtra lentamente hacia las raíces sin necesidad de electricidad, bombas ni conexiones.

Esta opción aporta la humedad necesaria durante las primeras etapas del crecimiento, en los momentos más vulnerables. Su bajo costo lo convierte en una alternativa en proyectos de reforestación que ya ha sido ganador de la medalla de oro juvenil en la feria internacional iENA Nuremberg, Alemania. (ECOINVENTOS 2026).

Innovación mexicana para el mundo: Sistemas de captación, purificación y reúso como pilares de la gestión hídrica sustentable. México

Aportes mexicanos a la crisis mundial del agua

La creciente presión sobre los recursos hídricos ha impulsado el desarrollo de tecnologías orientadas a mejorar la disponibilidad, el aprovechamiento y el tratamiento del agua. En este contexto, instituciones y empresas mexicanas han generado soluciones en áreas como la captación de agua de lluvia, la purificación para consumo humano, la desalinización con apoyo de energías renovables y el tratamiento de aguas residuales. Estas tecnologías contribuyen a ampliar el acceso al agua, fortalecer su aprovechamiento eficiente y promover esquemas de economía circular.

Entre los desarrollos más relevantes se encuentran los sistemas de captación de agua de lluvia, los equipos de purificación de bajo costo para uso doméstico y las tecnologías de tratamiento de aguas residuales. Asimismo, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) ha desarrollado sistemas de desalinización y acondicionamiento impulsados por energía solar, orientados al suministro de agua para consumo



humano y actividades productivas en regiones con disponibilidad limitada del recurso.

Estos avances reflejan la capacidad de adaptación de la investigación y el desarrollo tecnológico nacional a retos ambientales y sociales de gran relevancia, en concordancia con los objetivos internacionales relacionados con el acceso al agua y el saneamiento.

El tratamiento de aguas residuales constituye uno de los campos en los que se han desarrollado tecnologías mexicanas orientadas a mejorar la gestión hídrica. Entre ellas se encuentra el sistema de lodos activados en oxidación total (LAOTSS®), diseñado para facilitar la remoción de materia orgánica mediante procesos biológicos controlados. Entre sus características destacan su diseño modular y su aplicación en proyectos de saneamiento y reúso del agua.

En materia de captación y aprovechamiento de agua de lluvia, diversas organizaciones e instituciones mexicanas han impulsado sistemas de cosecha pluvial que han evolucionado desde aplicaciones comunitarias hasta programas implementados en entornos urbanos. Estos sistemas permiten recolectar, conducir y acondicionar el agua de lluvia para distintos usos, contribuyendo a reducir la presión sobre fuentes convencionales de abastecimiento.

Asimismo, se han desarrollado tecnologías de purificación de agua para comunidades con acceso limitado a servicios de abastecimiento. Entre ellas se encuentran sistemas portátiles que incorporan procesos de filtración mediante carbón activado, zeolita y desinfección con luz ultravioleta. Estas soluciones buscan mejorar el acceso al agua para consumo humano mediante alternativas de instalación y operación accesibles.

La investigación académica también ha contribuido al desarrollo de tecnologías relacionadas con la desalinización y el acondicionamiento de

agua mediante el aprovechamiento de energía solar. Estos desarrollos reflejan la capacidad de adaptación de la innovación tecnológica a condiciones ambientales específicas y su potencial aplicación en regiones con limitaciones en la disponibilidad de agua dulce.

En conjunto, estos avances muestran la diversidad de enfoques con los que la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación contribuyen a la gestión sustentable del agua. Desde la captación pluvial y la purificación para consumo humano hasta el tratamiento de aguas residuales y la desalinización, estas tecnologías ofrecen alternativas para fortalecer la disponibilidad, el aprovechamiento y la reutilización del recurso hídrico.

La Cosecha Pluvial como Eje de la Sustentabilidad Hídrica.

El cambio climático y la sobreexplotación de los acuíferos han incrementado la presión sobre los recursos hídricos en diversas regiones del mundo. En este contexto, los Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) a gran escala constituyen una alternativa tecnológica para complementar el abastecimiento de agua mediante el aprovechamiento de la precipitación pluvial.

En México, distintas instituciones, organizaciones y empresas han impulsado el desarrollo e implementación de sistemas de cosecha pluvial para aplicaciones comunitarias, urbanas y productivas. Estas tecnologías permiten recolectar, almacenar y aprovechar el agua de lluvia para diversos usos, contribuyendo a fortalecer estrategias de gestión sustentable del recurso hídrico.

Sistemas de purificación y desalinización solar.

La purificación y desalinización mediante energía solar constituyen una línea de innovación tecnológica orientada a ampliar el acceso al agua en regiones con disponibilidad limitada de recursos hídricos. El desarrollo de sistemas modulares y escalables permite aprovechar fuentes de agua salobre mediante procesos de acondicionamiento y tratamiento impulsados por energía renovable.

La escasez de agua potable representa uno de los principales desafíos para la gestión hídrica contemporánea. En este contexto, instituciones mexicanas han desarrollado tecnologías que integran procesos de purificación, acondicionamiento y desalinización mediante el aprovechamiento de energía solar. Estas soluciones buscan reducir la dependencia de fuentes convencionales de energía y facilitar el acceso al agua en zonas con condiciones ambientales adversas o infraestructura limitada.

Los sistemas desarrollados bajo este enfoque combinan tecnologías de tratamiento de agua con el aprovechamiento de energía solar térmica o fotovoltaica, lo que permite su aplicación en entornos rurales, comunidades aisladas y actividades productivas que requieren fuentes de abastecimiento alternativas. Asimismo, reflejan el potencial de la investigación y el desarrollo tecnológico para atender desafíos relacionados con la disponibilidad y aprovechamiento sustentable del recurso hídrico.

El desafío de la desalinización y el rol de la energía solar.

La desalinización de agua de mar o salobre se ha realizado tradicionalmente mediante procesos que requieren un aporte significativo de energía para se-

parar las sales y otros compuestos presentes en el agua. En este contexto, los sistemas de desalinización y acondicionamiento que incorporan energía solar representan una alternativa tecnológica para reducir la dependencia de fuentes convencionales de energía y ampliar las posibilidades de abastecimiento en regiones con disponibilidad limitada de agua dulce.

El desarrollo de tecnologías de desalinización y acondicionamiento impulsadas por energía solar aprovecha las condiciones de irradiación solar disponibles en distintas regiones del país para apoyar los procesos de tratamiento de agua. Estas soluciones integran etapas de acondicionamiento posteriores a la desalinización, orientadas a mejorar las características del agua para su uso en distintas aplicaciones, incluido el consumo humano cuando cumplen con los criterios de calidad correspondientes.

Tecnología de módulos acumulables: escalabilidad y adaptación.

Los sistemas modulares de desalinización y tratamiento de agua ofrecen una alternativa tecnológica que puede adaptarse a distintos niveles de demanda mediante la incorporación gradual de unidades adicionales. Este enfoque facilita su aplicación en contextos diversos, incluyendo comunidades rurales, zonas costeras y actividades productivas que requieren soluciones flexibles de abastecimiento de agua. Asimismo, esta configuración puede facilitar el transporte, la instalación y las labores de mantenimiento en ubicaciones con limitaciones de infraestructura.

Un aporte destacado en la propiedad intelectual

México ha sabido capitalizar su investigación científica a través de la protección de la propiedad intelectual. Diversas instituciones y centros de



investigación mexicanos (tales como la UNAM, el IPN o el ICAR) han logrado desarrollar y patentar tecnologías de purificación mediante concentración solar.

El valor de estas patentes trasciende las fronteras mexicanas. A nivel internacional, son reconocidas como soluciones idóneas para las regiones vulnerables al cambio climático y a la escasez de agua dulce. Al evitar la emisión de gases de efecto invernadero y utilizar una fuente de energía inagotable, estas invenciones contribuyen de manera directa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, específicamente al Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento.

Fuente:

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (2020). Estrategias para la adaptación al cambio climático en el sector hídrico. IMTA.

Saneamiento del Río LaHave, Nueva Escocia, Canadá

Una iniciativa de Stella Bowles, una niña que a los 11 años le prohibieron nadar en su río por estar contaminado, fue el inicio de un proyecto escolar para analizar el agua. Los resultados fueron alarmantes: los niveles de bacterias fecales superaban ampliamente lo permitido y dejaban al descubierto que cientos de tuberías estaban descargando desechos directamente al río.

Mediante la publicación de los datos, Stella obligó a las autoridades a actuar. Gracias a su investigación, los tres niveles de gobierno canadiense acordaron invertir 15 millones de dólares para revertir el daño.

El recurso permitió instalar 600 fosas sépticas, poniendo fin a los vertidos ilegales. La historia de Stella Bowles es un recordatorio poderoso de que la curiosidad científica puede sacudir gobiernos, movilizar millones y cambiar el destino de un ecosistema entero. (Muy curioso 2026).



Hydro LOOP, Hidrógeno Verde de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Reino Unido

La Universidad de Liverpool y el Consejo de Ingeniería y Ciencias Físicas del Reino Unido, EPSRC, desarrollaron una innovadora tecnología de Economía Circular que transforma la materia orgánica presente en los lodos de una planta tratadora de aguas residuales y efluentes industriales en Hidrógeno de baja Huella de Carbono, ofreciendo una solución técnica integrada para la gestión de pasivos en plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

La ingeniería de procesos, la biotecnología aplicada y la conversión termoquímica detrás de esta infraestructura representan un salto cuántico respecto a la digestión anaerobia convencional. A través de un proceso de gasificación con vapor optimizado y reformado catalítico, el sistema descompone la carga orgánica intensiva de las aguas servidas para extraer moléculas puras de hidrógeno. Este proceso evita la disposición final en rellenos sanitarios o la incineración directa de lodos, recuperando valor energético a partir de un residuo altamente contaminante. Las plantas tratadoras urbanas dejan de ser consumidoras de energía eléctrica

Tercer paso en Biorrefinería en Biorrefinación energética. Neutro en carbono (EPSRC / University of Liverpool Environmental Engineering Communications. Ingeniería Ambiental TV 2026).

Mallas atrapa basura en Salida de drenajes, Kwinana, Australia

En la ciudad de Kwinana, Australia instalaron enormes mallas en las salidas de las tuberías de drenaje con extraordinarios resultados sobre la recolección de botellas, bolsas y desperdicios urbanos, justo antes que lleguen a los ríos.

El sistema trabaja las 24 horas sin descanso, sobre todo en las tormentas fuertes cuando la marea de basura sube sin piedad. Así se evita que miles de toneladas de plásticos afecten a tortugas, peces y aves.

El impacto visual de ver estas redes abarrotadas de desechos da un impacto directo a la conciencia. Es un ejemplo perfecto de como la ingeniería simple, barata y de bajo mantenimiento vence a los problemas más complejos.

Es un modelo australiano que ya está en la mira de decenas de ciudades costeras en todo el mundo para ser replicado (Lugares Fantásticos del mundo 2026)



Río de Aguas Residuales de Riad, Arabia Saudita

El Wadi Riad Hanifab es un valle que cruza la capital de Arabia Saudita, con un cauce seco.

Este cauce, es un país sin ríos, recibe aproximadamente un millón de metros cúbicos de agua tratada diariamente, suficiente para mantener un flujo permanente para mantener de 264 millones de galones, siendo el pulmón verde de la ciudad. Las aguas residuales de la ciudad forman un río de 120 km.

El río tiene decenas de miles de árboles y palmeras en sus orillas, habitan en su entorno 15 especies de aves y viven 9 especies de peces en sus aguas. Hay un ecosistema activo, creado en un desierto o una estación de tratamiento biológico de más de 100,000 m² procesa en aguas antes de enviarlas al río. (Royal Commission for Riyadh city - Ecoticias - impactful Ninja, Abril 2000; Earth Tech)

Centro de Ecotecnias Sustentables Captación y Potabilización de Lluvia en El Colegio de Puebla, A.C.

Para fortalecer la enseñanza en Desarrollo Regional Sustentable y para validar soluciones ambientales, Integrar Proyectos replicables y transferir tecnologías a las microrregiones del Estado, El Colegio de Puebla, con la Guía del Gobernador Alejandro Armenta Mier. Y el Apoyo de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento CEAS PUE, avanza en la instalación de un sistema de Captación y potabilización de agua de lluvia que permitan abastecer de este vital liquido durante una parte importante el año, reducir la presión de la red Pública, Disminuir la compra de garrafones y validar un proyecto Modelo de abasto de agua en viviendas y comunidades de las 3, microrregiones del Estado de Puebla.



Tratamiento de Agua Residuales en El Colegio de Puebla, A.C.

Para fortalecer la enseñanza en Desarrollo Regional Sustentable y para validar soluciones ambientales, Integrar Proyectos replicables y transferir tecnologías a las microrregiones del Estado, El Colegio de Puebla, con la **Guía del Gobernador Alejandro Armenta Mier** y el apoyo de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento CEAS PUE, avanza en la construcción de un sistema de Biodigestores para el tratamiento de las aguas residuales de los baños para reducir el aporte a red de drenaje, contribuir a una mejor salud, disminuir el consumo de agua potable en áreas verdes y validar un Modelo de Tratamiento de Aguas Residuales de viviendas con Biodigestores de Bolsa.

Granja Porcina sustentable con Doble uso del Agua. Puebla, México

En Tenex-tepec, Atlixco, Puebla la sociedad de producción Rural Agropecuaria Tenex-tepec, desarrolla desde 2006 un proyecto de tratamiento de aguas residuales con el Sistema de Biodigestores que reciben el agua de los corrales de 700 hembras y sus crías, en total de 2000 animales, y de procesan en dos biodigestores que generan metano y lodos. El metano se canaliza a motores de combustión que mueven turbinas para generar electricidad equivalente al consumo de la planta de alimentos balanceados. Esta energía se incorpora a la red de la Comisión Federal de Electricidad CFE y es descontada del recibo respectivo.

En Coyula, Atlixco, Puebla se instaló una granja con capacidad de engorda de 900 cerdos, que consumen 50,000 m³ de agua cada año. El agua residual se almacena en estanques de cemento y es canalizada al riego de cultivos agrícolas en volúmenes de 30,000 litros/ha lo que asegura mejorar la fertilidad del suelo y eliminar el 100% de la fertilización química. Adicionalmente el bombeo y la energía utilizada en la granja proviene de Paneles Solares, la superficie beneficiada con los residuos líquidos de la granja cubre hoy 50 ha, pero pueden alcanzar 500 ha por ciclo (José Ignacio Lozano Torres 2026).



Manual de Operación y Manejo de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para el Estado de Puebla

En La Universidad Tecnológica en Línea UTEL a través de Natalia Wagner Méndez con la asesoría de Victor Manuel Suárez Quezada, integró el Manual de Operación y Manejo de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para el Estado de Puebla.

El documento viene a cubrir un vacío de más de 40 años, al no existir un instrumento operativo guía de esta importante opción de saneamiento de los ríos de Puebla.

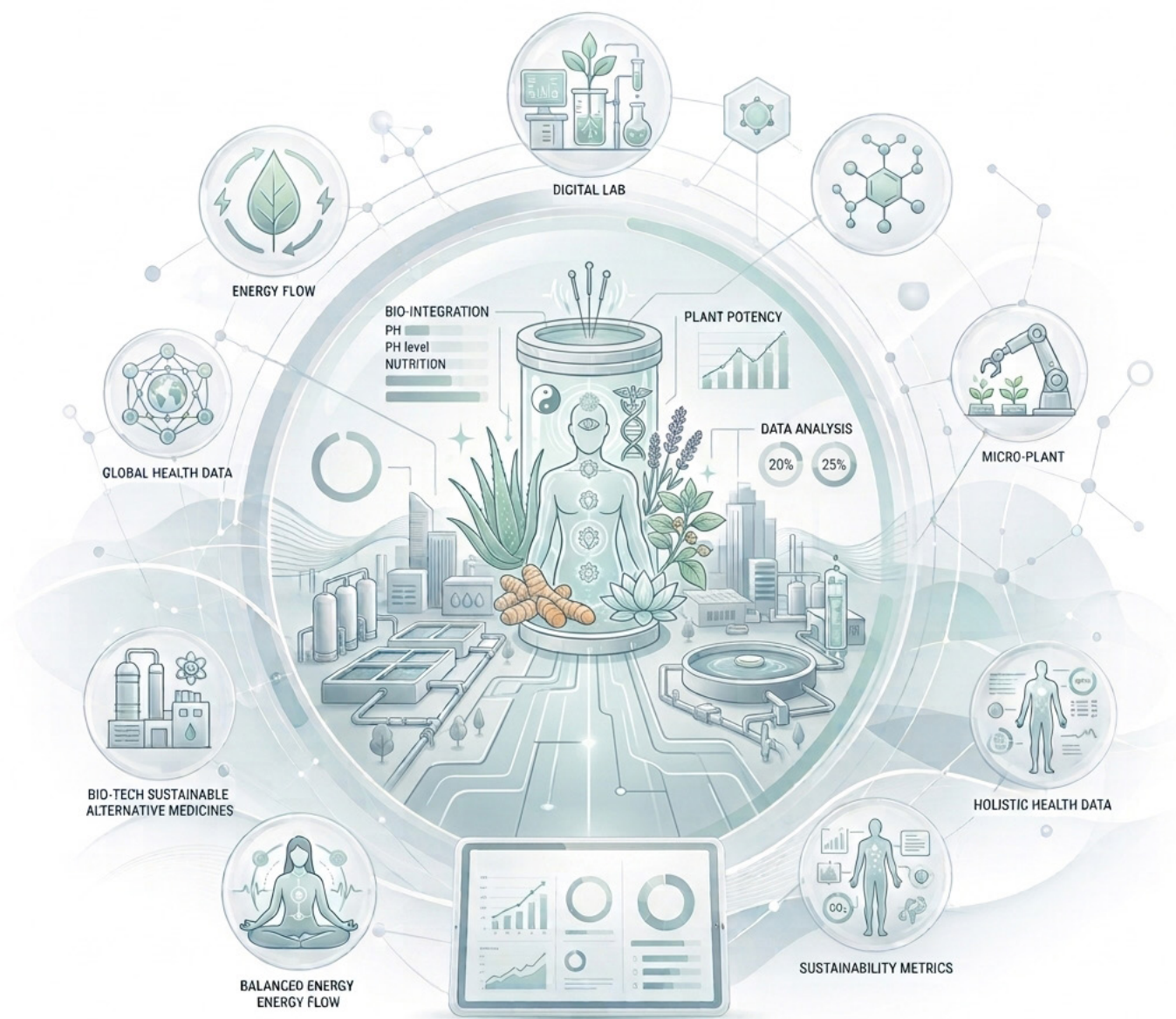
La propuesta describe los antecedentes del saneamiento, el marco legal, los sistemas de tratamiento, organigrama básico para la operación y sus diferentes áreas, mantenimiento preventivo y correctivo, etapas de prueba y funcionamiento, pruebas de estabilización, análisis del agua, precauciones de seguridad y capacitación.

Planes Municipales de Desarrollo Hídrico

La dificultad para integrar proyectos ejecutivos ha sido una limitante para el acceso a apoyos estatales y federales en materia de Agua y Saneamiento comunitario.

Pero también, es una limitante la integración del Plan Municipal de Desarrollo Hídrico, establecido por la Comisión Nacional del Agua para el acceso de apoyos federales. Este plan debe describir fundamentalmente la problemática y las obras necesarias para su atención que indican acciones serias de Planeación hídrica.

Hasta el año 2026 solo 60 municipios lo habían integrado.



11 SALUD Y MEDICINA ALTERNATIVA

Plantas Medicinales de Bariloche, Argentina

Bariloche posee una rica tradición en medicina herbolaria gracias a su biodiversidad andino-patagónica; numerosas especies medicinales crecen en los bosques y montañas locales





Programa de Medicina Alternativa. Universidad Autónoma Chapingo

La Universidad Autónoma Chapingo ha desarrollado uno de los mejores programas de medicina alternativa, especialmente la herbolaria, con gran demanda por parte de la población. Otros programas de gran desarrollo están en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, la Universidad Veracruzana y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).



Primeros Trasplantes de Corazón: Humano-Humano y Cerdo-Humano

El primer trasplante de corazón humano a humano ocurrió el 3 de diciembre de 1967 en el Hospital Grote Schuur en Ciudad del Cabo, Sudáfrica por el cirujano Dr Christian Barnard al paciente Louis Washkansky.

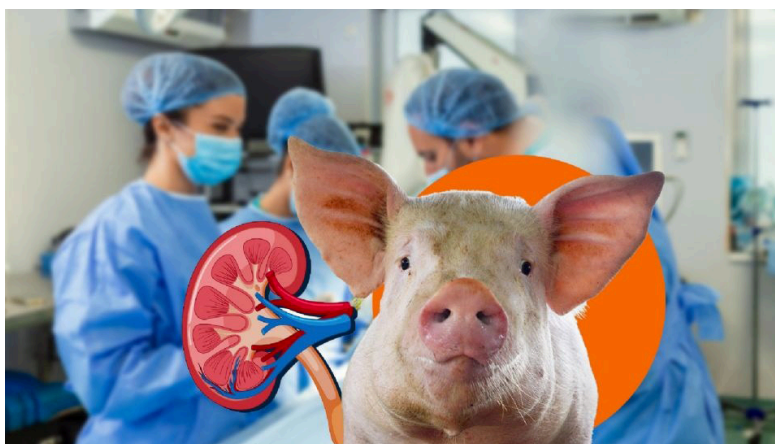
El primer xenotrasplante, poner un corazón de un cerdo genéticamente modificado, en un humano, ocurrió el 7 de enero de 2022 en la Facultad de Medicina de la Universidad de Maryland, Estados Unidos por el Dr Bartley Griffith que operó a David Bennett. El paciente sobrevivió 2 meses. En la modificación genética del cerdo se eliminaron genes que causan rechazo y se introdujeron genes humanos.

Facebook - Fundación Academia Aesculap México, A.C.

Science / AAAS www.science.org

Instagram - Dr Claudio Zin www.instagram.com

YouTube - NMás www.youtube.com.





Centro Mundial de Medicina Tradicional OMS-Gobierno de India.

Jamnagar, Gujarat

En 2022, la Organización Mundial de la Salud OMS y el Gobierno de la India, crearon el Centro Mundial de Medicina Tradicional para aprovechar al máximo el potencial de las medicinas tradicionales, mediante la ciencia moderna y la tecnología.

Se propone aprovechar las posibilidades que ofrece la medicina tradicional en todo el mundo.

Se estima que cerca del 80% de la población mundial utiliza la medicina tradicional. Actualmente 170 de los 194 países miembros de la OMS han documentado el uso de este tipo de medicina.

Para millones de personas en el mundo, la medicina tradicional es el primer recurso para tratar numerosas enfermedades, afirma el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la OMS.

La medicina tradicional abarca desde prácticas ancestrales como Acupuntura, medicina ayurvédica, herbolaria, naturología, hasta medicina moderna.

Sin embargo, los actuales sistemas y estrategias nacionales de salud siguen sin incorporar a los millones de trabajadores, cursos acreditados, establecimientos de salud y gastos dedicados a la medicina tradicional.

El 40% de los fármacos aprobados en uso proceden de sustancias naturales. La aspirina se descubrió gracias a formulaciones que utilizaban

corteza de sauce. El punto de partida de una investigación galardonada con el Premio Nobel sobre el uso de la artemisina para controlar la malaria fue examen de antiguos textos chinos. El uso de medicina tradicional se ha modernizado gracias a aplicaciones móviles, clases en línea y otros desarrollos. (Organización Mundial de la Salud www.who.int/es).

El Alacrán como Remedio Tradicional

En Durango, México, el alacrán se usa como atractivo gastronómico, en artesanías (llaveros de ámbar) e infusiones en mezcal. En China se utiliza desde hace 1,000 años en la medicina tradicional para tratar afecciones neurológicas, dolores musculares, reumatismo y espasmos, ya que su veneno contiene proteínas con efectos analgésicos y antitumorales estudiados científicamente.



Vivir Más de 100 Años

Dan Buettner, durante 20 años, recorrió comunidades en Japón, Italia, Costa Rica, Grecia y Estados Unidos, buscando los lugares del mundo con personas de 100 años o más.

Concluyó que la gente que más vive se «mueve de forma natural, no hace ejercicio especial». Son personas que viven en entornos donde cada desplazamiento ya es, sin proponérselo, un paseo. Tienen jardines detrás de sus casas. No dependen de comodidades mecánicas que les eviten moverse.

Sin rutinas planificadas, caminan entre 10,000 y 12,000 pasos al día. Un paseo diario aporta aproximadamente el 90 % de los beneficios de entrenar para un maratón.

La otra clave, dice Buettner, es la jardinería: agacharse, estirarse, levantar objetos, moverse constantemente sin sentir que se está haciendo ejercicio. No hace falta un gimnasio ni un plan de entrenamiento. Hace falta un entorno que, sin pedirlo, empuja a moverse todos los días. Las personas más longevas del mundo nunca decidieron vivir más años; solo viven en lugares que se lo hacen casi inevitable.

(TN — Expertos en longevidad).



Salud Digital Fundación Carlos Slim

La Fundación Carlos Slim ha desarrollado el Portal de Salud Digital en el que se suman los esfuerzos de distintos profesionales de la salud que participan en la generación e implantación de soluciones digitales que benefician a las personas, contribuyendo a la transformación de los servicios de salud en México.

Incluye avances de la ciencia, uso de plataformas digitales, el mundo de las cosas, comunidades conectadas y Big Data. (Saluddigital.com 2026)



Escozul: veneno de escorpión azul (Cuba)

En Cuba existe una formulación con veneno de escorpión azul (*Rhopalurus junceus*) denominada Escozul-Cuba, que se ha utilizado como el principio activo del Vidatox, para tratar el cáncer y para desinflamar y aliviar dolores articulares.

Fuente: Martí Noticias (www.martinoticias.com).



Industria de Aceites Esenciales Do Terra, Idaho, Estados Unidos

Es una de las empresas más grandes del mundo en el ramo de los aceites esenciales de especies vegetales, con sede en Idaho, E.U. Comercializa aceites de Lavanda, Menta, limón, Ginkgo, Té verde, Romero, Naranja, Eucalipto, Manzanilla, Canela, Pasto limón, Coco y muchos más. Compra grandes volúmenes de Europa y Asia.

Es un mercado potencial de producción bajo contrato para la producción y comercialización de aceites esenciales como Menta, Lavanda, Albahaca, Cilantro, Perejil, Romero, Salvia y otras especies.



Telemedicina, consulta médica a distancia. Estados Unidos

Experiencias de Estados Unidos, entre la comunidad migrante, cuando las políticas antinmigrantes se endurecieron, muchos connacionales no podían acudir al médico por temor a los agentes de migración.

La telemedicina, la consulta por videollamada, es una opción para esta circunstancia o ante la falta de médicos. Al igual que en territorios con alta dispersión poblacional, o falta de médicos en poblaciones con problemas de movilidad.





Primera Cirugía Robótica a Distancia

Italia – China

La primera cirugía robótica a distancia entre China e Italia fue un hito histórico realizado en vivo durante una conferencia médica. El urólogo chino Zhang Xu operó con éxito a un paciente con cáncer de próstata en Pekín mientras él se encontraba a más de 8000 km de distancia en Roma.

Esto se logró gracias a:

1. Conectividad avanzada con una red 5G y cables de fibra óptica para evitar el retraso de la transmisión de imágenes.
2. Brazos robóticos. El cirujano controló un sistema desde una consola, y el robot en Pekín ejecutó la extirpación prostática en tiempo real replicando cada uno de los movimientos.
3. Equipo de apoyo. Un equipo médico local estuvo presente junto al paciente para asistir físicamente y supervisar la seguridad del proceso.
4. (Medicina y Salud Pública, www.medicinaysaludpublica.com / Instagram - La ciencia dice www.instagram.com / Youtube Milenio www.youtube.com / youtube - Canal 26 www.youtube.com).

Uso del Alacrán en China, Durango, México y Cuba

El alacrán (*Buthus sp*) es un animal venenoso, causa de muerte en la Mixteca Poblana.

Se utiliza desde hace 1000 años en la medicina tradicional china como ingrediente activo, en forma seca o extracto para tratar afecciones neurológicas, dolores musculares, reumatismo y espasmos.

Se sabe que su veneno contiene proteínas con efectos analgésicos y antitumorales (PubMed Central PMC www.pmc.ncbi.nlm.nih.gov)

En mercados nocturnos populares, como la calle Wangfujing en Pekín, es común ver brochetas de alacranes fritos o asados. (YouTube - Nos vamos a viajar www.youtube.com)

En mi experiencia, un piquete de alacrán provoca entumecimiento del cuerpo, especialmente de los huesos que impide estar en pie, ni moverse. Después de la picadura, entre 25 y 30 min inicia un cosquilleo en la nariz que puede provocar estornudo. Cuando se cuenta con suero antialacrán, es el momento de aplicarlo inyectado. No siempre el veneno hace efecto. Por eso la espera para la aplicación del suero. De no aplicarse nada, el entumecimiento puede durar entre 9 y 10 horas.

En un Mercado de Hangzhou, vi que vendían alacranes que estaban en una cazuela, cada persona compraba 1 o 2 que se llevaban en una bolsa de papel. Dijeron que lo hervían 5 minutos en la olla de la comida y lo sacaban para que quedara en la comida aseguraban que era bueno para fortalecer los nervios.

En Durango, México se utiliza principalmente como atractivo gastronómico, en brochetas o paleta, sin aguijón, en artesanías locales, llaveros en ámbar, infusiones en mezcal y como ícono cultural-deportivo. Wikipedia es.wikipedia.org.



Alternativa para diabéticos: Miel de Maguey Pulquero. Chichicasxtla, Aquixtla, Puebla

Una línea de industrialización del Agave Pulquero es la elaboración de Miel a partir del aguamiel, la cual una vez fermentada se convierte en pulque. Al evaporarse a través de hervirla se condensa y se transforma en un jarabe muy dulce, después de perder el 90% del agua. Así se conserva hasta por 10 años según registros antiguos.

Esta Miel tiene un gran valor como fuente endulzante para diabéticos al ser una fructuosa de liberación lenta. La Riverita, de Chichicaxtla, Aquixtla, Puebla ha sido una Microempresa Pionera en Puebla.

Palma Derm, Cicatrizante derivado de la Palma Dulce de la Mixteca Poblana. Tepexi de Rodríguez, Puebla, México

Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez desarrollaron un cicatrizante elaborado a partir del extracto de Palma Dulce (*Brahea dulcis*), especie característica de la región mixteca poblana y adaptada a suelos calizos.

La iniciativa surgió a partir de la observación de prácticas tradicionales utilizadas por trabajadores de canteras de mármol y ónix, quienes empleaban extractos de esta planta para el tratamiento de heridas. Con base en este conocimiento, se impulsó el desarrollo de un producto orientado al cuidado y recuperación de tejidos lesionados.

Este caso ejemplifica cómo el conocimiento local y la biodiversidad regional pueden constituir la base para procesos de innovación tecnológica. Asimismo, refleja el papel de las instituciones de educación superior en la identificación, validación y transformación de saberes tradicionales en productos con potencial aplicación social y productiva.

Fuente:

<https://www.facebook.com/SICOMTepexi/videos/-conoces-las-propiedades-curativas-de-la-palma-en-el-tecnm-campus-tepexi-estudia/1647689693127756/>



Aprovechamiento y Procesamiento de Plantas Medicinales en la Mixteca Poblana

Puebla es el primer exportador de plantas medicinales, en su mayor parte de recolección en regiones como la mixteca poblana.

Sin embargo, hace falta ordenar y tecnificar los procesos para hacerlo sustentable.

Destacan cuacholalate, palo azul, palo del Brasil, salvia, orégano, doradilla y otras.

Farmacias Verdes en Derechos de Vía de Autopistas. India

India está convirtiendo los costados de sus autopistas en Farmacias Verdes como Bosques Naturales.

El proyecto aprovecha la tierra baldía, zona federal o derecho de vía, para crear corredores verdes medicinales a escala nacional.

La Farmacia Viva en la ruta, se compone con especies tradicionales como el Neem, Amla y Limón, pilares indués de la Salud Natural.

Es un filtro gigante contra el polvo, absorbe la contaminación y purifica el aire de forma directa en zonas de mayor tráfico. El trayecto tradicional se transforma en un entorno visualmente relajante y lleno de biodiversidad (Lugares Fantásticos del Mundo 2026)



Antibiótico de Chile Habanero Contra Bacteria *Pseudomonas aeruginosa*. UNAM México

Investigadores del Instituto de Biotecnología, Campus Morelos, de la UNAM, dirigidos por Gerardo Corzo Burguete en colaboración con Georgina Estrada Tapia del Centro de Investigación Científica de Yucatán, descubrieron un péptido llamado defensina J1-1 en el chile habanero *Capsicum chinense* Jacq, a partir del cual inventaron un proceso biotecnológico para obtener un nuevo antibiótico, el Xis-Har J1-1, muy efectivo contra *Pseudomonas aeruginosa*, una bacteria oportunista que causa estragos en pacientes internados en hospitales y en personas con sistemas inmunitarios debilitados por fibrosis quística, quemaduras, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cáncer y SIDA.

Las infecciones ocasionadas por esta bacteria, neumonía, sepsis y del tracto urinario, del oído, oculares, de la piel y heridas pueden ser muy graves y potencialmente mortales.

El siguiente paso es probar el antibiótico Xis-Har J1-1 en una cepa de *Pseudomonas aeruginosa*, resistente a antibióticos convencionales y extraída de pacientes y luego los ensayos preclínicos en un laboratorio autorizado y luego ensayos clínicos en pacientes (Roberto Gutiérrez Alcalá. El Universal. Agosto 2026)

Paramédicos Voladores para Rescates de Emergencia en Montañas en Reino Unido

En Reino Unido los Jet suits, Trajes propulsados para rescate, permiten a paramédicos volar sobre terrenos montañosos y alcanzar cimas en 5 minutos, cuando normalmente tardarían una hora.

La prueba más importante se realizó en el Monte Helvellyn, una de las cumbres más altas del Distrito de los Lagos, donde el tiempo de respuesta fue de 3.5 min. Estos trajes han sido desarrollados por Gravity Industries, están equipados con motores propulsados en espalda y brazos y puede alcanzar velocidades de hasta 80 km/hora. (Earth Tech 2026)



12 MUJERES Y JÓVENES

Empoderamiento y Sostenibilidad en el Ecoturismo Poblano

En el estado de Puebla, el ecoturismo ha trascendido su función original de conservación ambiental para convertirse en un motor fundamental de desarrollo social. Lejos de los modelos turísticos convencionales, las iniciativas comunitarias han demostrado que el cuidado de los recursos naturales puede ir de la mano con la equidad de género. En particular, los proyectos de manejo ecoturístico liderados por mujeres indígenas y rurales han reconfigurado la dinámica económica de sus regiones, permitiéndoles apropiarse de los medios de producción y tomar decisiones clave sobre su territorio.

Un ejemplo destacado de esta transformación se ubica en el Pueblo Mágico de Cuetzalan. Históricamente, las mujeres nahuas de la Sierra Norte se dedicaban casi exclusivamente a la elaboración de artesanías, una labor que muchas veces se veía devaluada y resultaba insuficiente para el sustento familiar. Para hacer frente a esta marginación, un centenar de mujeres se organizó desde 1985 bajo la agrupación *Masehual Siuamej Mosenyolchicauani* (Mujeres Indígenas que se apoyan). De este esfuerzo colectivo nació, en 1995, el *Hotel Taselotzin* (“retoño” en náhuatl). Construido en la cima de un cerro, este proyecto es administrado íntegramente por socias indígenas. Ofrece a los visitantes no solo hospedaje rústico, sino experiencias de inmersión cultural que incluyen talleres de telar de cintura, herbolaria tradicional, masajes y el uso de temazcales. Más allá de los ingresos económicos, el *Hotel Taselotzin* sirve como



un espacio de capacitación continua donde las nuevas generaciones de mujeres aprenden sobre administración, preservación de sus raíces y defensa de su lengua y costumbres.

A pocos kilómetros, en la misma región serrana, el modelo cooperativo *Tosepan* (Unidos Venceremos) ha integrado a miles de familias en un esquema donde el ecoturismo y la agroecología son ejes centrales. Dentro de esta gran cooperativa, las mujeres tienen una participación activa fundamental, operando espacios de hospedaje como *Tosepan Kali*. A través de este centro, los visitantes aprenden sobre el cultivo sustentable del café de sombra, la meliponicultura (crianza de abejas nativas sin aguijón) y la protección del bosque mesófilo de montaña. Las mujeres socias administran los servicios de alimentos y guiado, garantizando que los beneficios económicos se queden en la comunidad y promoviendo prácticas de bajo impacto ambiental, como el uso de ecotecnias.

Un tercer caso de éxito se observa en el municipio de Tlatlauquitepec, reconocido por sus imponentes paisajes de montaña y cascadas como la de Puxtla. En esta zona, las mujeres locales han encontrado en el turismo de aventura y naturaleza una alternativa viable para diversificar las fuentes de empleo comunitario. Capacitadas por el propio sector turístico, operadoras turísticas locales han tomado la dirección de proyectos de senderismo, recorridos ecoturísticos y preservación de flora y fauna. Al guiar a los visitantes por los senderos del Cerro Cabezón o las cascadas, las mujeres logran visibilizar su trabajo en un sector históricamente dominado por hombres, mejorando su calidad de vida y fomentando el orgullo por su patrimonio natural.

Estos tres casos evidencian que el ecoturismo, cuando es gestionado por mujeres, cumple una triple función. Económicamente, genera ingresos directos e indirectos que fortalecen la economía doméstica. Ambien-

talmente, promueve el respeto por los ecosistemas mediante prácticas sustentables y el uso racional de los recursos. Y a nivel social, representa un espacio de resistencia y empoderamiento donde las mujeres reafirman su liderazgo, fortaleciendo el tejido comunitario y transmitiendo su legado cultural a las siguientes generaciones.

Fuente:

González Ramírez, M. (2020). *El empoderamiento de las mujeres en el turismo rural comunitario de Zacatlán de las Manzanas, Puebla* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de México].

López Guzmán, T., & Santa Cruz Chávez, T. (2020). El papel de las mujeres en el turismo y la gastronomía: Caso Tosepan Kali, Cuetzalan, Puebla. *Revista de Estudios Turísticos*, (220), 45-68.

Pérez Munguía, R. M. (2023). Organización indígena, mujeres y ecoturismo en la Sierra Norte de Puebla. En L. M. Pérez (Ed.), *Estudios y proyectos regionales comunitarios para el desarrollo turístico sostenible en México* (pp. 112-135). Universidad Tecnológica de Tabasco.

Sánchez Hernández, J. A. (2024). Sostenibilidad y comunidad: El éxito de gestión de la Cooperativa Tosepan Kali en el Pueblo Mágico de Cuetzalan, Puebla. En A. G. Ramírez Gutiérrez (Coord.), *Avances en nuevos modelos del turismo en México: Sustentabilidad, cultura e inclusión como ejes del desarrollo endógeno* (pp. 321-337). Fondo Editorial Universidad Panamericana.

Tapia Villagómez, I., & Juárez Leal, M. (2017). El Hotel Taselotzin: Empoderamiento femenino y preservación biocultural náhuatl en Cuetzalan. *Revista Latinoamericana de Turismoología*, 3(2), 55-71.



Guardianas de la Biodiversidad: El Empoderamiento Femenino en la Apicultura Poblana

La apicultura en el estado de Puebla ha dejado de ser una actividad exclusivamente masculina. En los últimos años, las mujeres rurales e indígenas han tomado un papel protagónico en el manejo apícola, transformando esta práctica en un pilar de soberanía alimentaria, desarrollo comunitario y preservación ambiental. Se presentan tres casos específicos del territorio poblano que permite comprender la magnitud de su impacto.

Meliponicultura y herencia ancestral en la Sierra Norte (Cuetzalan)

Uno de los casos más emblemáticos se localiza en Cuetzalan, en la Sierra Norte de Puebla, donde mujeres nahuas han rescatado la tradición de la meliponicultura. A diferencia de la apicultura comercial con abejas europeas, estas mujeres se dedican al manejo de la abeja melipona (conocida localmente como *pisilnekmej* o *xunán-kab*), una especie nativa y sin aguijón.

El manejo que realizan se distingue por su estrecha relación con la cosmovisión indígena. Las mujeres construyen colmenas en ollas de barro (jobones), cuidando a las abejas de manera artesanal y respetuosa. Esta labor requiere una técnica minuciosa de división de colonias y cosecha

de miel, la cual es altamente valorada por sus propiedades medicinales. Su manejo es un ejemplo de agroecología, ya que no altera el entorno y garantiza la polinización de la flora endémica, consolidando a la región como un santuario de abejas nativas.

Manejo de abejas reinas y valor agregado en la región de los volcanes (San Nicolás de los Ranchos)

A las faldas del majestuoso volcán Popocatepetl, en la comunidad de Santiago Xalitzintla, se desarrolla un segundo caso de éxito liderado por mujeres. En esta zona, las apicultoras se enfrentan a los retos climáticos y geográficos que implica la cercanía al coloso; sin embargo, han perfeccionado el manejo de la colmena hasta dominar la cría de abejas reinas y la producción de miel multifloral.

Las apicultoras de Xalitzintla han diversificado su producción. Más allá de la extracción tradicional de miel, el manejo incluye la obtención de cera, polen y propóleo, dándoles un valor agregado al transformarlos en cosméticos, jarabes y artículos de apiterapia. Esta adaptación técnica ha permitido que las mujeres lideren toda la cadena de valor, asegurando ingresos económicos constantes que benefician directamente a sus familias y posicionan sus productos artesanales en los mercados locales de la región.

El programa “Mujer Rural Emprendedora” y la comercialización sostenible en el Estado

Un tercer caso destacado es el ecosistema de emprendimiento apoyado por programas institucionales como “Mujer Rural Emprendedora”, estrategia implementada a nivel estatal para fortalecer negocios agrícolas liderados por mujeres. En municipios de diversas regiones apícolas del estado, grupos de mujeres han recibido capacitación en Buenas Prácticas de Producción Apícola (BPA).



El manejo apícola en estos grupos se enfoca en la sustentabilidad: el cuidado riguroso de la sanidad apícola y la protección de los polinizadores frente a plaguicidas. Estas mujeres organizadas realizan la revisión periódica de los apiarios, el control de plagas de manera orgánica y la cosecha responsable. Además, han recibido apoyo para el diseño de marcas propias, etiquetado y comercialización formal. Este modelo de gestión demuestra que cuando las mujeres tienen acceso a financiamiento y capacitación, el manejo apícola escala de ser una actividad de subsistencia a un negocio rentable y formal.

La incursión de las mujeres en la apicultura en Puebla representa una reconfiguración social y económica. Los casos de Cuetzalan, San Nicolás de los Ranchos y los diversos proyectos impulsados por el programa Mujer Rural, evidencian que el manejo apícola femenino es sinónimo de conservación ambiental, diversidad productiva y liderazgo comunitario. Su trabajo es fundamental no solo por la producción de miel y derivados, sino por el cuidado que brindan a los ecosistemas frente a las amenazas del cambio climático.

Fuente:

Hernández-Hernández, F. J. (2018). Los defensores de la vida contra los proyectos de muerte: Resistencias y articulaciones frente a la industria extractiva en la Sierra Norte de Puebla.

Bajo el volcán, 18(28), 109-143.

Santos-Jiménez, C., et al. (2023). Defensa de la vida frente a los proyectos de muerte. Mujeres indígenas y la defensa del territorio en la Sierra Norte de Puebla. *Argumentos, Estudios Críticos de la Sociedad*, 36(102), 493-519.

Soto Domínguez, I. (2020). *Estrategias de género y liderazgo de mujeres en proyectos de agricultura sustentable y biodiversidad*. Cooperación Alemana para el Desarrollo Sostenible / Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla.

Feminización y Resiliencia en el Campo Poblano

El sector primario en México ha experimentado una transformación profunda en las últimas décadas, un fenómeno sociológico conocido como la *feminización de la agricultura y la ganadería*. En el estado de Puebla, esto es particularmente evidente en comunidades rurales e indígenas, donde factores como la migración de hombres hacia Estados Unidos o las ciudades, así como el fallecimiento de los cónyuges, han dejado a los ranchos y parcelas bajo el cuidado exclusivo de las mujeres. Lejos de ser una simple transición, este cambio ha detonado el surgimiento de liderazgos femeninos que han reconfigurado el manejo pecuario tradicional, incorporando prácticas más sostenibles y organizadas.

A continuación, se presentan sucintamente tres casos de manejo ganadero real que ejemplifican la capacidad, el esfuerzo y la innovación de las mujeres en el entorno rural poblano.

Manejo y Crianza Ovina en la Región de Tecamachalco

En los municipios cercanos a Tecamachalco, como Santiago Alseseca, la cría de ganado ovino y caprino ha sido una actividad históricamente dominada por hombres. Sin embargo, la dinámica ha cambiado radicalmente. Ante la necesidad de sostener a sus familias, mujeres de distintas generaciones han conformado grupos de trabajo colectivo para la cría, pastoreo y comercialización de carne y lana.



El éxito de este manejo radica en el sistema de producción solidaria y en el aprovechamiento de subproductos agrícolas para la alimentación del ganado. Estas mujeres administran los tiempos de pastoreo, controlan los ciclos de reproducción (monta y partos) y garantizan la sanidad de los rebaños. Además, han logrado eliminar intermediarios, comercializando la carne directamente para la elaboración de platillos tradicionales como la barbacoa, lo que les permite retener un mayor margen de ganancia y asegurar la economía de sus hogares.

Liderazgo en la Ganadería Bovina en la Sierra Norte de Puebla

La ganadería bovina en zonas de topografía compleja, como la Sierra Norte, presenta retos ambientales y logísticos considerables. En esta región, diversas productoras se han hecho cargo de unidades de producción de bovinos de carne y doble propósito. El caso de estas mujeres destaca por su rápida adaptación a la ganadería regenerativa, implementando técnicas de pastoreo rotacional y selección genética sin haber contado con capacitación técnica previa.

El manejo implementado por estas mujeres se distingue por un cuidado riguroso del medio ambiente, la conservación de los recursos hídricos locales y una administración financiera eficiente. Al tener un control directo sobre el manejo de potreros, la vacunación y la comercialización del ganado en pie o de productos lácteos, han demostrado que la ganadería puede ser altamente rentable y sostenible cuando se gestiona desde una perspectiva de cuidado y preservación a largo plazo.

Proyectos Comunitarios y Especies Menores en Acajete

En comunidades como San Juan Tepulco, municipio de Acajete, estudios académicos han documentado casos impactantes de mujeres que, ante la ausencia de sus parejas, se han apropiado por completo de las actividades agropecuarias y de la cría de animales de traspatio y granja (porcinos, aves y bovinos).

Este caso ejemplifica el peso de la “sobrecarga de trabajo”, ya que estas mujeres deben equilibrar las labores del hogar con el trabajo físico pesado que exige el manejo del ganado. A pesar de estos desafíos, han logrado transformar esta adversidad en autonomía: son ellas quienes toman las decisiones críticas sobre el destino de los recursos y la comercialización de los animales.

Los casos de las ganaderas en Tecamachalco, la Sierra Norte y Acajete demuestran que las mujeres rurales poblanas no son solo colaboradoras secundarias, sino el pilar de la producción pecuaria. Su labor implica una enorme cuota de esfuerzo y sacrificio, pero también resalta su gran capacidad para organizarse, innovar en el manejo de potreros, mejorar la genética y gestionar los recursos disponibles

Fuente:

Calderón, C. (2017). *Género, sororidad y desarrollo rural en mujeres de proyectos productivos en Libres, Puebla* [Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados]. Campus Puebla.

Figuroa-Rodríguez, M. del R., Martínez-Corona, B. y Álvarez-Gaxiola, F. (2014). Generación de poder en una organización de mujeres indígenas artesanas en el Estado de Puebla. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 11(3), 335-350.

García-López, M. (2024). Defensa de la vida frente a los proyectos de muerte. Mujeres organizadas en la Sierra Norte de Puebla. *Estudios Sociológicos*, 41(123).

Pérez, A. y Sánchez, R. (2023). Feminización de la agricultura en México: Estudio de caso en San Juan Tepulco, Acajete, Puebla. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*



Mujeres en el manejo forestal en Puebla

Los bosques de Puebla representan una fuente invaluable de biodiversidad, cultura y recursos económicos. Históricamente, las actividades silvícolas y la toma de decisiones en los ejidos han estado dominadas por hombres, relegando el trabajo de las mujeres. Sin embargo, en los últimos años, el liderazgo femenino en el estado ha florecido, demostrando que la perspectiva de las mujeres es vital para el manejo forestal sustentable, la conservación de los ecosistemas y el desarrollo económico de las comunidades. Se presentan tres casos clave de manejo forestal realizado por mujeres en Puebla.

Suatektini: Innovación y aprovechamiento integral de residuos

El ejido Gómez Tepeteno (en la Sierra Norte de Puebla) es el hogar de Suatektini, un grupo de artesanas que ha cambiado la forma en que se aprovecha la madera. En lugar de desechar los residuos de la industria forestal o desperdiciar los restos de aserrío, este grupo de mujeres recolecta estos materiales para transformarlos en muebles, artículos decorativos y artesanías de alta calidad. Su labor va más allá de la carpintería: representan un modelo de economía circular y aprovechamiento máximo de los recursos. Con el respaldo de las autoridades y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Suatektini ha logrado equipar sus talleres, generar fuentes de empleo locales y demostrar que el valor agregado de la madera puede ser detonado

por manos femeninas. Además, su modelo es tan exitoso que ha servido como inspiración y escuela para mujeres de otras entidades del país.

Artemali Ocoxal: Artesanía y protección en el Parque Nacional La Malinche

En las faldas de la emblemática montaña La Malinche, un grupo de mujeres indígenas nahuas ha consolidado la empresa Artemali Ocoxal. El “ocoxal” son las hojas secas de los pinos que históricamente se consideraban basura o material combustible. Estas mujeres recolectan estas acículas (hojas) de manera sustentable para tejerlas y elaborar joyería, canastos, lámparas y artículos decorativos. La recolección y el manejo del ocoxal por parte de Artemali cumplen una doble función ambiental y económica. Por un lado, al limpiar el suelo del bosque, disminuyen de forma drástica el riesgo de incendios forestales. Por otro lado, la venta de sus artesanías impulsa la economía familiar de las mujeres indígenas, otorgándoles independencia financiera y un papel central en la conservación de la Reserva de la Biosfera.

Colectiva Mujeres Trabajando por Nuestra Tierra en Cuautempan

En la Sierra Norte de Puebla, la colectiva “Mujeres Trabajando por Nuestra Tierra” (*Sihuamej Tekitinij Ida Nil Taltikpaj* en náhuatl) ha tomado la batuta en la restauración ambiental de su región. Ante problemáticas severas como la sequía, la tala clandestina y los incendios, decenas de mujeres indígenas y campesinas se han organizado para llevar a cabo magnas jornadas de reforestación. El éxito de sus campañas —esperando tasas de supervivencia de hasta



el 80% en los árboles plantados— radica en el conocimiento profundo que tienen del territorio y en su capacidad de movilizar y educar a toda la comunidad (incluyendo jóvenes y hombres). Su enfoque de manejo forestal prioriza la supervivencia del ecosistema, la defensa del territorio y la garantía de agua para las futuras generaciones.

A pesar del éxito de proyectos como Suatektini, Artemali Ocoxal y Cuautempan, las mujeres en el sector forestal de Puebla enfrentan desafíos estructurales. Históricamente, la tenencia de la tierra (ejidatarias) ha estado en manos de los hombres, lo que limita el acceso directo de las mujeres a los programas de apoyo institucional. No obstante, el panorama está cambiando gracias a la implementación de programas con perspectiva de género enfocados en proyectos productivos forestales, así como a las redes de apoyo entre mujeres que fomentan el intercambio de saberes.

Fuente

Avila-Arizpe, M. E., & Pérez-Vázquez, A. (2020). Impacto territorial del manejo forestal comunitario en la Sierra Norte de Puebla, 2003-2017. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 17. doi.org

Luna González, S. (2023). *El manejo forestal sustentable, la silvicultura comunitaria y el programa Sembrando Vida en el ejido Peñuelas Pueblo Nuevo, municipio de Chignahuapan en el estado de Puebla* [Tesis de licenciatura inédita]. Universidad Autónoma Chapingo.

Merino Pérez, L., & Juárez Ramírez, J. M. (Eds.). (2018). *Las mujeres en los bosques: Una agenda pendiente*. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. https://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/2018/03/Las-mujeres-del-bosque_agendapendiente_marzo2018.pdf

Guardianas de las Aguas Poblanas: El Rol Vital de la Mujer en la Pesca y Acuacultura

Benjamín Ortiz Espejel

Tradicionalmente, la pesca se ha concebido como una actividad exclusivamente masculina, enfocada en la captura en alta mar. Sin embargo, al alejar la mirada hacia los cuerpos de agua continentales y la pesca ribereña, emerge una realidad distinta: las mujeres han sido pilares históricos en la cadena de valor, la seguridad alimentaria y el sustento económico de sus comunidades. En el estado de Puebla, esta dinámica no es la excepción. A través de prácticas ancestrales, cooperativas y el procesamiento gastronómico, las mujeres sostienen economías locales enteras y preservan el patrimonio biocultural.

El primer caso destacado es el de las pescadoras de charal en el Lago de Alchichica. Este cuerpo de agua, ubicado en la región de los llanos de San Juan, alberga una especie endémica conocida como *Poblana alchichica*. Históricamente, la pesca de esta especie ha sido una labor realizada exclusivamente por mujeres de la comunidad, quienes mediante técnicas artesanales logran el sustento para sus familias. Las “charaleras” de Alchichica representan un caso de profunda resiliencia biocultural. Enfrentadas al estrés hídrico, el cambio climático y la crisis económica, estas mujeres continúan utilizando métodos tradicionales de captura. Su trabajo no solo garantiza la alimentación local, sino que mantiene viva



una memoria tradicional que de otro modo se perdería, convirtiéndose en guardianas del ecosistema lacustre frente a los embates ambientales.

El segundo caso se sitúa en la zona de Atlixco, específicamente en el Centro Piscícola Amatzcalli en Metepec. Aquí, la actividad se enfoca en la acuicultura y pesca recreativa de trucha arcoíris. A diferencia de la pesca de subsistencia, este escenario involucra a mujeres en el manejo integral de la producción acuícola. Las mujeres de esta región participan activamente desde el cuidado y alimentación de los alevines hasta el mantenimiento de las instalaciones y la atención al turismo. Esta labor demuestra cómo el liderazgo femenino ha incursionado con éxito en la comercialización y el ecoturismo, generando empleos estables y aportando valor agregado al producto final al ofrecerlo en los restaurantes locales.

El tercer caso corresponde a las pescadoras y cocineras tradicionales de Tlatlauquitepec. En esta zona de la sierra nororiental, la pesca se realiza en presas locales como La Soledad, extrayendo especies como carpa y mojarra, que sirven de base para la cocina regional. Las mujeres de estas comunidades llevan a cabo una labor fundamental en la fase de transformación. Ellas son las encargadas de filetear, limpiar y sazonar el pescado, creando platillos tradicionales como la carpa empapelada con hoja santa y chiltepín, o el chilposo. Este es un claro ejemplo de cómo la pesca femenina genera un impacto directo en la economía, ya que, al transformar la captura en productos con identidad cultural, las mujeres aumentan su margen de ganancia y consolidan una importante fuente de ingresos familiares durante temporadas altas como la Semana Santa.

La relevancia de estos tres casos en Puebla radica en que visibilizan la multidimensionalidad del trabajo de la mujer en la pesca. Mientras algunas luchan por la conservación y captura artesanal en condiciones climáticas adversas, otras lideran procesos de acuacul-

tura comercial y transformación gastronómica.

La pesca realizada por mujeres en Puebla es mucho más que una actividad de recolección. Es un ejercicio de adaptación, defensa del territorio y conservación. Desde las orillas salinas de Alchichica hasta las frescas aguas de Metepec y Tlatlauquitepec, las mujeres poblanas demuestran una conexión única con sus ecosistemas. Su labor conjunta garantiza la soberanía alimentaria y fortalece la economía de sus comunidades. Apoyar y visibilizar a estas pescadoras y acuicultoras es un paso indispensable para lograr la equidad de género y promover prácticas verdaderamente sostenibles en el sector primario de México

Bibliografía

- Castro, J., & Hernández, M. (2024). Las últimas pescadoras de charal en el lago Alchichica, Puebla: Patrimonio biocultural y retos socioambientales. *Ciencia Pesquera*, (32), 45-62.
- Martínez, R., & Gómez, L. (2022). Estrategias de supervivencia y género: La comunidad de pescadoras de la laguna de Alchichica. *Revista Latinoamericana de Humanidades Ambientales y Estudios Territoriales*, 4(1), 112-130.
- Perea Blázquez, A., & Flores Palacios, F. (2016). Participación de las mujeres en la pesca: Nuevos roles de género, ingresos económicos y doble jornada. *Sociedad y Ambiente*, (10), 35-56



La Esencia del Barro y el Hilo: El Rol de la Mujer en la Artesanía Poblana

Benjamín Ortiz Espejel

El estado de Puebla es reconocido a nivel mundial por la riqueza y diversidad de su arte popular. En este vasto universo creativo, las mujeres representan un pilar insustituible. La artesanía no solo es una expresión estética o una herencia ancestral, sino un motor económico vital para muchas comunidades. Lejos de ser una actividad estática, el trabajo artesanal femenino es una muestra de adaptación, innovación y resistencia cultural. A continuación, se analizan tres casos emblemáticos de la artesanía realizada por mujeres en Puebla: los textiles de Cuetzalan, la chaquira de Pahuatlán y la alfarería de Metzontla.

Textiles de Cuetzalan: Telar de cintura y cooperativas

En la Sierra Norte de Puebla, el municipio de Cuetzalan es famoso por sus textiles, elaborados principalmente por manos indígenas nahuas. La técnica principal es el telar de cintura, un instrumento prehispánico que requiere una enorme destreza física, paciencia y precisión. Las mujeres artesanas tejen lienzos de algodón para crear prendas tradicionales como huipiles, quexquémitls, fajas y morrales.

El impacto de las mujeres en este caso va más allá de la creación artística. En respuesta a las dificultades económicas y al regateo, las artesa-

nas se han organizado en cooperativas (como las dedicadas a preservar el uso de los hilos tradicionales y fibras naturales). Estas agrupaciones les permiten comercializar sus productos a un precio justo, eliminando intermediarios. A través de su trabajo, estas mujeres no solo sostienen a sus familias, sino que transmiten su lengua materna, su cosmovisión y su identidad de generación en generación.

Bordado en chaquira de Pahuatlán: Identidad y sincretismo

También en la Sierra Norte, en la comunidad otomí de San Pablito, Pahuatlán, las mujeres han desarrollado una técnica única y laboriosa: la elaboración de artesanías bordadas con chaquira. Aunque la zona es ampliamente conocida por la producción de papel amate, el trabajo de la chaquira es un símbolo indiscutible de identidad femenina.

Las artesanas cubren completamente las telas con pequeñas cuentas de colores, formando intrincados diseños que representan su entorno natural, como flores, aves y el paisaje serrano. Para estas mujeres, la artesanía representa un lazo con su pasado y un tributo a la naturaleza. La venta de estas piezas únicas funciona como un símbolo de resistencia cultural y empoderamiento, permitiendo que la comunidad mantenga vivas sus tradiciones en un mundo cada vez más globalizado.

Alfarería de los Reyes Metzontla: Innovación y salud comunitaria

Al sur del estado, en la comunidad popoloca de Los Reyes Metzontla, se encuentra una tradición alfarera milenaria en la que las mujeres son protagonistas. En una región con condiciones climáticas agrestes y escasez



de agua, la agricultura es limitada, por lo que la alfarería se ha convertido en la principal fuente de ingresos. Las mujeres de esta comunidad moldean el barro a mano, creando metates, comales, ollas y figuras decorativas, muchas veces decoradas con motivos tradicionales.

Un aspecto fascinante de este caso es la capacidad de adaptación de estas artesanas. Históricamente, la alfarería utilizaba un esmalte a base de plomo, el cual resultaba tóxico tanto para quienes lo elaboraban como para los consumidores. Preocupadas por su salud y la de sus clientes, las artesanas popolocas han adoptado innovaciones, trabajando con esmaltes libres de plomo. Esta transición no solo ha revolucionado la técnica tradicional y ha abierto las puertas a nuevos mercados, sino que demuestra el compromiso de las mujeres artesanas con el bienestar de sus comunidades y la sustentabilidad de su oficio.

Los casos de las tejedoras de Cuetzalan, las bordadoras de Pahuatlán y las alfareras de Metzontla ilustran cómo las mujeres artesanas en Puebla son guardianas de la memoria histórica, constructoras de tejido social y agentes de cambio. Cada pieza salida de sus manos resguarda conocimientos transmitidos de madres a hijas, reflejando el entorno, la cosmovisión y el valor de los pueblos originarios. El arte popular poblano, por lo tanto, no es solo un conjunto de objetos bellos, sino un testimonio de la fuerza, la inteligencia y la identidad de las mujeres artesanas del estado.

Fuente:

Bárcena Vega, R. (2017). *Estrategias de desarrollo de la artesanía textil en Soledad Atzompa y Cuetzalan del Progreso, Puebla* [Tesis de maestría]. Colegio de Postgraduados.

Figuroa-Rodríguez, M. del R., Martínez-Corona, B., & Álvarez-Gaxiola, F. (2015). Generación de poder en una organización de mujeres artesanas en el estado de Puebla. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 12(3), 329-346.

Gómez, D., & Hernández, M. (2020). *Empoderamiento económico de las mujeres artesanas: Proyectos y estrategias de desarrollo en la Sierra Norte de Puebla*. Universidad Autónoma de Puebla.

López, A., & Cruz, R. (2022). Gestión e innovación en proyectos productivos para artesanas textiles de Cuetzalan, Puebla. *Revista Profundidad Universitaria*, 15(1), 45-60.

Pérez Nasser, E. (2009). El proceso de empoderamiento de mujeres indígenas organizadas desde una perspectiva de género. *Revista de Estudios Agrarios*, 42, 141-160



<https://www.tiktok.com/@cemcui/video/7365249105263643911>



Guardianas de la Tierra: La Agroecología Femenina en Puebla

Benjamín Ortiz Espejel

La agroecología ha dejado de ser únicamente un método de cultivo alternativo para convertirse en un eje central de resistencia, soberanía alimentaria y empoderamiento de las mujeres en el estado de Puebla. En las comunidades rurales e indígenas poblanas, la feminización de la agricultura ha colocado a las mujeres en la primera línea de la producción de alimentos. Ellas no solo garantizan el sustento de sus familias, sino que lideran iniciativas que sanan el suelo, protegen la biodiversidad y fortalecen la economía social.

A lo largo y ancho del territorio poblero, desde la Sierra Norte hasta la Sierra Negra, existen casos emblemáticos donde las mujeres son las auténticas protagonistas de la transición hacia sistemas agroalimentarios sostenibles.

Mujeres Nahuas de Tlaola y el Rescate del Chile Serrano

En la Sierra Norte de Puebla, a más de 1,000 metros de altitud, la labor de las mujeres nahuas ha sido crucial para la conservación de la agrobiodiversidad. Desde la década de 1990, un grupo de productoras comenzó a cultivar de forma tradicional y sin agroquímicos el chile serrano autóctono. En 2007, formalizaron la Red de la Organización de Mujeres Indígenas de Tlaola.

Este caso destaca porque las mujeres lograron romper barreras de género en sus propias comunidades, asumiendo el control total de la producción, transformación y comercialización de sus cosechas. A través de

iniciativas de comercio justo y redes de economía solidaria, han creado sus propios productos artesanales, garantizando ingresos económicos directos para sus hogares y evitando el uso de pesticidas que degradan sus tierras.

La Experiencia de las Mujeres en la Unión de Cooperativas Tosepan

La Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske, con sede en Cuetzalan, es uno de los referentes más importantes de agroecología y economía social en América Latina. Dentro de esta organización, las mujeres representan una base fundamental (más del 60% de sus miembros) y han impulsado fuertemente el modelo del “Yeknemilis” o Vida Buena.

En la Sierra Norte, las mujeres Tosepan han revitalizado el trabajo en los huertos familiares y solares. A través de prácticas agroecológicas, policultivos, apicultura y la producción de traspatio, logran un autoabastecimiento saludable. Ellas han demostrado que es posible producir alimentos sanos (maíz criollo, café, miel, hortalizas) respetando los ciclos de la naturaleza y fortaleciendo el tejido comunitario, todo ello mientras ocupa cargos de liderazgo dentro de las cooperativas.

Redes de Mujeres en la Sierra Nevada y el Autocuidado Comunitario

En los municipios aledaño a los volcanes, como San José de Rincón (en la región central del estado) y comunidades de la Sierra Nevada, existen grupos de mujeres organizadas que han sido estudiadas por su capacidad para rescatar el conocimiento etnobotánico.

Ante el fenómeno de la migración masculina, las mujeres de estas regiones han asumido la gestión completa de los huertos y traspacios. Utilizan técnicas agroecológicas de pequeña escala para la siembra de hortalizas,



recolección de plantas medicinales y crianza de animales domésticos. Este caso es un ejemplo de cómo la agroecología se convierte en una estrategia de salud y nutrición familiar, ya que les permite asegurar una dieta diversa y rescatar la herbolaria tradicional, fortaleciendo al mismo tiempo el trabajo colectivo y solidario entre vecinas.

A pesar de sus grandes contribuciones, estas mujeres enfrentan retos estructurales importantes, como la sobrecarga de trabajo al combinar las labores de cuidado y del campo, así como la necesidad de mayor apoyo gubernamental y técnico.

Las mujeres agroecologistas de Puebla no solo producen alimentos de manera sustentable; ejercen una verdadera labor política. Protegen el territorio, defienden la semilla criolla y transmiten la sabiduría ancestral a las nuevas generaciones. Su trabajo demuestra que la transición agroecológica es indispensable no solo para el cuidado del medio ambiente, sino para lograr la equidad y la justicia social en el campo mexicano.

Fuente:

- Albores, M. L. (2017). *México: Experiencia de Agroecología en la Sierra Norte de Puebla*. Biodiversidadla. https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Mexico_Experiencia_de_Agroecologia_en_la_Sierra_Norte_de_Puebla
- Marroni, M. G. (2023). Feminización de la agricultura en México: Estudio de caso en Puebla. *Revista Geografía Agrícola*, (71). doi.org
- Torcuato Calderón, C. (2017). *Género, sororidad y desarrollo rural en mujeres de proyectos productivos en Libres, Puebla* [Tesis de maestría, Colegio de Posgraduados]. Repositorio Institucional Colpos. <https://www.colpos.mx/udege/pdf/tesis/TORCUATO.pdf>
- Pérez Rodríguez, P., & Morales, H. (2019). Sustentabilidad y agricultura urbana practicada por mujeres en la periferia de la metrópoli. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(2), 121-134. scielo.org.mx.
- Gobierno del Estado de Puebla. (2026, 8 de marzo). *Puebla fortalece a mujeres rurales con inversión histórica*. Portal oficial del Gobierno del Estado de Puebla. <https://puebla.gob.mx/index.php/noticias/item/22785-puebla-fortalece-a-mujeres-rurales-con-inversion-historica>

Masehualsiuamej Mosenyolchicauani, “Mujeres indígenas que apoyan”, La cooperativa de mujeres en Cuetzalan del Progreso, Puebla.

Un grupo de mujeres artesanas masewal ante los problemas de ingresos que tenían a finales del siglo XX, deciden organizar para encontrar formas alternativas para mejorar los mismos, para ello recurriendo a sus conocimientos como tejedoras y a los saberes heredados comunitarios con base a los símbolos que podían plasmar en las prendas y que podrían ofrecer en distintos mercados, para ello deciden conformar una cooperativa de mujeres, que en su momento fue parte de la cooperativa Tosepan Titataniske, sin embargo después de permanecer un tiempo y de sentir que su voces no eran escuchadas, decidieron separarse para 1990, y entonces con el apoyo de unos estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana, independizarse y constituirse legalmente, para así buscar sus propios recursos, ellas buscaban vender sus artesanías a precios justos y de ahí surge la cooperativa en 1985, con alrededor de 100 mujeres como fundadoras.



Impacto resolución y recursos usados

Los inicios de la cooperativa para mejorar sus ingresos.

Esta iniciativa generó un sisma en la comunidad, ya que una iniciativa de mujeres que buscaban por sus propios medios salir adelante, cambio las dinámicas socioculturales de la comunidad de pueblos originarios, llevando a un modelo que en su momento no fue muy aceptado por los hombres de la comunidad, sin embargo, a través de un modelo de alta solidaridad y con el apoyo de distintas organizaciones, lograron establecer una estrategia que fuera clave para la consolidación de la cooperativa. Considerando la solidaridad, la confianza entre las miembros y el compromiso con el proyecto, esto implicó para muchas mujeres un esfuerzo mayor por cumplir con las responsabilidades familiares, además de participar en el proyecto.

Y como ellas mismas dicen: *“Desde el principio la organización ha sido para nosotras como nuestra escuela, pues hemos aprendido unas de otras a leer y escribir, a hacer mejor nuestras prendas en el telar de cintura, el bordado a mano y la cestería de jonote, también aprendimos de las asesoras (quienes nos acompañaron en el proceso) sobre nuestros derechos como mujeres indígenas, aprendimos a revalorar nuestras costumbres y prácticas como pueblo indígena y la forma de ver el mundo, el respeto a la madre tierra, el orgullo de ser parte de nuestro pueblo nahua”.*

El proyecto del Hotel Tazelotzin, base para la consolidación de la organización.

Para 1995 surge la idea de tener un espacio de venta permanente en la comunidad con el aumento de los turistas y también la búsqueda alternativa de ingresos, y de ahí empieza este proyecto, ellas mencionan que juntaron sus ahorros para la adquisición del terreno y que a través de faenas hicieron la limpieza del lugar para poder iniciar la construcción, la cual pudieron realizar con un financiamiento gubernamental. Algo relevante del espacio es que ellas quisieron reflejar los aspectos bioculturales identitarios, y por esto ellas seleccionaron las especies de flora que están dentro del predio. El hotel actualmente ofrece los siguientes servicios: 10 habitaciones, 2 albergues con camas individuales para grupos, restaurante, servicio de masaje relajante, masaje tradicional, temazcal tradicional, limpia curativa, recorridos guiados y talleres de idioma náhuatl. Adicionalmente hacen muestras y ofrecen experiencias de taller de telar de cintura, pláticas de herbolaria y sobre la historia de la organización. El hotel tiene algunas prácticas con ecotecnias. Este espacio es reconocido dentro de la Comunidad de Cuetzalan del Progreso.

El hotel cumple un doble propósito al ser espacio también para los encuentros y reuniones que tienen los miembros de la organización.

La fortaleza de la Organización.

La cooperativa Masehualsiuamej Mosenyolchicauani, esta conformada por seis juntas auxiliares del municipio de Cuetzalan del Progreso, San Andrés Tzicuilan, San Miguel Tzinacapan, Cuauhtamazaco, Xiloxochico, Pepexta y Chicueyaco. Esta cooperativa se rige por principios éticos y bajo un marco legal, su prioridad han sido las mujeres que integran el pro-



yecto. Con el paso del tiempo han permitido la integración de hombres, esposos e hijos.

La base de la organización son las asambleas tanto a nivel de las juntas auxiliares de donde se las miembros como una asamblea general con las representantes de la organización. La asamblea general es el órgano supremo de toma de decisiones, el cual trabaja con transparencia y confianza convirtiéndose en un órgano resolutorio ante los problemas, convocatorias y proyectos que tiene la organización.

Estructura de la cooperativa Masehualsiuamej Mosenyolchicauani:

La base de la organización, la economía social y solidaria.

Las miembros de la organización están divididas por 47 tejedoras de cintura, 12 tejedoras de fibras de jonote y 41 son bordadoras, las cuáles se manejan con lineamientos de cooperación solidaridad, la armonía y el respeto a la naturaleza; la procuración de la libertad; la felicidad; la reciprocidad; el festejo en comunidad; y la colectividad. Asimismo, significa saber existir y cohabitar bajo una lógica de respeto en la que se tiene en cuenta la cosmovisión y los otros distintos modos de vida. Esta visión va más allá de la visión de acumulación del capital y se vincula a principios del “Buen Vivir”, que en términos generales busca la vida plena. Entonces la cooperativa es un proyecto que va mas allá de un concepto empresarial convirtiéndose en un espacio integral para el desarrollo comunitario, lo cual se muestra a través de diversas memorias de sus miembros:

... Me encanta este espacio de naturaleza, yo soy muy amante de las plantas, de los árboles y de los animales, entonces me encanta estar en este lugar pero siempre me gusta lo que hago, cuando hacía mis artesa-

nías me encantaba el bordado, yo nunca lo vi como un trabajo pesado, yo siempre lo vi como un arte y que tenía que tener creatividad para hacerlo, con mi corazón, con amor, y siempre les decía a mis compañeras, hagan las cosas con amor para que les salgan bien (R. Villa, comunicación personal, julio de 2022 en Pérez y Vázquez, 2024).

Fuente

Alonso, A. A., & Estrada, R. S. R. caso 1 Un ejemplo de ecoinnovación y pluralidad en Cuetzalan, Puebla: Taselotzin.

Masehual Siuamej Mosenyolchicauani . Hilando nuestras historias, el camino recorrido hacia una vida digna.

Pérez, Z. A. R., & Vázquez, R. G. (2024). El caso de la organización Masehual Siuamej Mosenyolchicauani a la luz de la Economía Social y Solidaria. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 26(2), 228-248.



Molino de Nixtamal: Modelo de Servicios Comunitarios de Puebla

En Tecamatlán Puebla, antes de 1965, las amas de casa molían el nixtamal en metate o molino de manivela, de baja capacidad y mucho esfuerzo. Al llegar el molino de nixtamal se ofreció el servicio de molienda pagando 20 centavos por kg: uno de los servicios comunitarios de mayor beneficio antes de las tortillerías, y un ejemplo de cómo atender servicios técnicos para la producción en las comunidades.



Mujeres Plomerías Empoderando a las Mujeres, Mejorando la Comunidad

Isabel Durán Salgado, María Guadalupe Franco Herrera, Jorge Ortuño González, y Víctor Alberto Rojas Ascencio

La Capacitación Presencial de Plomería es un programa integral orientado al aprendizaje práctico, con un 90% de práctica y 10% de teoría, impartido durante cuatro horas semanales a lo largo de ocho meses. Está diseñado para que las y los participantes aprendan desde cero y dominen habilidades básicas y avanzadas, fortaleciendo sus conocimientos técnicos y su capacidad de resolución en campo. Más que un taller, es una formación que impulsa el autoempleo y el emprendimiento independiente, al tiempo que fomenta la creación de redes y oportunidades en el ámbito de la plomería.



Centro del Gusano de Seda. San Luis Potosí

En San Luis Potosí, la sericultura, crianza del gusano de seda, es una importante tradición artesanal y agrícola, impulsada principalmente por artesanas de la Huasteca potosina y el Centro Nacional de Sericultura para la elaboración de textiles.

El Gobierno del Estado apoya para 8 en la adquisición de huevecillos, capullos o hilo, en instalaciones para cada sector. Dependiente de la Dirección General de Acuacultura y Ganadería en Carretera San Luis - Matehuala, Soledad de Graciano Sánchez, SLP. (SLP.gob.mx / www.tramites.slp.gob.mx).



Manejo de Cuencas, Abasto de Agua y Emprendimientos de Mujeres

India

Actualmente 209 grupos de mujeres en 10 pueblos de Maharashtra, India, están trabajando con el apoyo del Programa de Desarrollo y Gestión de Recursos Hídricos de la Organización de Manejo de Cuencas WOTR y con el apoyo del Banco Alemán, están realizando un proyecto de Conservación del Agua y Emprendimientos comunitarios de Agricultura Orgánica, Agricultura Resiliente al clima y pequeñas empresas como producción de composta, procesamiento de especies y almacenamiento de cebolla. Se capacita Motivación, capacitación y acompañamiento son indispensables para el mejoramiento económico de las familias (WOTR - Watershed Organization Trust 2026).





Cooperativa de Mujeres para Producir Mermeladas, Calpan, Puebla

La inclusión de las mujeres en el desarrollo de equipos industriales no se ha considerado, principalmente por cuestiones ideológicas sobre roles productivos. También, son equipos de difícil adquisición, principalmente en el sector rural.

También la falta de conocimientos y acompañamiento técnico limita la adopción en un escenario donde, equivocadamente, hombres y mujeres empiezan por adquirir equipos antes que capacitarse, maquilar pequeños volúmenes, abrir mercado y posteriormente empezar por primeros procesos para acceder a mercados de volumen.

María Evelinda Santiago Jiménez, investigadora del Instituto Tecnológico de Puebla y Maestra del Colegio de Puebla, desarrolló un proyecto de investigación aplicada con perspectiva de género para 11 mujeres emprendedoras del campo de familia afectadas por la migración del esposo, fallecimiento o abandono en Calpan, Puebla.

A través de la sociedad Cooperativa Sabores de Calpan, SC de RL, se generó una línea de producción de mermeladas. Se cuenta con estufa, despulpadora, marmita y en proceso una dispensadora de mermeladas.

Se proyecta la producción de mermeladas a partir de las frutas que se utilizan en los chiles en nogada y que no se pueden desplazar al mercado fresco por calidad o excedentes.

Mamás Solares, Capacitación a Mujeres en Energía Solar

India

En la Escuela Barefoot College de Tilonia, India, capacitan a mujeres de comunidades rurales sin electricidad, muchas abuelas, sin saber leer ni escribir, para capacitarlas durante 6 meses en fabricación, instalación y reparación de sistemas de energía solar. No requieren títulos ni grandes estudios, aprenden con la práctica.

Cuando terminan regresan a sus pueblos convertidas en ingenieras solares. Instalan paneles, arman lámparas y llevan electricidad a hogares que nunca la habían tenido. Las llaman “mamás solares”.

Su trabajo ha iluminado miles de casas en aldeas de India, África y otros lugares, reemplazando el humo del queroseno por luz limpia; si enseñas a una abuela, enseñas a toda una comunidad.

A veces quienes menos oportunidades tuvieron, terminan encendiendo la luz para todos (La foka club 2026)





13

PUEBLOS ORIGINARIOS

Inteligencia Comunitaria en América

Benjamín Ortiz Espejel

Los centros de pensamiento dirigidos por intelectuales originarios han transformado el panorama epistémico y político de América. Al posicionar la descolonización, la epistemología ancestral y el concepto del *buen vivir*, estos espacios han reconfigurado las ciencias sociales, la defensa territorial y las políticas públicas continentales.

La emergencia de estos espacios críticos —desde redes académicas hasta observatorios comunitarios— representa un hito histórico. Históricamente, las narrativas sobre los pueblos originarios fueron construidas por las élites coloniales y los Estados modernos, relegando a las comunidades a meros objetos de estudio. Sin embargo, en las últimas décadas, pensadores mayas, nahuas, quechuas, aymaras y mapuches, entre otros, han tomado la palabra para erigir sus propios centros de producción de conocimiento. Estos espacios funcionan como verdaderos *CENTROS DE INTELIGENCIA COMUNITARIA Y DESCOLONIAL*, donde convergen la academia occidental y el saber tradicional para desafiar la hegemonía del pensamiento economicista y eurocéntrico.

Una de las contribuciones más significativas de estas instituciones es la gestación y articulación de una *epistemología propia*. Intelectuales y activistas han posicionado conceptos filosóficos vitales, como el *Sumak Kawsay* (quechua) o el *Suma Qamaña* (aymara). Estos principios no se limitan a una dimensión utópica, sino que han servido como marcos teóricos sólidos para el diseño de políticas públicas en países como Bolivia y



Ecuador. A través de ellos, se propone un modelo de desarrollo alternativo que prioriza la armonía comunitaria y el respeto a la Madre Tierra por encima de la acumulación de capital.

En el ámbito ambiental, los centros de pensamiento indígena han aportado conocimientos irremplazables. Frente a la crisis climática global, organizaciones como la Alianza Mesoamericana de Pueblos y Bosques (AMPB) o el Centro de Estudios Indígenas Mundiales (CWIS) han documentado cómo la gobernanza territorial indígena es la estrategia más eficaz para la conservación de la biodiversidad. Los pensadores originarios han demostrado, con datos científicos y evidencia empírica, que los territorios bajo manejo tradicional albergan ecosistemas más resilientes. Este conocimiento ha obligado a organismos internacionales a integrar las voces y tecnologías prehispánicas en las agendas ambientales mundiales.

Desde la perspectiva de los derechos humanos y la legislación, la contribución ha sido monumental. Intelectuales públicos indígenas han colaborado estrechamente con foros multilaterales, como el mecanismo del Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe (FILAC), para incidir en tratados y declaraciones internacionales. Su labor analítica ha permitido traducir las demandas de autonomía, libre determinación y protección de las lenguas originarias en un lenguaje jurídico contemporáneo. Esto ha transformado los marcos constitucionales de múltiples naciones americanas, reconociendo el carácter pluricultural y plurinacional de los Estados.

Asimismo, estos centros han comenzado a dismantlar la colonialidad del saber dentro de las propias humanidades y ciencias sociales. Al irrumpir en las universidades y centros de investigación, los intelectuales indígenas han forzado un diálogo horizontal. Han demostrado que la racionalidad occidental no es la única vía válida para interpretar el mundo.

En consecuencia, han revitalizado disciplinas como la historia, la lingüística y la antropología, incorporando archivos, memorias orales y cosmovisiones que antes eran marginadas

La irrupción de estos centros también ha visibilizado liderazgos clave. Las mujeres indígenas, a través de colectivos como la Red de Mujeres Indígenas sobre Biodiversidad (RMIB-LAC), han aportado una mirada interseccional vital. Han articulado el vínculo indisociable entre la defensa del cuerpo de las mujeres, la soberanía alimentaria, la transmisión de saberes y la protección de los territorios.

Las contribuciones de estos emergentes centros de pensamiento superan el ámbito meramente teórico. Son espacios vivos de resistencia y transformación política. Su trabajo continuo desafía el orden colonial preexistente y aporta soluciones concretas y urgentes para el porvenir de la humanidad.



MÉXICO

Los centros de pensamiento y clínicas jurídicas indígenas han transformado el paradigma de los derechos humanos en México. A través de la investigación biocultural, la autonomía, el peritaje cultural y el pluralismo jurídico, estos espacios impulsan la descolonización del derecho y la defensa integral de los pueblos originarios.

Pluralismo Jurídico y Acceso a la Justicia

El Centro Profesional Indígena de Asesoría, Defensa y Traducción (CEPIADET), con sede principal en Oaxaca, se ha posicionado como un pilar fundamental en el reconocimiento y ejercicio del pluralismo jurídico en México. Históricamente, el sistema de justicia estatal ha operado bajo lógicas coloniales que invisibilizan las tradiciones y los modos de vida de las comunidades indígenas. La labor del CEPIADET, al estar conformado y dirigido por profesionistas indígenas, permite una traducción cultural y jurídica efectiva, garantizando que los pueblos originarios accedan a la jurisdicción del Estado sin perder su autonomía y respetando sus propios sistemas normativos internos.

Entre sus contribuciones más destacadas se encuentra la promoción del peritaje cultural, una herramienta vital en los tribunales mexicanos para comprender los contextos comunitarios, los usos y costumbres, y las dinámicas de territorio antes de dictar sentencia. Asimismo, al abordar temáticas de paridad de género y derechos humanos desde una perspectiva intercultural, CEPIADET ha logrado incidir en la revisión de políticas públicas y en la capacitación de servidores públicos para prevenir el racismo institucional y garantizar el derecho a intérpretes bilingües en todo momento.

Defensa Biocultural y Territorial

Por su parte, el Consejo Regional Wixárika por la Defensa de Wirikuta representa un modelo único de autoridad tradicional y órgano de investigación biocultural. Las contribuciones de este consejo trascienden la visión occidental de los derechos ambientales; se centran en la protección integral del patrimonio biocultural y los territorios sagrados frente a megaproyectos extractivos.

Este órgano, que articula a representantes tradicionales de Jalisco, Nayarit, Durango y Zacatecas, ha realizado una labor exhaustiva en la documentación de las rutas ceremoniales que conforman el complejo sistema de peregrinaciones hacia Wirikuta. Su capacidad de investigación ha permitido sustentar legal y antropológicamente la defensa de su territorio sagrado, logrando hitos jurisprudenciales que reconocen al pueblo Wixárika como sujeto de derecho colectivo. El Consejo demuestra cómo el conocimiento tradicional puede integrarse con estrategias de litigio estratégico para la conservación de ecosistemas enteros y la memoria histórica de los pueblos.

Autogobierno y Sistemas Normativos

En el caso de Michoacán, los centros de estudios y redes impulsadas por la autonomía P'urhépecha han marcado un antes y un después en la organización comunitaria de México. Comunidades como Cherán o Arantepacua, al ejercer su derecho al autogobierno y al manejo del presupuesto directo, han abierto la puerta a la creación de espacios de investigación locales, a menudo respaldados por instituciones académicas como la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Estos centros de pensamiento comunitarios llevan a cabo investigacio-



nes lingüísticas, históricas y de organización política que validan desde abajo la libre determinación. Sus contribuciones radican en teorizar y documentar, desde la propia experiencia, las ventajas y los retos de la vida sin partidos políticos, la seguridad basada en rondas comunitarias y el ejercicio directo de los recursos. Al generar este corpus de conocimiento, las comunidades P'urhépecha ofrecen un manual vivo de resistencia, inspirando a otras poblaciones originarias a transitar hacia modelos de autogobierno que priorizan la reconstitución del tejido social y el cuidado colectivo.

Investigación Sociológica y Clínicas Jurídicas

Finalmente, los Centros de Derechos Humanos y las Clínicas Jurídicas Indígenas —como los impulsados en Chiapas, Puebla, Oaxaca y la Clínica Jurídica de Pueblos Indígenas (CJPI) del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM— constituyen espacios de articulación indispensable. En estos centros convergen defensores comunitarios, académicos y autoridades tradicionales para realizar investigación sociológica y jurídica sobre las causas estructurales de la violación a los derechos indígenas.

Las clínicas jurídicas actúan como puentes de doble vía: las y los estudiantes de derecho y académicos fortalecen sus herramientas para el litigio estratégico a partir de la guía de los saberes comunitarios. Las contribuciones de estos espacios son triples: en primer lugar, sistematizan y analizan los patrones de despojo y violencia; en segundo lugar, brindan acompañamiento jurídico y defensa técnica para proteger los modos de vida indígenas frente al embate de intereses privados; y en tercer lugar, generan conocimiento crítico que busca incidir en la jurisprudencia nacio-

nal e internacional, posicionando la autodeterminación y el territorio como ejes inalienables de la justicia.

En conjunto, estos centros de pensamiento indígenas y comunitarios son el motor intelectual del pluralismo jurídico y la defensa territorial en México. Al reivindicar el peritaje cultural, la investigación biocultural, la autonomía política y el litigio estratégico, han logrado que las epistemologías y los sistemas normativos indígenas dejen de ser objetos de estudio antropológico para convertirse en sujetos de derecho vivo, capaces de transformar la legislación y proteger el futuro de los pueblos.

Centro CEPIADET (Centro Profesional Indígena de Asesoría, Defensa y Traducción, A.C.): Con sede principal en **Oaxaca**, está conformado y dirigido por profesionistas indígenas. Se especializa en el análisis del pluralismo jurídico, derechos humanos, sistemas normativos indígenas, paridad de género y peritaje cultural.

Consejo Regional Wixárika por la Defensa de Wirikuta: Este consejo opera como una autoridad tradicional y órgano de investigación biocultural. Reúne a representantes tradicionales de **Jalisco, Nayarit, Durango y Zacatecas** para documentar rutas ceremoniales, defender el territorio sagrado y proteger el patrimonio biocultural.

Centros de Estudios impulsados por la Autonomía P'urhépecha: En **Michoacán**, comunidades que han ejercido su derecho al autogobierno y presupuesto directo (como Cherán o Arantepacua) llevan a cabo investigación histórica, lingüística y de organización comunitaria, respaldadas por instituciones educativas locales como la Universidad Michoacana.

Red Biocultural de México. Red de investigadores e investigadoras creada en 2011 impulsada por el CONACYT que integra a investigadores e investigadoras de pueblos originarios de México y a investigadores e investigadoras comprometidos desde diferentes universidades del país



con el objetivo de defender y promover los conocimiento bioculturales de México.

Centros de Derechos Humanos y Clínicas Jurídicas Indígenas:
Existen diversos espacios en estados con alta población originaria, como **Chiapas, Puebla y Oaxaca**, gestionados por defensores, académicos y autoridades comunitarias para la investigación sociológica, defensa de la tierra y protección de los modos de vida indígenas.

Estados Unidos

La revolución del conocimiento indígena: Ciencia, soberanía y bienestar

Históricamente, el conocimiento tradicional de los pueblos originarios ha sido marginado, malinterpretado o extraído por la academia y las instituciones occidentales. Sin embargo, en la actualidad, ha surgido una red vital de centros de pensamiento e investigación dirigidos y operados por académicos, científicos y líderes nativos. Estas instituciones no solo están transformando la investigación científica y la formulación de políticas, sino que están devolviendo a las comunidades el control sobre sus datos, su salud, su entorno y sus derechos soberanos.

Uno de los hitos más importantes en esta materia es el Native BioData Consortium (NBDC), el primer instituto científico y de investigación genética dirigido por científicos indígenas y miembros de la comunidad, ubicado en la reserva Cheyenne River Sioux en Dakota del Sur [1]. Durante décadas, las poblaciones nativas han sido explotadas a través de prácticas de investigación poco éticas, donde sus muestras biológicas eran extraídas sin ningún beneficio para ellos. El NBDC está cambiando este paradigma al establecer el primer biorrepositorio y centro de datos genéticos de propiedad totalmente indígena. Su contribución principal radica en garantizar la soberanía de los datos. Al retener el control sobre la información biológica y genética, la institución asegura que cualquier avance médico o científico beneficie directamente a las poblaciones originarias, respetando sus valores culturales y legales.

En el ámbito de la salud mental, física y el bienestar familiar, el Indigenous Wellness Research Institute (IWRI), ubicado en la Universidad de



Washington y codirigido por académicos nativos, ha realizado contribuciones invaluable [1]. El instituto se especializa en atender a las poblaciones indígenas desde una cosmovisión holística, reconectando la sabiduría ancestral con la ciencia clínica. El IWRI ha diseñado intervenciones culturalmente adaptadas, integrando el trauma histórico en sus análisis, lo que permite brindar tratamientos de salud mental que son verdaderamente efectivos y respetuosos de la herencia cultural de los pacientes. Su enfoque descolonizador de la investigación no solo previene el abuso institucional, sino que educa a la próxima generación de investigadores en salud.

Esta soberanía sobre el bienestar se extiende a la alimentación y el entorno, áreas fundamentales del Center for Indigenous Health Research and Policy (CIRHP) de la Universidad Estatal de Oklahoma. Este centro, bajo el liderazgo de expertos y líderes tribales, aborda las disparidades de salud a través de la promoción de la soberanía alimentaria [1]. El trabajo del CIRHP demuestra que muchas enfermedades crónicas que afectan a las comunidades nativas son consecuencia directa del desplazamiento de sus dietas tradicionales. Por ello, el centro investiga, protege y promueve sistemas agrícolas indígenas e intervenciones que mejoran el entorno, combatiendo desde la raíz los obstáculos sistémicos que afectan la salud de las naciones originarias.

A nivel educativo y metodológico, el American Indian Higher Education Consortium (AIHEC) actúa como el motor que agrupa las investigaciones científicas, tecnológicas y académicas de los Colegios y Universidades Tribales (TCUs). Su contribución es medular: garantiza que todas las investigaciones científicas impulsadas por estas instituciones educativas se realicen bajo metodologías basadas en el conocimiento tradicional [1]. Al promover la investigación basada en la comunidad, el AIHEC asegura que

la educación superior sirva como un vehículo para fortalecer los idiomas, la cultura y la autosuficiencia de las naciones nativas, estableciendo a los colegios tribales como los centros principales del conocimiento científico en sus territorios.

En la intersección entre la ecología y las ciencias naturales, el Center for Braiding Indigenous Knowledges and Science (CBIKS) ha adoptado un rol de liderazgo mundial [1]. El CBIKS se centra en la investigación del cambio climático, logrando un equilibrio sin precedentes: fusiona el rigor de la ciencia occidental con el vasto conocimiento tradicional de las comunidades indígenas globales [1]. Este centro de pensamiento reconoce que las poblaciones nativas poseen una comprensión profunda y milenaria de los ecosistemas, lo cual es indispensable para desarrollar estrategias de adaptación y mitigación climática que sean sostenibles y respetuosas con la naturaleza.

Finalmente, la protección de todos estos descubrimientos, tierras y recursos está respaldada por el Indian Law Resource Center. Creado y liderado por abogados nativos americanos, este centro opera en el ámbito legal e investigativo para defender los derechos humanos de las naciones indígenas [1]. Su contribución es vital para brindar un marco jurídico a las reclamaciones territoriales, proteger los recursos naturales frente a la explotación industrial y asegurar que las naciones indígenas tengan voz en el escenario internacional.

En conclusión, estos seis centros de pensamiento están redefiniendo el papel de las poblaciones indígenas en la producción del conocimiento contemporáneo. Han transformado a los pueblos originarios de ser “sujetos de estudio” pasivos, a convertirse en directores y creadores de sus propias investigaciones. A través de la ciencia genética, la salud holística, la soberanía alimentaria, la educación superior, la ecología tradicional y la



defensa legal, estas instituciones garantizan un futuro donde la ciencia y la sabiduría ancestral coexisten para el beneficio de la humanidad y, sobre todo, para la autodeterminación de las comunidades indígenas.

Native BioData Consortium (NBDC): El primer instituto de investigación científica y genética dirigido por científicos indígenas y miembros de la comunidad, ubicado en territorio de la tribu Cheyenne River Sioux en Dakota del Sur.

Indigenous Wellness Research Institute (IWRI): Ubicado en la Universidad de Washington y codirigido por académicos y líderes nativos, se especializa en la salud física, mental y el bienestar familiar desde la cosmovisión indígena.

Center of Indigenous Health Research and Policy (CIRHP): Dirigido por expertos y líderes tribales, se enfoca en la soberanía alimentaria, el medio ambiente y la erradicación de disparidades de salud en comunidades nativas.

Consorcio AIHEC (American Indian Higher Education Consortium): Agrupa y dirige las investigaciones científicas, académicas y tecnológicas de los Colegios y Universidades Tribales (TCUs), garantizando metodologías basadas en el conocimiento tradicional.

Indian Law Resource Center: Creado y dirigido por abogados nativos americanos, opera como un centro de investigación y acción legal dedicado a proteger los derechos humanos, recursos y tierras de las naciones indígenas.

Center for Braiding Indigenous Knowledges and Science (CBIKS): Dirigido en asociación con comunidades indígenas globales y universidades (como UMass Amherst), investiga el cambio climático uniendo la ciencia occidental y el conocimiento tradicional indígena.

CANADÁ

Soberanía Política y Territorial: El Yellowhead Institute

El colonialismo de colonos en Canadá ha buscado históricamente subordinar a las Primeras Naciones, los Inuit y los Métis, desposeyéndolos de sus tierras y marginándolos de las esferas de decisión. El Yellowhead Institute, un centro educativo dirigido en su totalidad por académicos y líderes indígenas con sede en la Toronto Metropolitan University, representa un cambio de paradigma. A través de sus publicaciones, análisis profundos y las llamadas “Red Papers”, este think tank cuestiona las narrativas estatales y ofrece alternativas concretas al neocolonialismo moderno. Su trabajo desafía las políticas de asimilación y proporciona a las comunidades herramientas prácticas e intelectuales para ejercer su soberanía, el autogobierno y el control sobre sus tierras ancestrales.

Seguridad Cultural en la Salud: NEIHR

La salud y el bienestar de los pueblos originarios han estado históricamente marcados por disparidades sistémicas y falta de competencia cultural en los sistemas médicos occidentales. La Red de Entornos de Investigación en Salud Indígena (NEIHR) ha sido fundamental para revertir esta situación a lo largo de Canadá. Al garantizar que las investigaciones médicas, biomédicas y de salud mental sean dirigidas por los propios pueblos indígenas, estas redes—como el Centro de Columbia Británica y el Centro de Ontario, bajo la dirección de académicas como la Dra. Krista Stelkia y la Dra. Suzanne Stewart—aseguran que los estudios se realicen bajo un modelo de **seguridad cultural**. Esto significa que los enfoques



terapéuticos y de salud respetan las cosmovisiones, espiritualidades y necesidades específicas de cada comunidad, mejorando drásticamente la calidad de atención y sanación.

Indigenizando el Espacio Digital: AbTeC

La exclusión no se limita al mundo físico; durante décadas, el entorno digital ha estado dominado por narrativas y perspectivas occidentales. El centro Aboriginal Territories in Cyberspace (AbTeC), fundado por el investigador Jason Edward Lewis y la artista Skawennati, aborda esta brecha mediante la investigación y la creación. Su objetivo es asegurar de manera activa que la cultura, la presencia y las perspectivas indígenas tengan un lugar destacado en el ciberespacio, internet y los videojuegos. A través de proyectos del Indigenous Futures Research Centre, AbTeC no solo crea arte y entornos virtuales originales, sino que educa a las nuevas generaciones en la producción de medios digitales. Esto empodera a los jóvenes para que cuenten sus propias historias utilizando las tecnologías del siglo XXI.

Conservación Ambiental y Derechos: Braiding Knowledges Canada

Históricamente, las prácticas medioambientales occidentales han excluido a los pueblos originarios de la gestión de sus propios territorios. La iniciativa Braiding Knowledges Canada, que alberga el IPCA Innovation Centre, promueve una innovadora colaboración de sistemas de conocimientos orientada a la conservación ambiental. Su enfoque se centra en las Áreas Protegidas y Conservadas Indígenas (IPCA, por sus siglas en inglés). A través de esta red, se defiende una conservación dirigida por las propias comunidades y fundamentada en sus derechos territoriales y

prácticas tradicionales. Esta labor no solo protege la biodiversidad y bioculturalidad frente al cambio climático, sino que sana la relación entre el ser humano y la naturaleza al abrazar el saber ecológico tradicional.

Impacto y Perspectivas a Futuro

El impacto conjunto de estos centros de pensamiento y redes de investigación es invaluable. Al desafiar los marcos de políticas públicas del estado, promover espacios seguros para la salud mental, reclamar el territorio en el entorno virtual y abogar por la conservación comunitaria, estos institutos están restaurando el equilibrio en la sociedad moderna. Demuestran de manera contundente que el conocimiento indígena es una contribución científica, política y cultural fundamental, no solo para la autodeterminación y el bienestar de los pueblos originarios, sino para la construcción de una sociedad más justa, equitativa y diversa.

Yellowhead Institute: Centro educativo y de investigación con sede en la *Toronto Metropolitan University*, dirigido en su totalidad por académicos y líderes indígenas. Se enfoca en el desarrollo de políticas, el análisis del colonialismo y el apoyo a la soberanía territorial.

Red de Entornos de Investigación en Salud Indígena (NEIHR): Redes regionales en todo Canadá, como el Centro de Columbia Británica dirigido por la Dra. Krista Stelkia, o el Centro de Ontario dirigido por la Dra. Suzanne Stewart. Estas entidades garantizan que los pueblos originarios dirijan la investigación médica y de salud mental bajo un modelo de seguridad cultural.

Aboriginal Territories in Cyberspace (AbTeC): Centro de investigación-creación fundado y codirigido por el investigador Jason Edward Lewis y Skawennati. Su objetivo es garantizar la presencia, la cultura y las

perspectivas indígenas en el entorno digital y los videojuegos.

Braiding Knowledges Canadá / IPCA Innovation Centre: Enfoque colaborativo indígena enfocado en la conservación ambiental basada en los derechos territoriales y la conservación liderada por las comunidades (IPCA).

GUATEMALA

La producción de conocimiento en Guatemala ha estado históricamente marcada por hegemonías que invisibilizaron y subordinaron las cosmovisiones y realidades de los pueblos originarios. Frente a este panorama, la emergencia y consolidación de centros de pensamiento y colectivos gestionados por investigadores y autoridades indígenas representan un hito fundamental en la descolonización del saber. Estas instituciones han transformado el panorama académico, científico y social al aportar perspectivas que no solo analizan las problemáticas estructurales, sino que generan propuestas desde y para las comunidades, reivindicando la ciencia, la salud, el derecho y la historia desde una óptica intercultural.

Un pilar fundamental en la reconfiguración del pensamiento social es la **Comunidad de Estudios Mayas Ixb'alamkyej Junajpu Wunaq (CEMIJW)**. Este colectivo de investigadores mayas en ciencias sociales y humanidades cuestiona directamente las narrativas dominantes. A través de congresos, conversatorios y la publicación de obras literarias y analíticas, la CEMIJW se ha dedicado a desentrañar la historia anticolonial y el racismo estructural en Guatemala. Sus análisis permiten entender el Estado guatemalteco no como un ente neutral, sino como un producto histórico de dominación, dotando a las bases sociales de herramientas teóricas para la defensa de sus derechos.

En el ámbito territorial y de preservación ontológica, el **Centro de Investigación de la Ciencia Maya Oxlajuj B'aqtun** destaca por su labor de salvaguarda de los saberes ancestrales y la cosmovisión. La protección de este acervo no es un ejercicio de contemplación del pasado, sino una herramienta viva. Este centro colabora activamente con las autoridades



indígenas en estudios de gobernanza territorial, lo que resulta vital en un contexto donde los territorios comunitarios enfrentan presiones por megaproyectos y extractivismo. Su labor vincula la espiritualidad y la ciencia maya con la administración práctica y jurídica del territorio.

Por su parte, la **Asociación Maya Uk'ux' B'e**, con sede en Chimalte-nango y perteneciente al pueblo Maya' Siwan Tinamit, aterriza estos conceptos en el desarrollo integral y la educación intercultural. Sus contribuciones se centran en investigaciones sobre el medio ambiente, la defensa de los derechos comunitarios y la soberanía alimentaria. Al promover la educación intercultural, esta asociación desafía el modelo educativo hegemónico, proponiendo pedagogías que revalorizan la identidad, el idioma y la relación armónica con la naturaleza, elementos clave para la supervivencia y autonomía de los pueblos mayas.

En el campo de la salud, el **Centro de Investigación en Salud Indígena (CISI)**, impulsado por Wuqu' Kawoq | Maya Health Alliance, ha realizado aportes invaluableles al combinar la investigación biomédica y científica con la pertinencia cultural. Las poblaciones rurales e indígenas de Guatemala han sufrido históricamente de exclusión y barreras lingüísticas y geográficas en el sistema de salud público. El CISI ha documentado y abordado estas necesidades mediante estudios rigurosos que proponen modelos de atención médica intercultural. Sus investigaciones científicas aseguran que los tratamientos y diagnósticos sean culturalmente adecuados, mejorando significativamente la calidad de vida y la salud materno-infantil en estas comunidades.

Finalmente, la integración de estas epistemologías en el sistema educativo superior formal es impulsada por el **Instituto de Estudios Interétnicos y de los Pueblos Indígenas (IDEIPI)**. Creado en 1992 en la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), este instituto ha sido

pionero en la investigación interdisciplinaria dentro de la academia institucional. Sus estudios sobre las condiciones históricas y sociales de los pueblos indígenas, el racismo, la exclusión y la discriminación han sido fundamentales para formar a nuevas generaciones de profesionales con conciencia social y bases críticas, sirviendo como puente entre el rigor académico y las demandas históricas de los pueblos originarios.

En conclusión, estos cinco centros y colectivos de pensamiento han aportado un corpus de conocimiento indispensable para comprender la realidad guatemalteca. Al descentralizar la producción académica y científica, han logrado construir contrapoderes intelectuales. Sus contribuciones en el análisis anticolonial, la gobernanza territorial, la educación, la salud intercultural y el reconocimiento de la ciencia maya son pasos firmes hacia la construcción de un Estado plurinacional donde la voz, la vida y el pensamiento de los pueblos indígenas sean reconocidos y valorados en igualdad de condiciones.

Comunidad de Estudios Mayas Ixb'alamkyej Junajpu Wunaq (CE-MIJW): Un colectivo de investigadores mayas en ciencias sociales y humanidades. Su objetivo es generar análisis desde y para las comunidades, dialogando directamente con las voces dominantes. Realizan congresos, conversatorios y publican obras enfocadas en la historia anticolonial y el racismo en el país.

Asociación Maya Uk'ux' B'e: Con sede en Chimaltenango, es una organización del pueblo Maya' Siwan Tinamit que promueve la educación intercultural y el desarrollo integral. Sus programas incluyen investigaciones sobre el medio ambiente, derechos comunitarios, y soberanía alimentaria.

Centro de Investigación en Salud Indígena (CISI): Impulsado por *Wuqu' Kawoq* | *Maya Health Alliance*, este centro se enfoca en investiga-



ciones biomédicas y científicas sobre las necesidades de salud de poblaciones rurales e indígenas en Guatemala.

Centro de Investigación de la Ciencia Maya Oxlajuj B'aqtun: Un espacio especializado en la protección de saberes ancestrales y la cosmovisión. Colaboran activamente con autoridades indígenas en estudios de gobernanza territorial.

Instituto de Estudios Interétnicos y de los Pueblos Indígenas (IDEIPI): Creado en 1992 en la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), es una instancia académica de investigación interdisciplinaria sobre las condiciones históricas y sociales de los pueblos indígenas, así como el racismo y la exclusión en Guatemala.

EL SALVADOR

Centros de Pensamiento Indígena en El Salvador: Guardianes de la Memoria, el Idioma y la Identidad Ancestral

La historia de los pueblos originarios en El Salvador ha estado marcada por profundos procesos de invisibilización, despojo y asimilación cultural. Frente a este panorama, las organizaciones y centros de pensamiento indígena han emergido como motores vitales de resistencia y revitalización. El Consejo Coordinador Nacional Indígena Salvadoreño (CCNIS), el Instituto para el Rescate Ancestral Indígena Salvadoreño (RAIS) y la Oficina para el Idioma Náhuat (TIT) representan tres pilares fundamentales que articulan la defensa de los derechos humanos, la transmisión de saberes tradicionales y la salvaguarda de la lengua materna. Su contribución va mucho más allá del ámbito académico; constituyen espacios de pensamiento autónomo y acción comunitaria que garantizan la supervivencia de la herencia nahua, lenca y kakawira.

El Consejo Coordinador Nacional Indígena Salvadoreño (CCNIS) se ha consolidado como la principal red de representación y articulación política de las comunidades originarias del país. Su contribución es invaluable en el ámbito de la defensa y promoción de los derechos humanos. A través de la elaboración de diagnósticos comunitarios y sondeos, el CCNIS proporciona datos críticos sobre la realidad de los pueblos indígenas, permitiendo el diseño de políticas públicas con pertinencia cultural, como lo evidencia su incidencia en la Política Nacional de Salud de los Pueblos Indígenas. Además, este consejo es un pilar en la recuperación de la



memoria histórica, documentando las injusticias del pasado para exigir justicia social y reparación en el presente. Al fungir como puente entre las comunidades de base y las instancias gubernamentales y organismos internacionales, el CCNIS empodera a los pueblos para que sean sujetos activos en la toma de decisiones.

Por su parte, el Instituto para el Rescate Ancestral Indígena Salvadoreño (RAIS) enfoca su labor en la dimensión etnocultural y espiritual de la herencia mesoamericana. Su contribución se centra en el registro y la protección de la documentación inmaterial, un acervo que incluye la medicina tradicional, la cosmovisión, la agricultura sostenible y las prácticas rituales. Una de las estrategias más destacadas del RAIS es la coordinación de escuelas itinerantes de saberes tradicionales, como es el caso de la iniciativa Kal Tunal [1]. Estas escuelas operan como espacios de educación alternativa donde los mayores transmiten sus conocimientos a las nuevas generaciones, garantizando la continuidad de la cultura. De esta manera, el RAIS transforma la sabiduría ancestral en herramientas prácticas y vivas para la resiliencia y el desarrollo sostenible de las comunidades en la actualidad.

Finalmente, la Oficina para el Idioma Náhuat (TIT - Tajkwiluyan Ipál ne Taketzalis), ubicada en el histórico municipio de Izalco, aborda uno de los mayores desafíos para la identidad salvadoreña: la revitalización lingüística. El náhuat se encuentra en una situación de extrema vulnerabilidad, y el trabajo del TIT ha sido providencial para detener su desaparición. Esta oficina funciona como un centro neurálgico dedicado a documentar, sistematizar y enseñar la lengua a través de metodologías adaptadas a distintos públicos. Mediante la publicación de materiales didácticos y la provisión de apoyo metodológico a escuelas locales, el TIT ha devuelto la voz a una lengua que es portadora de una cosmovisión única. Su labor

de sistematización lingüística asegura que el idioma no quede relegado al olvido, sino que se mantenga como un instrumento de comunicación y reafirmación identitaria.

En conclusión, el CCNIS, el RAIS y el TIT conforman un tejido institucional indispensable para el florecimiento de las culturas indígenas en El Salvador. Mientras el CCNIS garantiza la representación política y la defensa de los derechos, el RAIS protege la riqueza inmaterial y la cosmovisión, y el TIT asegura la pervivencia de la lengua náhuatl. En conjunto, estos centros de pensamiento no solo rescatan un pasado glorioso, sino que construyen un presente y un futuro donde las raíces indígenas son reconocidas, respetadas y valoradas como un componente insustituible de la diversidad y riqueza de la sociedad salvadoreña.

Consejo Coordinador Nacional Indígena Salvadoreño (CCNIS): Principal red de representación articula diagnósticos, sondeos de derechos humanos y documentos de memoria histórica.

Instituto para el Rescate Ancestral Indígena Salvadoreño (RAIS): Creado para el registro etnocultural, mantiene documentación inmaterial y coordina escuelas itinerantes de saberes tradicionales (como la *Kal Tunal*).

Oficina para el Idioma Náhuatl (TIT - Tajkwiluyan Ipal ne Taketzallis): Impulsada por organizaciones locales para documentar, sistematizar y enseñar la lengua náhuatl.



HONDURAS

Centros de Pensamiento y Resistencia: Definiendo el Futuro de los Pueblos Originarios en Honduras

La diversidad plurinacional en Honduras se sostiene gracias a la labor incansable de diversas organizaciones y centros de pensamiento de base comunitaria. Frente a las dinámicas de despojo, cambio climático y asimilación cultural, instituciones como la Universidad Indígena y de los Pueblos, el Consejo Cívico de Organizaciones Populares e Indígenas de Honduras (COPINH), la Organización Fraternal Negra Hondureña (OFRANEH) y el Instituto para el Futuro Común Amerindio (IFCA) han fungido no solo como entes de resistencia, sino como verdaderos semilleros de conocimiento alternativo. Estas entidades revalorizan las cosmovisiones ancestrales y estructuran respuestas críticas frente a un modelo de desarrollo hegemónico que históricamente ha marginado a las bases indígenas.

La Educación como Herramienta de Liberación

En el municipio de San Marcos de Caiquín, Lempira, la **Universidad Indígena y de los Pueblos** representa un hito en la descolonización del conocimiento. Alejada de la pedagogía tradicional, esta institución alternativa funciona como un nodo de intercambio de saberes donde se prioriza la economía solidaria y el derecho indígena. Su contribución es vital para frenar la desculturización, permitiendo a las jóvenes lencas formarse sin tener que migrar y abandonar sus raíces. Al validar el conocimiento em-

pírico y ancestral mediante la educación popular, la universidad fortalece la identidad pluricultural y otorga herramientas técnicas y jurídicas para la autogestión comunitaria.

Ecofeminismo y Defensa Territorial

Por su parte, el **COPINH**, con sede principal en Intibucá y arraigo en el pueblo Lenca, ha trascendido la lucha sindical básica para convertirse en un prominente espacio de análisis político y articulación social. Su contribución destaca por la sólida integración del ecofeminismo en sus estrategias de defensa territorial, reconociendo que la lucha por la tierra está intrínsecamente ligada a la protección de los bienes comunes de la naturaleza y al papel fundamental de las mujeres indígenas en este proceso. El COPINH ha forjado una pedagogía de la resistencia basada en la memoria histórica, convirtiendo sus centros comunitarios en espacios de debate sobre la coyuntura regional y en bastiones contra el modelo extractivista.

Soberanía Alimentaria y Justicia Climática

La **OFRANEH**, dirigida por el pueblo Garífuna, ha aportado de manera invaluable a la investigación, documentación y protección de la herencia cultural afrohondureña. Enfocados en la soberanía alimentaria, han investigado y defendido activamente los derechos territoriales ancestrales frente a la usurpación de tierras y el impacto desproporcionado del cambio climático en las zonas costeras. La contribución de OFRANEH radica en su capacidad para articular la defensa de la vida y el territorio con el Sistema Interamericano de Derechos Humanos, logrando sentencias históricas de la Corte Interamericana de Derechos Humanos para la restitución y protección de territorios garífunas.



Asistencia Técnica y Reflexión Estructural

Completando este tejido organizativo, el **IFCA** aporta la asistencia técnica indispensable para que las comunidades indígenas puedan transformar sus demandas políticas en proyectos viables de desarrollo político, económico y cultural. Su función de puente entre las bases locales y las estructuras nacionales (como la CONPAH) permite canalizar recursos y promover una reflexión crítica y constructiva sobre el futuro de los pueblos. El IFCA responde a las necesidades de un tejido social diverso, abarcando desde productores locales hasta minorías dentro de las propias comunidades, garantizando que el desarrollo considere la equidad, la inclusión y la sostenibilidad.

En conjunto, estos cuatro centros de pensamiento y acción han transformado el panorama sociopolítico de Honduras. Sus aportes van más allá de la simple reivindicación de derechos; han logrado establecer modelos tangibles de educación, ecología, economía y jurisprudencia que desafían las lógicas convencionales. El futuro de la diversidad cultural y la sostenibilidad ambiental en la región centroamericana depende profundamente de la continuidad, protección y fortalecimiento de estas instituciones, que custodian no solo la historia de los pueblos, sino las alternativas de supervivencia para toda la humanidad.

- **Universidad Indígena y de los Pueblos:** Ubicada en San Marcos de Caiquín, Lempira. Es una institución alternativa enfocada en revalorizar la cultura, la economía solidaria y el derecho indígena mediante el intercambio de saberes.
- **COPINH (Consejo Cívico de Organizaciones Populares e Indígenas de Honduras):** Agrupación del Pueblo Lenca (con sede principal en Intibucá). Además de su lucha reivindicativa, opera como un espacio

constante de debate y análisis sobre la coyuntura regional, el ecofeminismo y la defensa del territorio.

- **OFRANEH (Organización Fraternal Negra Hondureña):** Dirigida por el pueblo Garífuna. Investiga, documenta y defiende activamente la herencia cultural, la soberanía alimentaria y los derechos territoriales ancestrales frente al cambio climático y la usurpación de tierras.
- **IFCA (Instituto para el Futuro Común Amerindio):** Organización dedicada a brindar asistencia técnica y promover la reflexión crítica y constructiva sobre el desarrollo político, económico y cultural de las bases indígenas en el país.



NICARAGUA

Los Centros de Pensamiento Indígena y Afrodescendiente: Pilares de la Autonomía en la Costa Caribe

La Costa Caribe de Nicaragua representa una de las regiones más ricas en diversidad cultural, lingüística y ecológica de Centroamérica. Durante décadas, la supervivencia de los pueblos miskitu, mayangna, ulwa y afrodescendientes ha estado ligada a la defensa de sus derechos históricos y territoriales. En este contexto, tres organizaciones han surgido como pilares fundamentales del pensamiento, la investigación y la defensa de estas comunidades: el Centro para la Autonomía y Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CADPI), el Centro de Asistencia Legal a Pueblos Indígenas (CALPI) y el Centro de Investigaciones y Documentación de la Costa Atlántica (CIDCA). En conjunto, estos centros han tejido una red vital de apoyo que fortalece el autogobierno, protege la integridad territorial y preserva el patrimonio inmaterial caribeño.

El Centro para la Autonomía y Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CADPI) se ha consolidado como una de las organizaciones sociales y de investigación más prominentes impulsadas por los propios pueblos originarios de la Costa Caribe. Su contribución más significativa radica en el fortalecimiento de los gobiernos autónomos indígenas, proporcionando herramientas técnicas y de gestión para que las comunidades asuman el control de sus territorios y recursos. Más allá del aspecto administrativo, CADPI juega un papel crucial en el estudio y formulación de políticas públicas que reconozcan e integren la visión de los pueblos originarios. Asimismo-

mo, la organización es un baluarte en la preservación de la cosmovisión y las lenguas vernáculas, promoviendo investigaciones que reivindican los saberes ancestrales frente al riesgo de asimilación o desplazamiento.

Por su parte, el Centro de Asistencia Legal a Pueblos Indígenas (CALPI) opera como un escudo jurídico indispensable para los habitantes de la región. Fundado y dirigido por profesionales indígenas, CALPI trasciende el análisis teórico para situarse en el ámbito práctico de la defensa de los derechos colectivos y territoriales. Históricamente, la región ha enfrentado constantes amenazas de colonos y agentes externos que buscan apropiarse de las tierras comunales. En este escenario crítico, CALPI actúa como un observatorio clave que documenta las invasiones de colonos y las violaciones de los derechos humanos. Su labor de acompañamiento legal, litigio y asesoría técnica a las autoridades tradicionales garantiza que las comunidades cuenten con representación experta para hacer valer sus derechos consagrados tanto en la Constitución nicaragüense como en los tratados internacionales.

El Centro de Investigaciones y Documentación de la Costa Atlántica (CIDCA) constituye el eslabón histórico y el referente académico por excelencia en Nicaragua para el rescate y la memoria de los pueblos caribeños. Desde sus inicios, esta institución fue pionera en el estudio riguroso de la historia, la diversidad lingüística y las complejas condiciones socioculturales de las poblaciones miskitu, mayangna, ulwa y afrodescendientes. El CIDCA ha logrado recopilar un acervo documental único e invaluable que sirve como testimonio fundamental para entender la evolución sociopolítica de la Costa Caribe nicaragüense. Gran parte de su legado bibliográfico e investigativo sobre las autonomías regionales es hoy un pilar para la educación intercultural y el estudio antropológico en Centroamérica.



La contribución conjunta de CADPI, CALPI y CIDCA ha sido vital para el desarrollo del movimiento indígena en la Costa Caribe. Mientras el CIDCA aportó las bases científicas y documentales para visibilizar la identidad multilingüe y multiétnica de la región, CADPI ha traducido ese conocimiento en estrategias activas para el empoderamiento político y la autonomía administrativa. A su vez, CALPI asegura que el marco autonómico no sea letra muerta, enfrentando en los tribunales y foros internacionales los atropellos contra la autonomía territorial. La labor sinérgica de estos centros de pensamiento ha permitido que los pueblos originarios cuenten con evidencia académica para sustentar sus demandas, asistencia legal para defender su integridad y bases sólidas para desarrollar sus propios modelos de gobierno local.

Los centros de pensamiento indígena y afrodescendiente de la Costa Caribe han ejercido una influencia transformadora en la historia contemporánea de la región. Han empoderado a las comunidades al dotarlas de bases legales, conocimiento histórico y herramientas para el ejercicio de la autonomía. En un mundo donde los territorios originarios enfrentan constantes presiones externas, la preservación de la memoria histórica y la asesoría jurídica experta resultan esenciales para garantizar la supervivencia y el desarrollo con identidad de estos pueblos. El trabajo de CADPI, CALPI y CIDCA trasciende las fronteras de la Costa Caribe nicaragüense, ofreciendo lecciones fundamentales para la autodeterminación, la justicia social y el respeto de la diversidad cultural a nivel global.

- **CADPI (Centro para la Autonomía y Desarrollo de los Pueblos Indígenas):** Es una de las organizaciones sociales y de investigación más prominentes, impulsada por indígenas de la Costa Caribe. Sus enfoques principales incluyen el fortalecimiento de los gobiernos autónomos indígenas, el estudio de las políticas públicas y la preservación de la cosmovisión y lenguas originarias.

- **CALPI (Centro de Asistencia Legal a Pueblos Indígenas):** Fundado y dirigido por profesionales indígenas, este centro trabaja en el ámbito de los derechos colectivos y territoriales. Es un observatorio clave que documenta y brinda acompañamiento legal ante invasiones de colonos y violaciones de derechos humanos en territorios indígenas y afrodescendientes.
- **CIDCA (Centro de Investigaciones y Documentación de la Costa Atlántica):** Históricamente, ha sido la institución pionera y referente en Nicaragua para el estudio de la historia, lenguas y condiciones socio-culturales de los pueblos miskitu, mayangna, ulwa y afrodescendientes. Hoy en día, gran parte de su legado y acervo documental es preservado como testimonio fundamental de las comunidades caribeñas.



PANAMÁ

El Instituto de Investigación y Desarrollo de Gunayala: Ciencia, Autonomía y Defensa Territorial

El Instituto de Investigación y Desarrollo de Gunayala (IIDKY) constituye uno de los pilares fundamentales para el autogobierno del pueblo guna en Panamá. Como el brazo técnico y científico de los Congresos Generales Gunas, este centro de pensamiento desempeña un rol invaluable al traducir el conocimiento tradicional en estrategias prácticas para hacer frente a los desafíos contemporáneos. Sus líneas de acción —que abarcan la ecología, el cambio climático, la gobernanza territorial y la revalorización cultural— representan una respuesta directa a las amenazas ambientales y sociales que enfrentan los pueblos originarios en la actualidad.

En primer lugar, las contribuciones del IIDKY en el ámbito de la **ecología** y el **cambio climático** son vitales no solo para la comarca, sino para la conservación global. El pueblo guna habita un territorio archipelágico y costero altamente vulnerable al aumento del nivel del mar y a los fenómenos meteorológicos extremos derivados del calentamiento global. A través de la investigación científica aplicada, el IIDKY asiste a las autoridades comunitarias en el monitoreo y la protección de ecosistemas críticos, como los arrecifes de coral y los manglares. Al fusionar la sabiduría ancestral de los sabios (*sailadummat*) con metodologías científicas modernas, el Instituto genera datos precisos que permiten a los Congresos Generales tomar decisiones informadas sobre el manejo de los recursos naturales.

En segundo lugar, la labor del IIDKY en la **gobernanza territorial** marca un precedente histórico en el ejercicio de la autonomía indígena. Históricamente, las tierras comarcales han estado expuestas a presiones externas, como proyectos de desarrollo inconsultos, biopiratería o injerencias gubernamentales y corporativas. Ante este escenario, el Instituto actúa como un organismo fiscalizador, evaluador y de consulta. Toda propuesta de investigación o megaproyecto que busque implementarse en Gunayala debe pasar por el escrutinio técnico del IIDKY. Esta función garantiza que cualquier iniciativa externa respete la cosmovisión guna, cumpla con los estándares de beneficio mutuo y salvaguarde la soberanía sobre el territorio. Es, en esencia, una barrera institucional contra el despojo y la imposición, asegurando que el desarrollo sea definido por y para los propios habitantes.

Finalmente, la **revalorización de la cultura** es el hilo conductor que le da sentido a todo el trabajo técnico del IIDKY. En un mundo globalizado que tiende a la homogeneización, este centro de pensamiento entiende que la protección ecológica y el autogobierno son inseparables de la identidad cultural. La lengua, la tradición oral, el sistema organizativo y el arte (como las famosas *mol**as*) son considerados sistemas de conocimiento vivos. El Instituto documenta y promueve estos saberes para que no queden relegados al olvido, integrándolos en los programas educativos y en las estructuras políticas. Esto fortalece el tejido social y garantiza que las nuevas generaciones gunas crezcan con un profundo sentido de pertenencia y orgullo por su herencia.

En conclusión, el Instituto de Investigación y Desarrollo de Gunayala es mucho más que una simple oficina asesora; es un modelo vanguardista de centro de pensamiento indígena. Su capacidad para equilibrar el rigor técnico y científico con el respeto a las tradiciones y la autonomía del



pueblo guna demuestra que el conocimiento indígena es una herramienta indispensable para la supervivencia planetaria. Las contribuciones del IIDKY prueban que la defensa del territorio, la lucha contra el cambio climático y la vitalidad cultural pueden caminar de la mano. El Instituto ofrece una valiosa lección para el mundo entero sobre cómo las comunidades originarias pueden liderar su propio desarrollo y proteger el entorno para las futuras generaciones.

Instituto de Investigación y Desarrollo de Gunayala (IIDKY): Funciona como el brazo técnico y científico de los Congresos Generales. Sus líneas de investigación abarcan la ecología, el cambio climático, la gobernanza territorial y la revalorización de la cultura guna.

COLOMBIA

Cosmologías en Diálogo: El Aporte de los Centros de Pensamiento Indígena

La construcción de conocimiento en Colombia ha estado históricamente marcada por perspectivas eurocéntricas que relegaron los saberes ancestrales a un plano secundario. Sin embargo, la emergencia de centros de pensamiento y espacios investigativos gestionados por las propias comunidades originarias ha transformado este paradigma. Estas instituciones no solo recuperan saberes marginados, sino que establecen un diálogo horizontal con la ciencia occidental, fortaleciendo la autonomía, la defensa territorial y la identidad cultural de los pueblos.

UAIIN: Educación Propia y Saberes Ancestrales

La Universidad Autónoma Indígena Intercultural (UAIIN), creada por el Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC) en Popayán, es quizás el esfuerzo pedagógico y epistémico más consolidado del movimiento indígena colombiano. Integrada orgánicamente al Sistema Educativo Indígena Propio (SEIP), la UAIIN descentraliza el conocimiento tradicional al trasladar las aulas a los territorios.

A través de centros internos como el Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIT) y el Centro de Documentación Indígena José María Ulcué, esta universidad comunitaria impulsa líneas de investigación vitales:



- **Derecho propio:** Reivindicación de los sistemas de justicia y gobierno autónomo.
- **Medicina tradicional:** Sistematización y validación de la botánica y sanación ancestral.
- **Lenguas originarias:** Rescate y revitalización lingüística para evitar su extinción.

Observatorio de Derechos Territoriales (CNTI): Incidencia y Datos Cuantitativos

Para la pervivencia de los pueblos, la defensa de los macroterritorios requiere de argumentos técnicos, jurídicos y estadísticos sólidos. Adscrito a la Comisión Nacional de Territorios Indígenas (CNTI) y liderado directamente por delegados originarios, el Observatorio de Derechos Territoriales traduce la realidad sociopolítica en datos cualitativos y cuantitativos.

Esta contribución es incalculable, ya que proporciona a las comunidades y al Estado información precisa sobre protección ambiental, tenencia de la tierra y vulneración de derechos. Al generar datos propios, el Observatorio permite a los pueblos originarios pasar de la resistencia empírica a la incidencia política efectiva en escenarios nacionales e internacionales.

Centro de Documentación de la ONIC: Salvaguarda de la Memoria

La Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC) administra un espacio que actúa como el corazón bibliográfico y archivístico del movimiento indígena a nivel nacional. Su función trasciende el mero almacenamiento de documentos; opera como un espacio vivo de reencuentro que sistematiza la historia de las luchas, los procesos organizativos y las legislaciones ganadas.

El centro agrupa saberes en áreas críticas para las comunidades: desde lineamientos en salud y lingüística hasta crónicas de movilización social. Este acervo es una herramienta indispensable para que las nuevas generaciones conozcan la trayectoria de sus líderes y mantengan viva la memoria colectiva del movimiento indígena colombiano.

Investigadores Locales Awá: Ciencia, Territorio y Cosmología

En el suroccidente del país, el trabajo de los Investigadores Locales del Pueblo Awá demuestra cómo la ciencia puede aliarse con la cosmología sin perder su rigor. En un esfuerzo colaborativo con el Instituto Humboldt y la Universidad de Nariño, este equipo originario monitorea la biodiversidad en la Reserva Natural La Planada.

La contribución de este ejercicio radica en la integración de saberes: mientras la biología occidental registra datos sobre aves, anfibios y plantas, la cosmología Awá aporta una lectura profunda sobre la relación sagrada entre el ser humano y el entorno natural. Este enfoque biocultural demuestra que la conservación ambiental más efectiva es aquella que respeta y se fundamenta en la visión de los pueblos que habitan los ecosistemas.

En suma, estos cuatro centros de pensamiento y entidades investigativas han devuelto a los pueblos indígenas el control sobre su propia representación y su acervo cultural. Sus contribuciones demuestran que las epistemologías ancestrales son vigentes, útiles y necesarias para afrontar desafíos contemporáneos como la crisis climática, la defensa territorial y el desarrollo de sociedades verdaderamente interculturales.

Universidad Autónoma Indígena Intercultural (UAIIN): Creada por el Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC) en Popayán. Alberga el **Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro**



(CIIT) y el **Centro de Documentación Indígena José María Ulcué**. Investigan derecho propio, medicina tradicional y lenguas originarias.

Observatorio de Derechos Territoriales de los Pueblos Indígenas: Adscrito a la Comisión Nacional de Territorios Indígenas (CNTI) y liderado por delegados de los pueblos originarios. Produce información cualitativa y cuantitativa sobre incidencia política y protección de macro territorios.

Centro de Documentación de la ONIC: Gestionado por la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC). Funciona como un espacio de reencuentro y sistematización de la memoria del movimiento indígena colombiano en áreas como salud, legislación, historia y lingüística.

Investigadores Locales del Pueblo Awá: En colaboración con el Instituto Humboldt y la Universidad de Nariño, este equipo investigador originario se especializa en el monitoreo de biodiversidad (aves, anfibios y plantas) en la Reserva La Planada, uniendo ciencia y cosmología.

VENEZUELA

Las contribuciones de la Universidad Indígena de Venezuela (UIV), el CICMETA y la Universidad Experimental Indígena del Tauca (UEI) representan un modelo epistémico de resistencia, descolonización y desarrollo sostenible. Estos centros de pensamiento revalorizan el patrimonio biocultural y transforman los saberes ancestrales en pilares fundamentales para el bienestar contemporáneo y la innovación científica.

La Universidad Indígena de Venezuela (UIV): Preservación Lingüística y Territorial

La UIV, impulsada y autogestionada por pueblos originarios como los Ye'kuana, Eñapa y Pumé, constituye un baluarte educativo [1]. Su contribución más significativa radica en frenar la epistemicida pérdida de lenguas y tradiciones, documentando la memoria oral y los saberes ambientales desde una perspectiva endógena [1]. Frente a un sistema occidental tradicional, esta institución permite a los estudiantes formarse como educadores interculturales, realizando trabajos de campo basados en la sabiduría de los ancianos y garantizando la defensa de sus territorios ancestrales.

El Centro de Investigaciones Científicas para la Medicina Tradicional y Ancestral (CICMETA): Innovación Biocultural

El CICMETA, ubicado en el Municipio Atures del Estado Amazonas [1], marca un hito en la investigación aplicada al fusionar el conocimiento médico tradicional indígena con el rigor científico moderno. Su contribución se centra en el desarrollo sustentable de productos terapéuticos y farma-



céuticos derivados de los biorecursos amazónicos. Al establecer alianzas estratégicas con instituciones como la Universidad Central de Venezuela (UCV) y organizaciones internacionales como la FAO, este centro valida científicamente tratamientos milenarios y garantiza que la recolección de muestras biológicas respete el medio ambiente y los derechos de las comunidades originarias.

La Universidad Experimental Indígena del Tauca (UEI): Autonomía y Educación Intercultural

Ubicada en el Estado Bolívar, la UEI rompe con el paradigma de la educación superior convencional al instaurar un modelo académico intercultural bilingüe [1]. Su valor agregado es la vinculación profunda con las comunidades: la universidad no solo enseña disciplinas convencionales, sino que promueve la creación intelectual y la innovación tecnológica orientadas a resolver las necesidades materiales y organizativas de los propios pueblos [1]. Esto fomenta el orgullo identitario y la autosustentabilidad de los grupos étnicos, dotándolos de las herramientas jurídicas y técnicas para dialogar en condiciones de equidad con la sociedad occidental.

Sinergia y Futuro de los Centros de Conocimiento

En conjunto, estos tres espacios de pensamiento representan una estrategia integral para la preservación de la Amazonía. Mientras la UIV y la UEI se enfocan en la soberanía educativa y cultural, el CICMETA aporta la dimensión científica e industrial, demostrando que la medicina natural y los recursos de la selva tienen un potencial biomédico invaluable. El gran aporte de estas instituciones es su modelo participativo, donde las

comunidades no son meros objetos de estudio, sino los gestores y protagonistas activos de su propio desarrollo intelectual y científico.

Universidad Indígena de Venezuela (UIV): Creada y gestionada por comunidades Ye'kuana, Eñapa y Pumé, entre otras. Es un espacio educativo donde los propios pueblos originarios documentan y preservan sus idiomas, territorios y saberes ancestrales frente a la sociedad occidental.

Centro de Investigaciones Científicas para la Medicina Tradicional y Ancestral (CICMETA): Ubicado en el Estado Amazonas (Municipio Atures). Es una iniciativa donde sabios y médicos tradicionales colaboran para desarrollar productos terapéuticos y farmacéuticos basados en los biorecursos locales y conocimientos indígenas.

Universidad Experimental Indígena del Tauca (UEI): Ubicada en el Estado Bolívar. Concebida como un modelo de educación superior intercultural bilingüe para la creación intelectual, innovación y vinculación comunitaria.



ECUADOR

El Instituto de Investigación en Biodiversidad de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (IIBPNEPK) y el Instituto Científico de Culturas Indígenas (ICCI) son pilares fundamentales para el diálogo de saberes, la descolonización del conocimiento y la autodeterminación epistémica, política y territorial de los pueblos originarios del Ecuador.

Diálogo de Saberes y Ciencia Intercultural en el IIBPNEPK

El Instituto de Investigación en Biodiversidad de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (IIBPNEPK), adscrito a la Universidad Intercultural Amawtay Wasi, constituye una de las expresiones más claras del pensamiento descolonial en la educación superior. Su contribución central radica en la articulación orgánica entre los conocimientos ancestrales y la ciencia contemporánea. Lejos de mantener el conocimiento indígena como una reliquia histórica, el IIBPNEPK lo posiciona como un sistema dinámico y válido para abordar los desafíos globales.

En el ámbito de la **biodiversidad** y el territorio, el instituto reivindica el principio del *Sumak Kawsay* (Buen Vivir) y los Derechos de la Naturaleza (reconocidos en la Constitución ecuatoriana) para investigar paisajes bioculturales desde la cosmovisión de las nacionalidades. Asimismo, sus investigaciones en **agroalimentación** no solo analizan las propiedades de la agrobiodiversidad, sino que defienden la soberanía alimentaria y los sistemas tradicionales de cultivo, como la *chakra*, frente a las imposiciones de la agricultura industrial.

En cuanto a la **salud territorial**, el IIBPNEPK realiza un aporte inva-

luable al integrar la medicina y la comprensión holística del entorno que poseen los pueblos indígenas con los métodos científicos, promoviendo sistemas de salud interculturales que respetan la conexión indisoluble entre la tierra, los ecosistemas y el bienestar humano.

Revitalización Identitaria y Asistencia Técnica desde el ICCI

Por su parte, el Instituto Científico de Culturas Indígenas (ICCI), creado por la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE), representa la materialización del proyecto político e intelectual del movimiento indígena ecuatoriano. Desde su fundación, ha asumido la monumental tarea de **documentar y sistematizar** las historias, lenguas, filosofías y prácticas productivas de los pueblos originarios, frenando así las dinámicas de epistemicidio y asimilación cultural.

Una de las contribuciones más notables del ICCI es la revitalización de la identidad individual y colectiva. Al generar publicaciones académicas, boletines (como *ICCI-Rimay*) y revistas científicas (como *Yachaykuna*), el instituto devuelve el conocimiento a las comunidades y lo proyecta a la sociedad en general. Esto educa a la población sobre la plurinacionalidad y fortalece el sentido de pertenencia y orgullo en las nuevas generaciones indígenas.

Además, el ICCI trasciende la teoría al brindar **asistencia técnica** a instituciones públicas y privadas, así como a las propias organizaciones de base. Este acompañamiento técnico se centra en el desarrollo de planes de vida comunitarios, la defensa legal de los territorios y el diseño de políticas públicas que incorporen la perspectiva indígena. Su objetivo es incidir directamente en las estructuras estatales para superar la marginalidad y construir una sociedad justa y equitativa.



Sinergia y Futuro de los Centros de Pensamiento

La contribución conjunta de estos dos centros de pensamiento radica en su capacidad para ofrecer alternativas viables al modelo de desarrollo hegemónico. Mientras el IIBPNEPK se enfoca en la investigación aplicada a la tierra, la alimentación y la biodiversidad, el ICCI provee el sustento histórico, organizativo y de incidencia política. Juntos, demuestran que es posible una construcción científica y técnica que no destruya la naturaleza ni homogenice a la sociedad, sino que valore la diversidad biológica y cultural como la mayor riqueza del Ecuador.

En conclusión, el IIBPNEPK y el ICCI no son meros centros de acopio de información; son espacios de resistencia y construcción epistémica. Su labor conjunta dignifica y visibiliza saberes milenarios, demostrando que el conocimiento ancestral tiene un rol insustituible en la búsqueda de soluciones sostenibles para las problemáticas contemporáneas.

Instituto de Investigación en Biodiversidad de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (IIBPNEPK): Adscrito a la Universidad Intercultural Amawtay Wasi, este instituto articula los saberes ancestrales con la ciencia contemporánea para la investigación en biodiversidad, agroalimentación y salud territorial.

ICCI (Instituto Científico de Culturas Indígenas): Creado por la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE), este centro interdisciplinario se dedica a documentar los conocimientos y prácticas de los pueblos indígenas para revitalizar su identidad y brindar asistencia técnica.

BOLIVIA

Las Universidades Indígenas Bolivianas y KAWSAY: Centros de Saberes y Desarrollo Comunitario

Las Universidades Indígenas Bolivianas (UNIBOL) y el Centro de Culturas Originarias KAWSAY representan un modelo educativo único orientado a la descolonización, el rescate de saberes ancestrales y el fortalecimiento de la economía comunitaria. Enclavados en regiones bioculturales clave de Bolivia, estos centros de pensamiento generan contribuciones vitales para la soberanía alimentaria, el desarrollo sustentable y la afirmación de las identidades originarias.

Innovación Productiva y Rescate Biocultural en el Altiplano

La Universidad Indígena Boliviana Aymara “Tupak Katari”, asentada históricamente en Warisata, es un pilar en la revitalización de la ciencia aymara. Su modelo educativo se enfoca en la adaptación de prácticas ancestrales a las exigencias climáticas y territoriales del altiplano. Sus áreas de investigación abarcan la agroecología, vital para garantizar la seguridad alimentaria frente a condiciones geográficas extremas, y la medicina veterinaria y zootecnia, protegiendo los camélidos sudamericanos. Asimismo, mediante la industria de alimentos y la ingeniería textil, la institución promueve la transformación de materias primas con pertinencia cultural, impulsando que las comunidades tomen el control de sus cadenas productivas.



Agroforestería y Economía Comunitaria en el Trópico

Ubicada en el departamento de Cochabamba, la UNIBOL Quechua “Casimiro Huanca” responde directamente a las características geográficas y climáticas de la región amazónica y el trópico. Sus contribuciones principales giran en torno a la agroforestería ecológica y la diversificación de cultivos, permitiendo una producción sustentable que respeta los ciclos de la naturaleza y evita la degradación del suelo. Además, destaca por sus programas en transformación de alimentos y economía comunitaria productiva. Este enfoque dita las bases teóricas y prácticas para que las comunidades transiten de una economía de subsistencia hacia una soberanía económica sólida, consolidando emprendimientos sostenibles que benefician a los pueblos originarios.

Soberanía Energética y Ecosistemas de Tierras Bajas

Por su parte, la UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”, establecida en Chuquisaca, extiende su campo de acción sobre las regiones del Chaco y la Amazonía boliviana. Considerando la riqueza natural de estas zonas, sus investigaciones en el área forestal y ecopiscicultura aportan soluciones viables para la conservación de la biodiversidad y la producción de alimentos. Un rasgo distintivo de este centro es su investigación y capacitación en el área de hidrocarburos. Esta contribución es crucial, ya que permite a los pueblos indígenas participar activamente, con base técnica y científica, en el aprovechamiento, supervisión y gestión de los recursos naturales que se encuentran en sus territorios ancestrales.

El Rol del Centro KAWSAY y la Filosofía del Buen Vivir

El Centro de Culturas Originarias KAWSAY actúa como un complemento orgánico al sistema universitario formal al enfocarse en la vitalización integral de las culturas indígenas. A través de procesos educativos interculturales y comunitarios, este centro trabaja en la transmisión intergeneracional de saberes, el fortalecimiento de los derechos colectivos y la promoción de la espiritualidad y las artes nativas. Su contribución ideológica y práctica es inmensa: fomenta el paradigma del *Sumak Kawsay* (o *Buen Vivir*) en todas sus esferas, estableciendo un marco de vida basado en la armonía, el equilibrio con la Madre Tierra y el respeto mutuo.

La articulación de estos centros de pensamiento modifica profundamente el paradigma de la educación superior en Bolivia. Al fusionar el conocimiento universal con la cosmovisión indígena, estas instituciones aseguran que la investigación tecnológica, científica y agropecuaria responda fielmente a las necesidades del territorio. Lejos de ser espacios aislados, las UNIBOL y el Centro KAWSAY consolidan soberanías alimentarias, económicas y ambientales, garantizando que el desarrollo de los pueblos originarios sea liderado por profesionales técnica y culturalmente capacitados para el bienestar de sus comunidades.

- **UNIBOL Aymara “Tupak Katari”:** Ubicada en Warisata, La Paz. Su enfoque de investigación incluye agroecología, industria de alimentos y medicina veterinaria, adaptados a la zona del altiplano.
- **UNIBOL Quechua “Casimiro Huanca”:** Situada en el trópico de Cochabamba. Sus áreas de investigación se centran en agroforestería ecológica, transformación de alimentos y economía comunitaria productiva.



- **UNIBOL Guaraní y Pueblos de Tierras Bajas “Apiaguaiki Tüpa”:** Ubicada en Chuquisaca, investiga en áreas de hidrocarburos, forestal, ecopiscicultura y veterinaria para la Amazonía y el Chaco. Conoce más sobre sus programas en UNIBOL Guaraní Apiaguaiki Tüpa.
- **Centro de Culturas Originarias KAWSAY**, enfocado en el fortalecimiento de saberes de las naciones originarias.

BRASIL

Los centros de pensamiento y espacios de investigación indígenas en Brasil representan un cambio de paradigma histórico. Al desplazar el conocimiento eurocéntrico, estas instituciones promueven la descolonización del saber. Otorgan a las etnias autonomía total para proteger sus memorias, guiar las políticas públicas y defender la ecología a través de sus propias voces.

Autonomía, Memoria y Diálogo Intercultural

El **Museo de las Culturas Indígenas (MCI)**, situado en São Paulo, constituye un modelo pionero de gestión participativa y comunitaria. Administrado en conjunto con el Instituto Maracá y liderado políticamente por el Consejo Indígena Aty Mirim, el espacio desafía las narrativas coloniales tradicionales al poner la museología en manos de los propios pueblos originarios. En sus salas, la investigación sobre el patrimonio material e inmaterial no es contada por terceros, sino que se expresa desde una perspectiva auto narrativa que permite a los pueblos compartir sus filosofías, arte y modos de ver el mundo.

Por su parte, la **Aldeia Maracanã** y la **Universidad Plurinacional Indígena (UIPAM)** en Río de Janeiro representan un bastión clave de resistencia urbana. Ubicadas en la antigua sede del Museo del Indio, estas instalaciones funcionan como un territorio autónomo donde distintas etnias se agrupan para el rescate de la memoria ancestral, la ecología urbana y los saberes tradicionales. Este espacio garantiza que la cultura indígena sobreviva y evolucione en el corazón de las grandes metrópolis.



Ciencia Comunitaria y Políticas Públicas

En la región amazónica, el **MATI-VGX** (Instituto de Monitoramento Ambiental Territorial Independiente e Pesquisa Intercultural da Volta Grande do Xingu) ha demostrado la fuerza de la ciencia comunitaria. Ante los severos impactos socioambientales generados por megaproyectos, este instituto integra los saberes tradicionales de los pueblos indígenas y ribereños con métodos científicos académicos. Sus análisis independientes sobre los ciclos de inundación y la pesca han alcanzado tal rigor técnico que son utilizados para cuestionar y proponer soluciones a los estragos ecológicos, influyendo directamente en las decisiones de entes ambientales.

Para garantizar que esta pluralidad de conocimientos tenga peso a nivel nacional, el Instituto Plurinacional de Pesquisadores(as) Indígenas (INPPEI) desempeña un papel fundamental. Esta organización reúne a investigadores y pensadores originarios para validar sus saberes en el ámbito científico oficial y asegurar una participación activa en la construcción de políticas públicas. En este mismo sentido, la **Universidad Federal Indígena (UNIND)**, con sede en Brasilia, busca formalizar la educación superior garantizando total autonomía para la enseñanza y la investigación a partir de perspectivas científicas y ancestrales indígenas.

El surgimiento y consolidación de estas instituciones no solo reivindica los derechos epistémicos de los pueblos originarios, sino que aporta soluciones tangibles a la crisis ambiental contemporánea. La integración de estos centros de pensamiento en la esfera pública y científica es indispensable para construir sociedades más justas, democráticas y verdaderamente plurales.

- **Museu das Culturas Indígenas (MCI)**: Ubicado en São Paulo, es un espacio de preservación e investigación administrado en conjunto con

el *Instituto Maracá* y liderado por el *Consejo Indígena Aty Mirim*. Su enfoque es la investigación sobre el patrimonio material e inmaterial indígena desde sus propias voces.

- **Aldeia Maracanã e UIPAM:** En Río de Janeiro, la antigua sede del Museo del Indio funciona como la *Universidade Plurinacional Indígena* (UIPAM), un territorio autónomo donde las etnias dirigen el rescate de la memoria ancestral, etnoconomías y ecología.

- **MATI-VGX:** El *Instituto de Monitoramento Ambiental Territorial Independente e Pesquisa Intercultural da Volta Grande do Xingu*, ubicado en Pará, conecta métodos científicos con conocimientos tradicionales y está formado directamente por investigadores indígenas, ribereños y académicos aliados.

- **Instituto Plurinacional de Pesquisadores(as) Indígenas (IN-PPEI):** Una organización clave dedicada a agrupar a investigadores originarios, garantizando su participación activa en la construcción de políticas públicas y en la validación de sus saberes en el ámbito científico.

- **Universidad Federal Indígena (UNIND)** con sede en Brasilia, la cual garantiza total autonomía para la enseñanza y la investigación a partir de perspectivas ancestrales, culturales y científicas indígenas.



PERÚ

El Perú, como nación pluricultural y multilingüe, alberga una profunda riqueza de conocimientos ancestrales y saberes originarios que corren el riesgo de perderse. Frente a esta realidad, diversas organizaciones y centros de pensamiento, liderados por profesionales y sabios indígenas, han emergido como baluartes de resistencia y revitalización cultural. Instituciones como CHIRAPAQ, CILIAP, el Laboratorio Chana y las redes impulsadas por AIDSEP representan pilares fundamentales en la defensa de los derechos, la soberanía alimentaria y la preservación de las lenguas originarias de los pueblos andinos y amazónicos.

Un pilar central en esta labor lo constituye **CHIRAPAQ (Centro de Culturas Indígenas del Perú)**. Dirigida por profesionales indígenas andinos y amazónicos, esta asociación ha trascendido fronteras, posicionándose como un referente nacional e internacional en la incidencia de políticas públicas. Su contribución radica en la articulación del Centro de Culturas Indígenas, un espacio dedicado no solo a la investigación académica, sino a la visibilización de saberes tradicionales y a la promoción de la soberanía alimentaria. Mediante el impulso de la interculturalidad crítica, CHIRAPAQ garantiza la transmisión intergeneracional de conocimientos, priorizando la participación activa de mujeres, juventudes y niñez para fortalecer su identidad y su autonomía.

Por otro lado, la amenaza de extinción que enfrentan las lenguas originarias ha motivado la creación de espacios especializados como el **CILIAP (Centro de Investigación de Lenguas Indígenas de la Amazonía Peruana)**. Ubicado estratégicamente en la comunidad kukama de Padre Cocha, en Loreto, este centro opera gracias al liderazgo de docentes y lingüistas indígenas vinculados a la Universidad Nacional de la Amazonía

Peruana (UNAP). Su contribución es invaluable para la revitalización lingüística, al combinar la operatividad de una biblioteca especializada con un museo indígena. CILIAP no solo documenta las lenguas amazónicas, sino que impulsa talleres, cursos de recuperación de lenguaje y actividades de inmersión cultural que aseguran la vitalidad de la lengua kukama y otras expresiones originarias para las futuras generaciones.

En el ámbito de la convergencia entre ciencia y tradición, el **Laboratorio Chana** ha marcado un hito en la investigación lingüística y las ciencias del lenguaje en la Amazonía peruana. Situada en las inmediaciones de Pucallpa, esta estación científica es pionera al utilizar tecnologías de vanguardia, como dispositivos de seguimiento ocular, para comprender cómo las comunidades procesan cognitivamente sus idiomas nativos. La gran contribución del Laboratorio Chana es su enfoque colaborativo y horizontal, donde investigadores, estudiantes y sabios locales trabajan en conjunto. Proyectos como la “Escuelita Iskonawa” demuestran cómo la ciencia puede ser una herramienta para estrechar el vínculo entre la academia y las comunidades, evitando la desaparición de lenguas en peligro crítico y revalorizando la cosmovisión y el conocimiento sobre la biodiversidad que estas encierran.

La dimensión territorial y de gobernanza ambiental es abordada integralmente por la **Red de Investigadores Indígenas y Programas Amazónicos**, bajo el copatrocinio de la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDSEP). A través de comités como *Una Amazonía*, esta red articula a sabios y académicos indígenas para investigar de forma conjunta problemáticas urgentes como el cambio climático, la protección de territorios ancestrales y la salud intercultural. Su contribución radica en la generación de conocimiento desde una perspectiva netamente indígena, permitiendo que sus cosmovisiones influyan en la formulación de propuestas de desarrollo sostenible y en la defensa de los derechos



colectivos frente a amenazas externas.

En conclusión, estos cuatro centros de pensamiento y acción representan mucho más que espacios de estudio; son plataformas de resistencia, soberanía y revitalización. Desde la defensa política de CHIRAPAQ, pasando por la conservación lingüística de CILIAP y el Laboratorio Chana, hasta la defensa territorial de AIDSESEP, estas instituciones demuestran que el conocimiento indígena es dinámico, científico y vital para la construcción de una sociedad verdaderamente intercultural. Su labor conjunta no solo enriquece el patrimonio cultural del Perú, sino que ofrece alternativas urgentes y sostenibles frente a los desafíos globales contemporáneos.

CHIRAPAQ (Centro de Culturas Indígenas del Perú): Asociación dirigida por líderes y profesionales indígenas andinos y amazónicos. Gestiona el *Centro de Culturas Indígenas*, dedicado a la investigación, defensa de derechos y visibilización de saberes ancestrales y soberanía alimentaria.

CILIAP (Centro de Investigación de Lenguas Indígenas de la Amazonía Peruana): Ubicado en la comunidad kukama de Padre Cocha (Loreto), opera bajo el liderazgo de lingüistas y docentes indígenas asociados a la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Su misión es preservar lenguas amazónicas, y contiene una biblioteca especializada y un museo indígena.

Laboratorio Chana: Estación científica y laboratorio de lenguas, ciencias del lenguaje y la interculturalidad ubicada en las inmediaciones de Pucallpa. Busca evitar la desaparición de lenguas originarias a través del trabajo directo con las comunidades locales y sus sabios.

Red de Investigadores Indígenas y Programas Amazónicos (vía AIDSESEP): La Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana dirige y copatrocina diversos comités, como *Una Amazonía*, donde sabios, líderes y académicos indígenas investigan de forma conjunta temas de salud intercultural, territorios y cambio climático.

CHILE

Centro de Estudios y Documentación Memoria Mapuche, ubicado en la región de La Araucanía, constituye un esfuerzo pionero dirigido y gestionado por académicos e investigadores mapuches. Su contribución radica en el rescate y la difusión de la historia mapuche desde una perspectiva descolonizada. A través de la recuperación de diversos archivos, que incluyen registros escritos, fotográficos, sonoros y audiovisuales, este espacio busca democratizar el acceso al conocimiento histórico. Al abrir su archivo a la comunidad y visibilizar el patrimonio ancestral, Memoria Mapuche desafía los relatos hegemónicos centralistas, permitiendo que las propias comunidades se reencuentren con su memoria y la transmitan a las futuras generaciones.

Por su parte, la Comunidad de Historia Mapuche es un colectivo de profesionales, investigadores e historiadores que han marcado un hito en la historiografía chilena. Su labor se centra en el análisis crítico del colonialismo, la memoria y la territorialidad. Mediante sus investigaciones y publicaciones, este grupo ha documentado la invasión, el despojo territorial y la subsecuente resistencia del pueblo mapuche. Su contribución es vital no solo por el rigor académico de sus trabajos, sino por su compromiso político y ético con la autonomía y autodeterminación de su pueblo, aportando herramientas teóricas indispensables para entender el conflicto contemporáneo.

En un ámbito de acción más diverso y con sede en la capital, se encuentra el **IACCTIS**. Esta corporación destaca por agrupar a investigadores de distintos pueblos originarios de Chile (mapuche, aymara, rapa nui, licanantay, entre otros). Su contribución es invaluable para la protección y



proyección de las diversas cosmovisiones, lenguas y ciencias indígenas. Al promover el diálogo intercultural y establecer principios basados en el *Buen Vivir*, IACCTIS trabaja activamente para que los conocimientos originarios no queden relegados al pasado, sino que sean aplicados e integrados en los debates y desafíos del presente, fomentando el respeto por la naturaleza y la diversidad cultural.

Finalmente, el Instituto de Estudios Indígenas e Interculturales (IEII), dependiente de la Universidad de La Frontera en Temuco, representa uno de los espacios académicos más antiguos e importantes del país en esta materia. Su aporte se ha consolidado en el ámbito de la investigación interdisciplinaria enfocada en el pueblo mapuche y la interculturalidad. El IEII ha servido como un puente fundamental entre el mundo académico tradicional y las comunidades indígenas, desarrollando proyectos que abordan el derecho indígena, la educación intercultural y el desarrollo territorial, promoviendo una simetría epistémica que valida el conocimiento tradicional frente al saber occidental.

En conclusión, la labor combinada de estos centros de pensamiento ha significado un cambio de paradigma en la forma en que se aborda la realidad indígena en Chile. Han logrado arrebatar la narrativa histórica a los enfoques coloniales, poniendo en el centro las voces, memorias y saberes de los pueblos originarios. Sus contribuciones fortalecen la identidad cultural, aportan fundamentos sólidos para el desarrollo de políticas públicas más justas, y educan a la sociedad en su conjunto, sentando las bases para una convivencia basada en el respeto, la equidad y el reconocimiento plurinacional.

Centro de Estudios y Documentación Memoria Mapuche: Ubicado en la región de La Araucanía, es un espacio de investigación y archivo histórico abierto, dirigido y gestionado por académicos e investigadores mapu-

ches para abordar su propia historia desde una perspectiva descolonizada.

Comunidad de Historia Mapuche: Colectivo de historiadores, investigadores y profesionales mapuches que realizan estudios sobre el colonialismo, la memoria y la territorialidad.

IACCTIS (Instituto de Arte, Cultura, Ciencia y Tecnología Indígena): Corporación con sede en Santiago Centro conformada por investigadores de distintos pueblos originarios (mapuche, aymara, rapa nui, licanantay, etc.). Se dedican a la protección de las cosmovisiones, lenguas y ciencias indígenas.

Instituto de Estudios Indígenas e Interculturales (IEII): Ubicado en Temuco y dependiente de la Universidad de La Frontera, es uno de los institutos académicos más antiguos del país enfocado en el pueblo mapuche y la interculturalidad. Puedes conocer sus proyectos en el Instituto de Estudios Indígenas e Interculturales de la UFRO.



ARGENTINA

La Reconstrucción Histórica y el Rescate de Saberes Ancestrales

El pensamiento y la praxis de los pueblos originarios en América Latina han transitado históricamente por dinámicas de invisibilización, asimilación y, en el mejor de los casos, por un tratamiento museográfico. Sin embargo, en la contemporaneidad, la emergencia de centros de estudio y espacios de formación impulsados, coconstruidos o gestionados de la mano con las propias comunidades, representa un punto de inflexión fundamental. Estos centros no son meros espacios académicos tradicionales; son trincheras de resistencia epistemológica, reparación histórica y revitalización cultural. A través de un entramado de instituciones que operan en distintas latitudes de Argentina —desde Cuyo hasta la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)—, se teje una red de resistencia que busca subsanar las brechas de conocimiento y garantizar el derecho a la autodeterminación cultural y educativa.

Educación, Lengua y Transmisión Intercultural

Uno de los pilares más sólidos de esta red es la formación docente y la investigación etnográfica. En la región del Litoral, el **Centro de Investigación y Formación para la Modalidad Aborígen** (históricamente situado en el Chaco con amplio impacto regional) responde a las reivindicaciones de las comunidades moqoit, qom y wichi. Su contribución es invaluable: al formar maestros bilingües, este centro ataca de raíz el etnocentrismo

en las aulas y transforma a los miembros de las comunidades en agentes educativos, permitiendo la transmisión de saberes cosmológicos, mitos y valores ancestrales.

En paralelo, en la provincia de Córdoba, el **Centro de Interpretación Indígena El Antigal Dos** (Berrotarán) expande este ejercicio hacia la comunidad local. Gestionado de manera conjunta con la comunidad *Comechingón Lic-Sin* y el municipio, opera no solo como un espacio pedagógico, sino como una activa productora audiovisual. Su contribución estriba en la democratización de la historia local, utilizando las herramientas tecnológicas y visuales de nuestro tiempo para narrar el territorio desde la perspectiva indígena y acercar a los jóvenes a lenguas como el quechua y a prácticas como el tejido ancestral.

Por su parte, el **Área de Estudios Interdisciplinarios en Educación Intercultural** de la Universidad Nacional de Luján (UNLu) se aleja del formato de investigación vertical [1]. Su contribución radica en escuchar la voz de los relatores comunitarios para investigar la educación intercultural “desde abajo”. Esto garantiza que la teoría educativa no sea una imposición estatal, sino que responda a las necesidades, cosmovisiones y demandas reales de los pueblos indígenas que habitan el territorio argentino.

Rescate Lingüístico y Memoria Histórica

La recuperación de la memoria y la labor etnográfica son fundamentales para entender el desplazamiento y la presión sociolingüística que sufren las comunidades. El **Centro de Investigaciones Históricas y Antropológicas (CIHA)** destaca por sus proyectos colaborativos e históricos, especialmente aquellos dedicados a la memoria y el devenir del pueblo guaraní en el norte argentino. A través de registros lingüísticos y etnohistóricos, el CIHA aporta una base documental rigurosa que permite com-



prender los procesos de etnogénesis y la resistencia de los pueblos frente a presiones históricas de etnocidio.

En el extremo oeste del país, el **Centro Intercultural Indígena** (con base en la región de Cuyo) funciona como un espacio itinerante de encuentro, concebido activamente junto a miembros de las comunidades huarpe, mapuche y quechua. Su contribución principal es la itinerancia: al no estar anclado a un edificio estático en una gran metrópolis, se adapta a la realidad territorial de los pueblos, propiciando el encuentro, la transmisión oral de saberes y el fortalecimiento de la identidad indígena.

Finalmente, en el centro neurálgico del país, el **Centro de Estudios sobre Pueblos Originarios**, situado en la Biblioteca Nacional Mariano Moreno (BNMM) en CABA, realiza un trabajo indispensable en términos de archivo, resguardo documental y reparación histórica [1]. Su contribución permite que los pueblos originarios y los investigadores accedan a un archivo de consulta centralizado, vital para documentar los atropellos, la historia silenciada y las culturas originarias, transformando este espacio en un puente entre el pasado y las reivindicaciones del presente.

En conjunto, estos centros de pensamiento constituyen una infraestructura indispensable para el pluralismo en Argentina. Sus contribuciones trascienden la recopilación de datos antropológicos. Al validar la tradición oral, capacitar docentes indígenas, producir material audiovisual, preservar la memoria escrita y adaptar la educación a las necesidades territoriales, estas instituciones operan como verdaderos puentes hacia la justicia epistémica. Garantizan que las culturas huarpe, mapuche, quechua, guaraní, toba, wichí, mocoví y comechingón dejen de ser tratadas como reliquias del pasado, consolidándolas como identidades vivas, activas y fundamentales para la comprensión de la diversidad americana actual.

Centro Intercultural Indígena (Itinerante / Cuyo): Espacio de encuen-

tro y formación impulsado y concebido con miembros de las comunidades huarpe, mapuche y quechua para recuperar saberes.

Centro de Interpretación Indígena El Antigal Dos (Berrotarán, Córdoba): Gestionado de manera conjunta con la comunidad local, opera como un espacio de investigación y productora audiovisual indígena.

Centro de Investigaciones Históricas y Antropológicas (CIHA): Vinculado a proyectos etnográficos colaborativos que priorizan las dinámicas sociolingüísticas y la memoria guaraní en el norte argentino.

Área de Estudios Interdisciplinarios en Educación Intercultural (UNLu): Conecta directamente con dinámicas y relatores comunitarios de pueblos indígenas para investigar la educación intercultural “desde abajo”.

Centro de Investigación y Formación para la Modalidad Aborígen (Santa Fe): Apoyado por el INAI y el sistema educativo para formar maestros bilingües y documentar la cultura de los pueblos toba, wichí y mocoví.

Centro de Estudios sobre Pueblos Originarios (BNMM): Archivo y centro de consulta documental en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) enfocado en la reparación histórica.



14 RESIDUOS SÓLIDOS Y ECONOMÍA CIRCULAR

Producción Familiar de Papel de Bambú en Hangzhou, China

Con las astillas y pedacería de bambú generadas en la industria se produce papel a nivel de emprendimientos familiares: se muele la fibra con una piedra movida por un búfalo, se disuelve la celulosa en solución y se extrae con mallas para formar y secar las hojas de papel.





Telas, Cuerdas y Papel de Tallos de Plátano. Kerala, India — Green Fiber Kerala

India

La empresa Green Fiber India Ltd provenientes de la producción de 100 millones de ton. procesa tallos de plátanos y lo convierte en telas, cuerdas y papel. Es la industria procesadora de su tipo en el sur de la India. El 2% es fibra y el 98% de pulpa que se usa para biogás para la planta. La sabia de plátano es tinte natural y biofertilizante. (@secretosdefabricas)

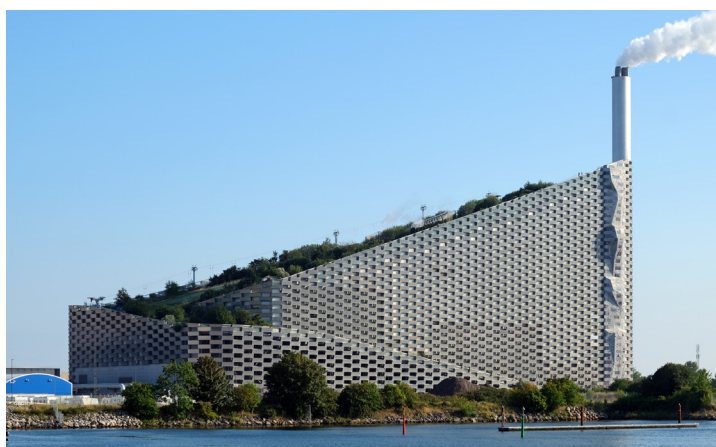
Hilo de plátano más brillante que el algodón y más resistente que el yute. Tiene cientos de usos. El papel de plátano se utiliza para elaborar los billetes de yen japones.

Amager Bakke, basura, electricidad y calefacción

Copenhague, Dinamarca

Amager Bakke (CopenHill) es un megaproyecto de infraestructura limpia que está cambiando radicalmente la gestión de residuos sólidos urbanos. Es una gigantesca planta industrial con capacidad de procesar hasta 400,000 toneladas de basura no reciclable/año, transformándola en energía eléctrica y calefacción para 150,000 hogares. Opera sin emitir olores en medio de la ciudad de Copenhague y su techo es una pista de esquí y parque público.

Utiliza un sistema de combustión que opera a 850°C para garantizar la destrucción de contaminantes. Tiene una gran infraestructura de filtrado de gases que logra retener el 99.9% de partículas. Este proyecto soluciona la crisis de espacio de rellenos sanitarios, recupera metales valiosos y reutiliza el resto como material de construcción. (Ingeniería Ambiental TV 2026) (Euronews Green).



Kallerna (5 August 2026) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amager_Bakke_Copenhagen_1.jpg



Construcción de Robots con Basura Electrónica, Bolivia

Esteban Quispe convirtió basura electrónica en robots en Patacamaya, La Paz, Bolivia. Desde niño empezó a crear inventos utilizando piezas rescatadas de celulares, computadoras, electrodomésticos y otros aparatos eléctricos desechados.

A los 10 años ya había construido un automóvil de madera con luces accionadas por un interruptor y con apenas 17 logró desarrollar robots funcionales en un pequeño taller familiar improvisado.

Entre sus creaciones destacan una réplica de Wall-E, el famoso robot de Pixar, un carrito con secuencia de luces, un cubo LED capaz de proyectar imágenes en 3D y una versión inspirada en KITT, el vehículo de la serie *El Auto Fantástico*, equipado con un sensor que avanza con luz y se detiene en la oscuridad.

Adaptó una computadora portátil para que responda a comandos de voz, demostrando su talento autodidacta a pesar de no contar con formación técnica especializada.

Su mayor sueño es desarrollar robots que contribuyan a proteger el medio ambiente y funcionen con fuentes de energía sostenibles. Le llaman el futuro de Patacamaya desde 2014 al participar en la feria municipal.

Clarín, “A los 17 años, un joven sin estudios técnicos construyó robots funcionales con piezas que encontró en la basura”: derechos de celulares, electrodomésticos, juguetes y computadoras. *Datos increíbles que no sabías 2026.*

Suecia, un país sin basura

Suecia recicla tanto que empezó a importar basura de otros países.

Todo empezó con una estrategia nacional de reciclaje extremadamente eficiente y una estricta prohibición de enviar residuos combustibles a los vertederos. Así, menos del 1% de la basura doméstica termina en un relleno sanitario.

Los residuos que no pueden reciclarse se llevan a modernas plantas de conversión de basura en energía, donde son incinerados bajo estrictas normas ambientales. El calor generado se usa para calentar viviendas y producir electricidad. Anualmente, para asegurar el funcionamiento de sus plantas, Suecia importa millones de toneladas de residuos de Reino Unido, Noruega e Italia. Estos países le pagan a Suecia para que se quede con su basura.

La basura importada termina alimentando la red nacional de calefacción urbana del país, proporcionando calor a más de un millón de hogares y generando cerca del 10% del total de la electricidad sueca.

Fuente:

FChristensen, L. (2025). How Sweden uses imported trash to produce electricity and heat homes. Snopes, Ciencia de la vida. La Vida-Ciencias, 2026.



Convertir vidrio en arena para construcción

Uruguay

La arena es el segundo recurso más utilizado en el mundo, después del agua.

Las botellas de vidrio son utilizadas como materia prima para la construcción al convertirse en arena. La empresa Arenas de Vidrio, en Uruguay, convierte toneladas de este material en polvo de vidrio para hacer arena y usarla como material de construcción o elaboración de implementos útiles.

Es una línea de economía circular con beneficios para los recicladores.

Fuente: Earth Teach (Canal, 2026).

Viviendas y aulas escolares de plástico reciclado. Colombia

Óscar Andrés Méndez e Isabel Cristina Gómez, fundaron conceptos plásticos en Bogotá, Colombia. Transforman residuos plásticos en bloques que ensamblan entre sí, casi como piezas de lego sin necesitar ladrillo ni mortero tradicional. Cada bloque contiene alrededor de 95 kg de plástico reciclado.

Una casa de dos recámaras, con baño, sala comedor y cocina, puede reutilizar más de 6 toneladas de plástico. Se arma en apenas 5 días, más el tiempo de cimientos, instalaciones y permisos.

Su proyecto, en alianza con UNICEF ha llegado a Costa de Marfil, donde el plástico acumulado obstruía drenajes y ya han transformado más de 4000 toneladas de residuos en 550 aulas escolares.

Que empezó como basura destinada a tiraderos y rellenos sanitarios, hoy sostiene techos, paredes y salones donde cientos de niños aprenden a leer.

Fuente: Los Andes, “Construyen casas en 5 días con ladrillos que como Lego” Earth Tech, 2026.

Centro de Reciclado y Lombricomposta, Huixcolotla, Puebla

Es el primer centro de procesamiento de residuos sólidos orgánicos de las 64 Centrales de Abasto que existen en México.

Produce composta a base de lombriz de tierra y un lixiviado fertilizante. El periodo de obtención de composta es de 4 meses. La capacidad de la planta es de 2 ton de Lombricomposta por día. (Gobierno del Estado de Puebla 2025).



Construcción de casas con botellas de PET. Bolivia

Derivado de una broma del esposo, que vio el patio de la casa lleno de botellas de plástico, Ingrid Vaca Díez, en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, construyó su primera casa de 170 m² requiriendo 36,000 envases rellenos y amarrados, unidos con una mezcla de cal y cemento.

No era un experimento. Era la primera prueba de que la pobreza extrema y los residuos que contaminan el planeta podían resolverse con la misma solución.

Catorce años después, el método ya era otro; una casa completa se construye en apenas 20 días, con las propias familias beneficiarias y voluntarios levantando las paredes. Las botellas, además, dieron algo que nadie esperaba: paredes gruesas con aislamiento térmico y acústico que mantienen las viviendas frescas en verano y templadas en invierno, sin gastar en climatización.

Hoy el proyecto Casas de Botellas ya construyó cerca de 300 viviendas en Bolivia, Argentina, México, Panamá y Uruguay. Ingrid ya no necesita estar presente en cada obra; capacitó a líderes comunitarios para que el proyecto se replique solo.

Fuente: Diario Uno. «Construyó una casa con botellas PET y exportó su método». Earth Tech, 2026.

Recicladora de Residuos Sólidos Puebla

Es una planta procesadora de residuos sólidos ubicada en la capital del estado, creada entre el Ayuntamiento y la empresa PASA, con capacidad para procesar 250 ton/día para separar desechos orgánicos y reutilizables. El material valorizable, plástico y papel, es canalizado a CEMEX para su reincorporación industrial (Héctor Rodrigo Ortiz. www.facebook.com).



Bakwa, botellas biodegradables de Caña de Azúcar y Maíz

Bakwa es una empresa de Kerala, India que fabrica botellas biodegradables con derivados de caña de azúcar y almidón de maíz que bajo condiciones de compostaje industrial se degradan en 180 días contra 500 años del plástico tradicional.

Están diseñadas para contener líquidos fríos o calientes, no contienen BPA y son una alternativa para reemplazar envases de un solo uso. Aunque no desaparecen por sí solas se abandonan en cualquier lugar, porque requieren condiciones de compostaje, representan un avance importante en la fabricación de envases con recursos renovables.

La crisis mundial del plástico no se resolverá con una sola innovación, pero ideas como esta demuestran que el futuro de los envases podría empezar en un cultivo de caña de azúcar y terminar sin dejar una huella permanente sobre el planeta. (These High-Tech Bottles decompose in 180 days. NITI Frontier Tech Hub / Código Oculto 2026).



Planta de Conversión de Residuos en Energía Repsol (Cartagena, España)

Cartagena, una ciudad del sureste de España, alberga la primera planta de conversión de residuos en energía, gestionada por la empresa REPSOL. Se recoge el aceite de cocina usado de hogares y restaurantes y otros residuos de la industria agroalimentaria.

Se tratan los residuos para eliminar impurezas, luego se procesa en una reacción a alta temperatura y alta presión que convierte los residuos en combustibles renovables para automóviles, barcos y aviones. La fábrica de Cartagena produce 250,000 toneladas de combustible sostenible al año, a partir de 300,000 toneladas de residuos, especialmente aceites y grasas.

Este combustible reciclado tiene una huella de carbono hasta un 90% menor que el combustible convencional. Actualmente REPSOL tiene 1,500 estaciones de servicio en España que proveen Diesel Renovable. El impacto en la reducción de emisiones de carbono de la planta de Cartagena es equivalente a toda la emisión reducida que representa toda la flota de vehículos eléctricos españoles. Currently el 5% del diésel que produce REPSOL es renovable y 17% de queroseno.

Se proyecta la producción de Metanol verde.

Repsol produce 1.1 millones de toneladas de combustibles renovables, equivalente a un ahorro de emisiones de CO2 equivalentes a 1.7 millones de vehículos eléctricos. (Foro Económico Mundial 2026).

Estación de Transferencia y Reciclaje de Residuos Sólidos Azcapotzalco, Ciudad de México

Esta planta recibe residuos sólidos de 4 alcaldías y tiene una capacidad de procesamiento de 1000 toneladas/diarias.

Ingresa el vehículo recolector, se pesa, pasa a la rampa de ingreso y llega a una plataforma donde tira los residuos, dependiendo si es materia orgánica, residuos que son aptos para la planta y residuos que van directamente al relleno sanitario porque no tienen una calidad o vienen muy mezclados. De ahí vuelve a salir el vehículo recolector, se pesa y sale nuevamente a ruta.

Sobre el proceso de la planta, iniciamos en el área de alimentación, fuimos una fase donde con maquinaria especializada abastecemos a unas bandas donde quitamos todo el material voluminoso que nos puede dañar la planta y posteriormente pasa a un área de segregación con equipos trommel que tienen un tambor rodante y orificios de 80 mm donde caen todos los residuos orgánicos que pasan a un equipo abre bolsas con sensor de altura de llenado, al llegar a este nivel un sistema de cuchillas desgarrar el material, luego sigue al separador balístico, el corazón de la planta, a partir de donde se inició la separación de tres fracciones, la fracción orgánica 2D y orgánica 3D, luego va a un separador de ligeros que succiona lo volátil y llega a la banda 2D. La fracción 3D llega a separadores ópticos. Y los residuos ya en la banda 3D, llegan a una compactadora que hace pacas de 900 kg. Todo es un proceso seco que no utiliza agua.

(Víctor García Morales, Gobierno de la Ciudad de México. Obras CDMX Youtube 2023)



Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca

En Oaxaca está cambiando la forma en que se manejan los residuos sólidos. El Gobierno del Estado desarrolla un modelo integral para atender el problema de la basura en la zona metropolitana. Se firmó convenio con los municipios interesados y se realiza un proceso de cuatro etapas.

Se realizan visitas técnicas para evaluar si sus tiraderos actuales cumplen con criterios ambientales de ubicación para rehabilitarse o clausurarse. Se elaboran planes de regularización para rehabilitar o clausurar los sitios. Luego se lleva a cabo la gestión de permisos y evaluación ambiental para garantizar que se realice los proyectos de acuerdo a la ley. Finalmente se realizan obras de saneamiento que permiten rehabilitar los sitios y darles un manejo adecuado. Actualmente los residuos se trasladan a la Estación de Transferencia de Santa Cruz Xoxocotlán, donde se procesan 730 ton de residuos diariamente. Luego se envían en forma controlada a la celda de disposición final de San Pedro Totolapan. Participan Oaxaca de Juárez, Santa Lucía del Camino, Santa Cruz Xoxocotlán, Santa Cruz Amilpas, San Sebastián Tutla, San Agustín de las Juntas, Villa de Etla, San Pablo Huixtepec, Zimatlán de Álvarez, San Jacinto Amilpas, Santa María Huatulco y Xitla Coyoapan (Gobierno del Estado de Oaxaca. Organismo Operador de Residuos Sólidos del Estado de Oaxaca www.facebook.com) 2025.

El gobierno del Estado de Oaxaca, firmó un convenio con cuatro municipios de la zona metropolitana para el manejo de los residuos sólidos urbanos.

Se realizan visitas técnicas para evaluar si sus tiraderos actuales cumplen con criterios ambientales.





Centro Integral de Residuos Sólidos Urbanos, San Sebastián Tutla, Oaxaca

San Sebastián Tutla, es un ejemplo estatal en manejo de residuos sólidos en Oaxaca.

Se procesan 19 toneladas de residuos reciclables mensualmente. Te-trapack donó un remolque separador con 5 compartimentos de materiales reciclables. El remolque recorre el municipio para recolectar vidrio, cartón, plásticos PET y otros, en un volumen de 180 kg de estos materiales.

Cuentan con un centro de compostaje que procesa hasta 18 ton semanales de residuos orgánicos. Se reducen los residuos orgánicos, disminuir la contaminación y los gases de efecto invernadero (Gobierno Municipal 2023-2025).



Construyen casa con 8 mil botellas de vidrio en Brasil

Edna Dantas y su hija María Gabrielly, durante 5 años, en una isla del Noreste de Brasil, construyeron una vivienda con 8000 botellas de vidrio recolectadas a lo largo de dos años.

El equipamiento se hizo con pallets, tejas ecológicas fabricadas con tubos de pasta de dientes. La casa tiene 7 habitaciones.

El proyecto que inició el primero de mayo de 2020, surgió al observar la gran cantidad de envases abandonados durante las temporadas de turismo (Actualidad cronista.com España).



Planes Municipales de Manejo de Residuos Sólidos

Derivado de la Ley General de Residuos Sólidos vigente, los ayuntamientos están obligados a integrar su Plan Municipal de Manejo de Residuos Sólidos para atender este grave problema de salud humana y ambiental.

Hasta el año 2026, solo el municipio de San Pedro Cholula lo había integrado.



Ley de Residuos Sólidos y Ley de Economía Circular

En México, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos LGPGIR regula el manejo de basura y desechos desde su origen hasta su destino final. Obliga a que quién genere un residuo debe hacerse cargo hasta su manejo seguro. Las empresas y grandes generadores deben crear programas para reducir y reciclar sus desechos. Se prioriza aprovechar los residuos mediante el reuso y el reciclaje antes de enviarlos a rellenos sanitarios.

La Ley General de Economía Circular LGEC en México fue publicada oficialmente en el diario oficial de la federación el 19 de enero de 2026. Su objetivo principal es transformar al modelo tradicional lineal (extraer, producir y desechar) hacia un sistema de gestión circular que priorice la reutilización, el rediseño, al reciclaje y la valorización de los materiales.

(www.diputados.gob.mx)





Acopio, Clasificación y Reúso de Residuos Solidos en “El Colegio de Puebla, A.C”

Y el apoyo de la secretaria de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y ordenamiento Territorial SMADOT, avanza en el establecimiento de un sistema de Acopio, Clasificaciones y Reúso de Residuos Solidos para reducir la entrega de basura al camión recolector, promover la separación y reusó, adoptar un sistema de Lombricomposta y validar un Modelo de Manejo, Separación, Transformación y Reusó de Residuos Solidos a nivel de vivienda.



Centro de Acopio de Residuos Sólidos, BUAP Puebla

La coordinación de Gestión Ambiental de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, estableció un Centro de Acopio de Residuos Sólidos para promover el reciclaje y la Economía Circular.

Ubicado en la Ciudad Universitaria, este recibe Metales, Vidrio, Plástico, Papel, Cartón, y cajas, PET, HDPE, TETRAPACK y Tapas de plástico.

No recibe Moldes de pasteles o ensaladas, Cartón para huevo, llantas, envases de leche, herramientas.

Consulta al Tel 222 229 50 00 ext 1265 y Correo suma.ambiental@correo.buap.mx.





Centro de Regenerativo Bio-Recíclalo Iztapalapa Iztapalapa

En Iztapalapa, Ciudad de México, el gobierno de Iztapalapa, la Fundación FEMSA y la organización RECÍCLALO construyen un Centro de procesamiento de residuos orgánicos con capacidad de 100 ton mensuales que se convertirán en composta, bioinsumos y fertilizantes naturales, fomentando la economía circular y la reducción de residuos locales.

De acuerdo con los impulsores, cada día se producen en la zona más de 500 ton de desechos orgánicos por lo que se plantea que el nuevo Centro Regenerativo de Valorización de Residuos Orgánicos Bio-Recíclalo funcione como un modelo de aprovechamiento y economía circular.

El proyecto contempla que el centro tenga capacidad para procesar hasta 100 toneladas mensuales de residuos orgánicos provenientes de empresas, comedores comunitarios, emprendedores de alimentos, residuos de poda y otros generadores ubicados en la zona, con el objetivo de transformar los desechos en composta, humus, bioinsumos y mejoradores naturales de suelo.

El centro incorporará procesos de bioconversión mediante Mosca Soldado Negra Así como Compostaje y Vermicompostaje (Nadia A Espejel. La Prensa. oem.com.mx 2026).



15 **ECONOMÍA SOCIAL, SOLIDARIA Y RIQUEZA COMUNITARIA**

Guardianes del Territorio: Experiencias Comunitarias y Sustentabilidad en Michoacán

El estado de Michoacán, ubicado en el occidente de México, posee una riqueza natural y cultural inigualable. Sin embargo, su territorio ha enfrentado fuertes presiones ambientales derivadas de la expansión agrícola descontrolada —particularmente del monocultivo de aguacate—, la tala clandestina y la contaminación. Ante este panorama, las comunidades locales, especialmente las de origen purépecha, otomí y mazahua, han emergido como actores fundamentales en la defensa y gestión sustentable de los ecosistemas. Estos pueblos, que custodian una gran parte de los bosques michoacanos, han desarrollado modelos de vida basados en la cohesión social, la gobernanza autónoma y el respeto por la naturaleza.

Un parteaguas histórico en la sustentabilidad comunitaria es la Comunidad Indígena de Cherán. A partir de 2011, tras un levantamiento social contra el crimen organizado y la tala inmoderada que devastó miles de hectáreas de sus bosques, los habitantes instauraron un sistema de autogobierno basado en usos y costumbres. La comunidad expulsó a los talamontes e implementó un estricto programa de recuperación forestal y manejo sustentable. En Cherán, está prohibido el cultivo de aguacate debido a su alto consumo de agua. En su lugar, se prioriza la conservación del pino, la producción de resina y la reforestación constante. El éxito de esta experiencia radica en que todas las decisiones ambientales



se toman mediante asambleas generales, demostrando que la soberanía comunitaria es clave para la protección ecológica.

Otra experiencia destacada de éxito internacional es la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro. Desde la década de 1980, los habitantes establecieron un modelo de empresa forestal comunitaria que ha operado de manera exitosa durante cuatro décadas. Han logrado transformar áreas afectadas por el volcán Parícutín y antiguas zonas agrícolas de nuevo en bosques mediante el manejo y aprovechamiento responsable de especies nativas de pinos. Su labor integral no solo garantiza la regeneración natural de los ecosistemas, sino que genera empleos directos y frena la migración, consolidando un equilibrio entre el bienestar socioeconómico y el cuidado ambiental.

Más allá del manejo forestal, Michoacán es referente en turismo comunitario y sostenible. En las inmediaciones de la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, y en la cuenca del Lago de Pátzcuaro —comunidades como Urandén de Morelos y Yunúén—, cooperativas locales han implementado proyectos ecoturísticos. Estas iniciativas permiten a los visitantes explorar la naturaleza y conocer la gastronomía tradicional bajo un esquema que respeta el entorno. Al mismo tiempo, generan ingresos económicos que se distribuyen de forma directa entre los habitantes, incentivando la conservación de los cuerpos de agua y la biodiversidad local.

El estado también avanza en la producción agroecológica y comunitaria. Investigaciones recientes analizan modelos comunitarios de producción de aguacate dentro de áreas naturales protegidas, donde las comunidades indígenas buscan equilibrar la actividad económica con la preservación ambiental, disminuyendo el uso de agroquímicos y cuidando las reservas hídricas. Además, existen constantes campañas de reforestación en zonas afectadas por incendios forestales, como en el Cerro Jicalán en

Uruapan, donde los comuneros trabajan activamente para restaurar los pulmones de sus municipios.

En conclusión, las experiencias comunitarias en Michoacán demuestran que el desarrollo sustentable no es un concepto abstracto, sino una práctica viva arraigada en el conocimiento tradicional. El éxito de estas iniciativas —ya sea mediante el autogobierno, el manejo forestal o el ecoturismo— evidencia que cuando las comunidades tienen el control sobre sus territorios y recursos, actúan como los guardianes más eficaces de la biodiversidad. Fortalecer estas prácticas y garantizar el respaldo gubernamental y social son pasos esenciales para asegurar el futuro ambiental y cultural de Michoacán.



Yucatán: Un Mosaico de Sustentabilidad entre Manglares, Abejas y Turismo Comunitario

Yucatán se ha consolidado como un referente nacional en el desarrollo sustentable, equilibrando su acelerado crecimiento económico con la preservación de su vasta riqueza biocultural. Enfrentando retos climáticos, el estado ha apostado por la innovación comunitaria y la conservación activa. Se presentan tres experiencias destacadas en 2026: el empoderamiento comunitario en la restauración de manglares por “Las Chelemeras”, la consolidación del turismo comunitario a través de la red “Co’ox Mayab”, y la apicultura orgánica como motor de resiliencia en Tekantó.

Las Chelemeras: El Resurgimiento del Manglar

En la costa yucateca, específicamente en los humedales cercanos a Chuburná, destaca el caso de “Las Chelemeras”. Este grupo de mujeres locales tomó la iniciativa de restaurar más de 100 hectáreas de manglar degradado, un ecosistema vital que había sido afectado por la deforestación y la falta de flujo hídrico. El éxito de esta experiencia radica en el conocimiento tradicional combinado con técnicas de restauración hidrológica, permitiendo que el agua dulce y salada vuelva a circular, lo que ha propiciado el regreso de biodiversidad como jaibas, peces y aves.

Este proyecto ha sido reconocido por el Congreso de Yucatán con la distinción “Elvia Carrillo Puerto” 2026, convirtiéndose en un modelo de conservación liderado por la comunidad y con perspectiva de género. Su impacto va más allá de la recuperación ambiental; las mujeres han transformado su entorno, revalorizando su papel en la sociedad y abriendo caminos para el ecoturismo, demostrando que la protección ambiental puede ser una fuente de vida y sustento digno.



Co'ox Mayab: Turismo Comunitario con Identidad

Por otro lado, el turismo comunitario en Yucatán ha evolucionado hacia un modelo de gestión colectiva a través de la cooperativa de segundo nivel Co'ox Mayab. Esta organización agrupa a diversas cooperativas locales, permitiéndoles acceder a nuevos mercados sin perder la autogestión de sus recursos naturales y culturales. Co'ox Mayab representa una alternativa al turismo de masas, ofreciendo experiencias inmersivas que incluyen recorridos en selvas (como en Ek Balam), avistamiento de vida silvestre y visita a cenotes.

La alianza peninsular de turismo comunitario ha fortalecido la toma de decisiones a nivel local y la reinversión de beneficios en las propias comunidades mayas. Este modelo no solo protege los ecosistemas al limitar la carga turística, sino que dignifica la cultura local y genera derrama económica directa, fomentando una verdadera sustentabilidad social y económica.

Apicultura Orgánica y Resiliencia en Tekantó

Finalmente, la apicultura orgánica es una experiencia de sostenibilidad clave, ejemplificada en acciones de conservación y producción en el municipio de Tekantó. A principios de 2026, se han impulsado proyectos que entregan plantas melíferas, forestales y forrajeras, beneficiando a productoras locales y restaurando el equilibrio ambiental. La apicultura en Yucatán es un pilar de la bioeconomía, ya que la producción de miel orgánica no depende de agroquímicos y fomenta la conservación de la selva maya, vital para las abejas meliponas y europeas.

La meliponicultura, en particular, es una práctica ancestral que se ha revitalizado como un componente de resiliencia, permitiendo a las familias mayas diversificar sus ingresos mientras actúan como guardianes de la biodiversidad. Estos proyectos de apicultura, integrados con programas de reforestación, aseguran la productividad de la milpa y la salud de los suelos.

Las experiencias de “Las Chelemeras”, “Co’ox Mayab” y la apicultura en Tekantó demuestran que la sustentabilidad en Yucatán no es solo una política gubernamental, sino un movimiento comunitario arraigado en la valorización del patrimonio natural. Estos casos destacan por su capacidad de autogestión, la revalorización de los saberes locales y su impacto directo en la resiliencia climática. Al consolidar estos modelos, Yucatán no solo protege su ecosistema único, sino que construye un futuro donde la prosperidad económica camina de la mano con la integridad ecológica.



Quintana Roo: Tres Paradigmas de Sustentabilidad en el Caribe Mexicano

El estado de Quintana Roo es reconocido mundialmente por su intenso desarrollo turístico, caracterizado por la Riviera Maya y Cancún. Sin embargo, este crecimiento ha generado presiones ambientales significativas, como la pérdida de manglares, contaminación del agua y deterioro de arrecifes. Frente a este escenario, han surgido iniciativas que buscan armonizar el desarrollo económico con la conservación ambiental y el bienestar social. Este ensayo analiza tres experiencias destacadas de sustentabilidad en la región: el turismo comunitario de Maya Ka'an, la restauración de manglares de Flora, Fauna y Cultura de México, y el modelo de gestión integral en el Parque Natural Xel-Há.

Maya Ka'an: Turismo Comunitario y Empoderamiento Indígena

Maya Ka'an representa un modelo ejemplar de turismo rural y comunitario en el corazón de la zona maya. Abarcando municipios como Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos, este proyecto permite a las comunidades locales gestionar sus propios recursos naturales y culturales. A diferencia del modelo masivo, Maya Ka'an ofrece experiencias auténticas como recorridos en kayak por lagunas, avistamiento de aves y gastronomía local, generando bienestar y justicia social para los habitantes originarios.

Este modelo ha sido reconocido por organismos internacionales, incluido el PNUD por su sostenibilidad, cultura y beneficios directos a la población, consolidando la diversificación turística con un enfoque en la conservación de la selva maya. Es una respuesta directa al rezago histórico de la región, convirtiendo el turismo en una herramienta de desarrollo endógeno y preservación cultural.



Restauración de Manglares: Conservación de Flora, Fauna y Cultura de México (FFCM)

El segundo caso se enfoca en la restauración ecológica, crucial para la resiliencia costera. Los manglares en Quintana Roo actúan como barreras contra huracanes, hábitat de especies marinas y almacenes de “carbono azul”. FFCM, junto con aliados públicos y privados, trabaja desde 2008 en la recuperación de estos ecosistemas.

A través de la reforestación y rehabilitación de zonas degradadas, este proyecto ha logrado la reforestación de 71 hectáreas, introduciendo más de 380,000 propágulos de mangle rojo. Además, se combate activamente la especie invasora *Casuarina equisetifolia*, restaurando el equilibrio ecológico en el Caribe Mexicano. Este esfuerzo técnico-comunitario demuestra que la restauración es posible cuando se combinan conocimientos académicos con trabajo de campo continuo, mitigando los efectos del cambio climático y preservando la biodiversidad.

Parque Natural Xel-Há: Gestión Integral y Responsabilidad Empresarial

Xel-Há, conocido como la maravilla natural más grande de México, es un ejemplo de cómo una empresa turística puede operar con altos estándares de sustentabilidad. El parque implementa un modelo de “turismo de conservación” que limita el aforo y aplica estrictas medidas ambientales, como el uso obligatorio de bloqueadores solares biodegradables para proteger los corales.

La gestión de Xel-Há integra el manejo de residuos, el monitoreo constante de la calidad del agua, y programas de educación ambiental para los visitantes. Además, la empresa promueve la responsabilidad social a través de la vinculación comunitaria, evidenciando que el éxito empresarial puede ser compatible con la protección del capital natural. Este modelo busca minimizar el impacto negativo del turismo masivo, ofreciendo una alternativa que educa y conserva.

Quintana Roo demuestra que el desarrollo sustentable requiere enfoques diferenciados: el empoderamiento comunitario (Maya Ka'an), la restauración ecológica (FFCM) y la gestión empresarial responsable (Xel-Há). Estas tres experiencias evidencian que, si bien existen desafíos, la implementación de prácticas sostenibles es posible y necesaria para asegurar la viabilidad del Caribe Mexicano a largo plazo. La clave radica en la participación conjunta de la sociedad, las comunidades mayas, las empresas y el gobierno, garantizando que el éxito turístico no sea a costa de la riqueza natural y cultural.



Campeche: Un Modelo Emergente de Sustentabilidad entre Selva y Mar

Campeche, ubicado en la península de Yucatán, es una entidad definida por su inmensa riqueza natural, albergando selvas tropicales, extensos manglares y una biodiversidad marina de gran relevancia. Sin embargo, la presión de la actividad industrial, el cambio de uso de suelo y el turismo convencional representan retos importantes para el equilibrio ecológico. En respuesta, diversas comunidades y sectores han adoptado modelos de sustentabilidad que buscan conciliar el desarrollo económico con la conservación ambiental. Este ensayo explora tres casos destacados de sustentabilidad en Campeche: el manejo forestal comunitario en Calakmul, el ecoturismo de avistamiento de delfines en Isla Aguada, y la conservación de manglares a través de la pesca responsable, demostrando que la acción local puede generar un impacto global positivo.

Manejo Forestal Comunitario en Calakmul

La Reserva de la Biosfera de Calakmul no solo es un sitio de patrimonio mixto de la UNESCO, sino también un ejemplo vivo de manejo forestal sustentable. A través de ejidos y comunidades locales, se ha implementado un sistema donde el aprovechamiento maderable y no maderable se realiza bajo estrictas normas técnicas que garantizan la regeneración de la selva. Las comunidades han aprendido que la selva en pie es más valiosa que deforestada. A través de la certificación forestal, productos como el chicle orgánico, la miel y la madera preciosa son comercializados con mayor valor agregado. Este modelo de manejo forestal comunitario combate la deforestación y proporciona un sustento digno, convirtiendo a los habitantes locales en los principales guardianes de la biodiversidad. Este enfoque integral ha sido clave para proteger hábitats críticos de especies como el jaguar, integrando el conocimiento ancestral con la gestión sostenible moderna.



Turismo Sustentable en Isla Aguada

Ubicada en el Área Natural Protegida de la Laguna de Términos, Isla Aguada ha transformado su vocación pesquera hacia una actividad turística de bajo impacto. El ecoturismo, específicamente el avistamiento de delfines nariz de botella en su entorno natural, se reglamenta bajo criterios de sostenibilidad para evitar la degradación del ecosistema marino. La experiencia en Isla Aguada demuestra una transición ordenada donde los pescadores locales se convierten en guías turísticos, recibiendo capacitación para operar embarcaciones sin motores ruidosos que perturben a la fauna y gestionando los residuos de manera eficiente. Este cambio no solo diversifica la economía local, sino que fomenta una cultura de respeto ambiental entre los visitantes y los residentes, reduciendo la huella de carbono y el impacto basura en el sistema lagunar.

Restauración y Conservación de Manglares

Campeche posee una de las mayores extensiones de manglares de México, esenciales para la captura de carbono y como refugio de especies comerciales. El tercer caso exitoso es la restauración de manglar, liderada por comunidades costeras en coordinación con la Universidad Autónoma de Campeche (EPOMEX) y dependencias ambientales.

Estas acciones incluyen la limpieza de canales de marea para restaurar el flujo de agua y la reforestación de especies nativas de manglar. Este esfuerzo de conservación está directamente ligado a la pesca responsable, ya que el manglar actúa como “guardería” para especies como el robalo y la sierra. Al proteger el manglar, los pescadores aseguran la continuidad de sus recursos pesqueros, equilibrando el aprovechamiento inmediato con la disponibilidad a largo plazo para las generaciones futuras.

Los casos de Calakmul, Isla Aguada y la conservación de los manglares costeros demuestran que Campeche cuenta con experiencias exitosas de desarrollo sustentable que integran los pilares social, económico y ambiental. A pesar de los retos de la deforestación y la presión del desarrollo urbano, estos modelos demuestran que la participación comunitaria, la planificación estratégica y la valoración de los servicios ecosistémicos son fundamentales. La sustentabilidad en Campeche no es una utopía, sino una práctica en construcción que ofrece un camino viable para la preservación de su invaluable patrimonio natural y cultural.



Tabasco hacia la Sustentabilidad: Tres Casos de Éxito en el Sureste Mexicano

El estado de Tabasco, históricamente reconocido por su riqueza hídrica, biodiversidad y actividad petrolera, enfrenta desafíos ambientales significativos, incluyendo la deforestación y la vulnerabilidad ante el cambio climático. No obstante, en años recientes, la entidad ha comenzado a transitar hacia un modelo de desarrollo que busca equilibrar el crecimiento económico con la preservación ecológica y la justicia social. Este ensayo analiza tres experiencias destacadas de sustentabilidad en Tabasco: la construcción de comunidades indígenas sostenibles con tecnología 3D, el fortalecimiento de la justicia ambiental a través de la restauración de la Laguna de las Ilusiones y la gestión comunitaria de recursos naturales, evidenciando cómo la innovación y la participación local son claves para un futuro sostenible.

Vivienda Sostenible y Tecnológica en Nacajuca

Un caso pionero en México es el proyecto de la primera comunidad sustentable en el poblado de Tucta, municipio de Nacajuca. Este proyecto, impulsado por las organizaciones internacionales y la constructora mexicana *Échale*, ha entregado viviendas a familias indígenas chontales. La sustentabilidad en este caso radica en la combinación de tecnología de punta con materiales locales.

Las viviendas, construidas con impresoras 3D en 24 horas y con tecnología de *ecoblocks*, están diseñadas para ser resistentes a las frecuentes inundaciones de la región. Además, la comunidad cuenta con servicios básicos diseñados bajo los objetivos de la Agenda 2030, mejorando la calidad de vida de los habitantes al proporcionar un espacio digno y seguro, reduciendo la huella de carbono en la edificación y fomentando una planificación urbana adaptada al entorno.

Restauración de la Laguna de las Ilusiones y Justicia Ambiental

La Laguna de las Ilusiones, un icono natural en el corazón de Villahermosa, ha sufrido durante décadas contaminación y pérdida de territorio. Como parte de una nueva política de sustentabilidad, el Gobierno de Tabasco emprendió el programa “Justicia Ambiental”, enfocándose en la preservación de este ecosistema.

Esta experiencia de sustentabilidad implica la participación de la sociedad y la academia para el desazolve de sedimentadores en el canal de Ernesto Malda, mantenimiento que no se realizaba en años. Además, se han clausurado rellenos ilegales que invadían la laguna, fortaleciendo la procuración del medio ambiente y la aplicación de la ley ambiental. La iniciativa incluye un voluntariado ambiental llamado “Guardianes y Guardianas”, que involucra a la ciudadanía en la defensa de su entorno natural, un modelo que combina la acción institucional con la participación comunitaria para la restauración ecológica.



Aprovechamiento Sostenible de Recursos en Ejido Las Matillas

El tercer caso se centra en la gestión comunitaria de recursos naturales, analizado a través de diagnósticos participativos en comunidades rurales, como el ejido Las Matillas, en el municipio de Centro. Investigadores de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) han documentado cómo las familias locales, ante las crisis económicas y climáticas, fortalecen su resiliencia mediante el uso sostenible de sus recursos.

Esta experiencia demuestra que la sustentabilidad no siempre requiere de gran tecnología, sino de la valorización de los saberes locales y el manejo responsable de los ecosistemas. Las familias están diversificando sus medios de vida mediante el aprovechamiento de alimentos silvestres, productos medicinales y la pesca regulada en cuerpos de agua locales. Este modelo fomenta la autonomía alimentaria y reduce la presión sobre los ecosistemas maderables, promoviendo una cultura de conservación basada en el conocimiento tradicional del entorno.

Tabasco se encuentra en una etapa crítica de transición. Los tres casos expuestos —la tecnología de vivienda en Nacajuca, la restauración de la Laguna de las Ilusiones y el manejo comunitario en las comunidades rurales— demuestran que la sustentabilidad es alcanzable cuando se integran la innovación tecnológica, el compromiso institucional y la participación activa de la ciudadanía. Estas experiencias exitosas ofrecen una hoja de ruta para enfrentar el cambio climático y proteger la biodiversidad, sentando las bases para que el desarrollo del estado sea duradero, justo y en armonía con su inigualable riqueza natural.

Chiapas Sustentable: Tres Modelos de Armonía entre Naturaleza y Comunidad

Chiapas, situado en el sureste mexicano, es una de las entidades con mayor biodiversidad y riqueza cultural en México. Sin embargo, esta región enfrenta el reto de superar la pobreza y la vulnerabilidad ante el cambio climático, fenómenos que han impulsado la búsqueda de alternativas de desarrollo que no comprometan los recursos naturales para futuras generaciones. En este contexto, la sustentabilidad no es una opción, sino una necesidad de supervivencia. A través de la agroecología, la certificación orgánica y la mejora de vivienda, diversas comunidades chiapanecas están trazando rutas exitosas hacia un futuro más justo e incluyente. Se identificaron tres experiencias destacadas de sustentabilidad en Chiapas: la cafecultura agroforestal en la Sierra Madre, la agricultura orgánica en el norte del estado y la implementación de vivienda sustentable con materiales plásticos.

Cafecultura Agroforestal en la Sierra Madre

Uno de los pilares de la sustentabilidad en Chiapas es el café, especialmente cuando se cultiva bajo sombra. En la región de la Sierra Madre, organizaciones como la Unión de Productores Región Frailesca han transformado sus prácticas para obtener certificaciones internacionales. Este enfoque va más allá de la simple producción orgánica; implica un manejo agroforestal que conserva la cobertura vegetal nativa, protegiendo así el



suelo contra la erosión y sirviendo como refugio para la biodiversidad.

Los sistemas agroforestales en Chiapas permiten un aprovechamiento responsable de las microcuencas, cruciales para el abastecimiento de agua dulce, recurso del cual Chiapas es un gran custodio nacional. Estas prácticas no solo aseguran un producto de alta calidad, sino que aumentan la resiliencia de las familias caficultoras ante sequías prolongadas, integrando la apicultura y el cultivo de plantas nativas como estrategias de diversificación económica.

Agroecología y Certificación Orgánica en el Norte de Chiapas

En el norte de Chiapas, la agroecología ha emergido como una forma de resistencia y sustentabilidad para las comunidades indígenas. Este modelo se basa en la coevolución de los sistemas tradicionales de producción, como la milpa, con el conocimiento científico validado. La producción sin glifosato y el uso de bioinsumos (la “Biofábrica del Barrio”) permiten a los campesinos reducir su dependencia de agroquímicos industriales.

El éxito de esta experiencia radica en la organización comunitaria para acceder a mercados diferenciados a través de la certificación orgánica. Al eliminar intermediarios y vender productos orgánicos de alto valor, las familias campesinas obtienen mejores ingresos, fortaleciendo su seguridad alimentaria al tiempo que conservan la diversidad biológica de la selva baja caducifolia.

Vivienda Sustentable con Materiales Reciclados (Lekil Na')E

El proyecto Lekil Na' ("Casa Digna" en tzotzil) en San Cristóbal de las Casas representa un hito en la sustentabilidad urbana-rural. Esta iniciativa, impulsada por Hábitat para la Humanidad México, utiliza tecnología de punta para crear bloques de hormigón mezclados con plásticos no reciclables. Cada vivienda construida utiliza alrededor de 232 kg de residuos plásticos, lo que ayuda a mitigar la contaminación en la región y reduce significativamente la huella de carbono de la industria de la construcción.

Estas viviendas cuentan con certificación EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies), garantizando un consumo eficiente de agua y energía. Este proyecto demuestra que es posible mejorar la calidad de vida de las familias rurales con un enfoque ecológico, combinando tecnología de reciclaje con la dignidad humana.

Las experiencias de sustentabilidad en Chiapas —la cafecultura bajo sombra en la Sierra, la agroecología en el norte y la vivienda ecológica en los Altos— demuestran que el desarrollo sustentable es posible cuando se combinan los conocimientos ancestrales, la organización comunitaria y la innovación tecnológica. Aunque la entidad enfrenta retos significativos, estos casos de éxito, apoyados por diversas organizaciones, generan beneficios tangibles para el medio ambiente y la sociedad. La clave para la replicabilidad de estos modelos radica en valorar la relación entre un bosque sano, un suelo sano y la disponibilidad de agua, asegurando un legado próspero para las generaciones chiapanecas del futuro.



Oaxaca: Faro de Sustentabilidad Comunitaria y Resiliencia Ecológica

Oaxaca, uno de los estados con mayor biodiversidad y riqueza cultural en México, se ha consolidado como un referente nacional e internacional en materia de sustentabilidad. Lejos de los modelos extractivistas convencionales, diversas comunidades oaxaqueñas han implementado estrategias basadas en sus usos y costumbres, demostrando que el aprovechamiento de los recursos naturales puede coexistir en armonía con la conservación ambiental y el desarrollo socioeconómico. Esta sección explora tres experiencias exitosas que ejemplifican este enfoque: el manejo forestal comunitario en la Sierra Norte, la restauración ecológica en la cuenca Copalita-Zimatán-Huatulco y el ecoturismo comunitario en los Pueblos Mancomunados.

El Manejo Forestal Comunitario: Capulálpam de Méndez

Capulálpam de Méndez, en la Sierra Juárez, es un ejemplo emblemático de cómo la propiedad social de la tierra puede convertirse en un motor de desarrollo sostenible. Tras la lucha comunitaria en los años 70 contra la explotación por parte de empresas privadas, la comunidad tomó el control de sus bosques. Hoy, Capulálpam practica un manejo forestal certificado, lo que garantiza que la extracción de madera se realiza de manera responsable, permitiendo la regeneración natural del bosque.

Este modelo no se limita a la venta de madera en rollo; la comunidad posee su propio aserradero y talleres de carpintería, generando empleos locales y reteniendo el valor agregado dentro de la misma comunidad. Además de la actividad maderable, han diversificado su economía con ecoturismo y la producción de agua embotellada de manantiales propios. La estructura organizativa, basada en el comisariado de bienes comunales, asegura que los beneficios económicos se reinviertan en infraestructura social, educación y salud, fortaleciendo el tejido social y frenando la migración.



Restauración Socio ecológica: Cuenca Copalita-Zimatán-Huatulco

La cuenca del río Copalita, que abastece de agua a la zona turística de Huatulco, enfrentó graves problemas de deforestación y erosión a principios del siglo XX. En respuesta, comunidades locales, con apoyo de organizaciones como WWF, iniciaron un proceso de restauración social y ecológica hace más de 15 años. El enfoque fue integral: combinaron técnicas agrícolas sostenibles con la restauración de los ecosistemas.

El proyecto impulsó la adopción de baños ecológicos secos, sistemas de captación de agua de lluvia y biofiltros para el tratamiento de aguas residuales, reduciendo la contaminación de las fuentes hídricas. Además, se reforestaron más de 2,625 hectáreas con 27 variedades de especies nativas, lo que ha resultado en la aparición de nuevas fuentes de agua. La transición agrícola hacia la producción orgánica de café y vainilla bajo sombra no solo protegió el suelo, sino que mejoró los ingresos familiares, demostrando que la conservación del medio ambiente es económicamente viable.

Ecoturismo Comunitario: Los Pueblos Mancomunados

En la Sierra Norte, la organización de Pueblos Mancomunados (siete comunidades zapotecas) ha convertido sus bosques en una empresa ecoturística comunitaria de alto nivel. A través de la empresa “Expediciones Sierra Norte”, ofrecen servicios de senderismo, ciclismo de montaña y cabañas ecológicas en lugares como Benito Juárez, La Nevería y Cuajimoloyas.

La sustentabilidad de esta iniciativa radica en que es gestionada por los habitantes locales, quienes actúan como guías, cocineros y administradores. Esto asegura que el impacto ambiental del turismo sea mínimo y que la cultura local sea respetada y puesta en valor. Los ingresos generados se destinan a proyectos comunitarios, como la pavimentación de calles o la mejora de escuelas. Esta experiencia no solo conserva el bosque para el disfrute de los visitantes, sino que fortalece la identidad comunitaria y el orgullo cultural, mostrando una alternativa económica frente a la destrucción forestal.

Las experiencias de Capulálpam de Méndez, la cuenca Copalita-Zimatán-Huatulco y los Pueblos Mancomunados demuestran que en Oaxaca la sustentabilidad es una práctica viva y comunitaria. Estos casos comparten elementos clave: la organización social fuerte, el aprovechamiento responsable de recursos, la diversificación económica y el respeto por los saberes ancestrales. Estos modelos son prueba de que, cuando las comunidades son dueñas de su territorio y responsables de su manejo, es posible generar bienestar social sin hipotecar el futuro de los recursos naturales. Oaxaca no solo conserva su biodiversidad, sino que enseña al mundo cómo vivir en ella.



Raíces de Resiliencia: Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Veracruz

Veracruz, un estado definido por su asombrosa biodiversidad y su riqueza cultural, enfrenta hoy desafíos socioambientales críticos derivados del cambio climático y la presión industrial. Sin embargo, frente a la vulnerabilidad, han surgido en el territorio veracruzano diversas experiencias de sustentabilidad comunitaria. Estas iniciativas, fundamentadas en la participación local, la agroecología y el manejo de recursos naturales, demuestran que es posible transitar hacia un modelo de desarrollo que armonice el bienestar humano con la conservación ecológica.

Agroecología y la Defensa del Territorio en Veracruz

Uno de los pilares de la sustentabilidad en Veracruz es la producción de café orgánico y bajo sombra. Este cultivo no solo es un motor económico, sino una estrategia ecológica fundamental en regiones como Huatusco, Coatepec y la Sierra de Zongolica. Pequeños productores han optado por abandonar los agroquímicos, fomentando la biodiversidad al mantener los cafetales bajo la cobertura de árboles nativos, lo que protege el suelo y el agua.

Un caso ejemplar es el centro de agroecología y permacultura “Las Cañadas”, situado en Huatusco, que opera bajo un modelo cooperativo. Durante más de 25 años, han demostrado que la agricultura sostenible puede satisfacer las necesidades básicas —maíz, frijol, hortalizas, frutas— sin degradar el entorno, utilizando incluso sanitarios ecológicos y sistemas de diseño que imitan la resiliencia del bosque de niebla.

En el sur de la entidad, organizaciones campesinas y de la etnia zoque-popoluca han implementado modelos agroecológicos en la sierra de Soteapan, sanando tierras previamente deterioradas por fertilizantes sintéticos. Esta transición hacia una producción de alimentos sanos no solo busca la soberanía alimentaria, sino también el fortalecimiento de la cultura local y la gestión autónoma del territorio.



Turismo Comunitario: Conservación y Cultura

El turismo comunitario en Veracruz es otra vertiente exitosa, donde los habitantes se convierten en los principales guardianes de su patrimonio natural. Pronatura Veracruz ha impulsado iniciativas clave, como en la comunidad de La Mancha, en el municipio de Actopan, donde el grupo “Ecoguías La Mancha en Movimiento” ofrece actividades de ecoturismo, educando a los visitantes sobre los ecosistemas costeros y los manglares.

Asimismo, en el norte del estado, el Parque Ecológico Xanath en Papantla destaca por la conservación de la vainilla y la promoción de la cultura totonaca. Estas experiencias demuestran que el turismo responsable genera ingresos económicos que frenan la migración y permiten la preservación de los saberes tradicionales y los recursos naturales.

Gestión Comunitaria del Agua y Residuos

La sustentabilidad comunitaria también se refleja en la gestión del agua. En la cuenca del río Pixquiac, cercana a Xalapa, la colaboración entre habitantes y la Universidad Veracruzana ha sido fundamental para la creación de comités de vigilancia y la implementación de técnicas de conservación de suelo y agua.

La educación ambiental es el motor de estos proyectos. Estudiantes de posgrado de la Universidad Veracruzana acompañan procesos de separación de residuos y reutilización de materiales en comunidades rurales y urbanas, impulsando la adopción de huertos comunitarios y abonos orgánicos, como lo demuestra el trabajo de organizaciones locales en Xalapa.

A pesar de estos logros, las experiencias de sustentabilidad en Veracruz enfrentan retos significativos. La contaminación por plásticos, las descargas de aguas residuales y la expansión de actividades industriales ponen en riesgo los ecosistemas. No obstante, la organización social y el conocimiento tradicional persisten como las principales herramientas de defensa y regeneración.

Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en Veracruz, ya sea a través de la agroecología, el ecoturismo o la gestión territorial, demuestran que la respuesta a la crisis ecológica nace de la base. Estos proyectos no solo protegen la biodiversidad del estado, sino que también fortalecen el tejido social y garantizan un futuro más justo y resiliente. Son un testimonio de que la comunidad, trabajando en armonía con la naturaleza, es la clave para la verdadera sustentabilidad.



Raíces de Resiliencia: Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Guerrero

El estado de Guerrero, localizado en el sur de México, es una región de inmensa riqueza biocultural, caracterizada por sus montañas, costas y una vibrante diversidad de pueblos indígenas y afromexicanos. A pesar de enfrentar retos socioeconómicos estructurales y de vulnerabilidad climática, Guerrero alberga numerosas iniciativas de sustentabilidad comunitaria que emergen desde la base social. Estas experiencias no solo buscan la conservación de los recursos naturales, sino que representan una forma de vida que equilibra el bienestar social, la economía local y la protección ambiental, alineándose con conceptos de “buen vivir” y autonomía campesina.

Agroecología y Soberanía Alimentaria: La Respuesta Campesina

Una de las experiencias más destacadas es la transición hacia prácticas agroecológicas, particularmente en las regiones de la Montaña y el Centro. Frente a la dependencia de agroquímicos, organizaciones locales fomentan el manejo integral de suelos y agua, el uso de bioinsumos y la preservación de semillas nativas, pilares del “sistema milagro” o milpa tradicional.

Un ejemplo clave es el trabajo articulado en la región, donde la formación de comunidades de aprendizaje agroecológico —como las iniciativas apoyadas por el Centro Lindavista— fomenta el intercambio de saberes y la creación de redes solidarias para el comercio justo. Además, proyectos como la red Matlayolo trabajan específicamente en la soberanía alimentaria para poblaciones de bajos ingresos, asegurando alimentos saludables y fortaleciendo el tejido social. En áreas como Taxco, jóvenes becarios han impulsado granjas agroecológicas, reduciendo la dependencia de fertilizantes químicos y asegurando la continuidad generacional de los saberes agrícolas.



Turismo Comunitario y Conservación de Ecosistemas

En la Costa Chica de Guerrero, el turismo comunitario se ha consolidado como una alternativa sostenible que empodera a las comunidades y protege sus recursos naturales. Este modelo permite que los habitantes gestionen sus propios servicios turísticos, garantizando que los beneficios económicos se queden en la localidad y se respeten los ecosistemas costeros.

Proyectos en la Costa Chica, como los presentes en Playa La Bocana (Marquelia) y Playa Tortuga, demuestran cómo la comunidad protege tortugas y paisajes manglares al tiempo que ofrece hospitalidad, gastronomía local y, en el caso de la última, actividades de liberación de tortugas que educan al visitante.

Manejo Forestal y Educación Ambiental

El manejo forestal comunitario es otra faceta vital, especialmente en las zonas altas. Las comunidades organizadas han demostrado que es posible la explotación forestal sustentable sin destruir el ecosistema. Estos esfuerzos se ven fortalecidos por la educación ambiental y la reforestación constante. Un ejemplo significativo de este enfoque integral es CEPRODITES, un espacio de formación campesina ubicado entre Coyuca de Benítez y Acapulco que se ha convertido en un centro de permacultura, experimentación y producción, trabajando en armonía con el entorno natural.

A pesar de estos avances, la sustentabilidad en Guerrero enfrenta retos complejos. La necesidad de fortalecer la resiliencia hídrica tras eventos climáticos extremos, como los huracanes Otis y John, ha llevado a las comunidades a buscar soluciones conjuntas para la recuperación de sus recursos, con el apoyo de organizaciones como el PNUD. Las experiencias en Guerrero demuestran que la verdadera sustentabilidad no viene impuesta, sino que nace del conocimiento local y la organización comunitaria.

Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en Guerrero son un testimonio de resiliencia y resistencia. Desde la agroecología en la montaña hasta el ecoturismo en la costa, estas iniciativas demuestran que la protección del medio ambiente es inseparable de la justicia social y el empoderamiento local. Guerrero enseña que, mediante la valorización de los saberes ancestrales y la adopción de prácticas regenerativas, es posible construir un futuro más próspero y equilibrado para sus habitantes y para el planeta.



Raíces y Frutos del Mañana: Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Hidalgo

En un contexto global marcado por la crisis climática y la urgencia de transitar hacia modelos de vida respetuosos con el entorno, el estado de Hidalgo, México, destaca por el fortalecimiento de experiencias de sustentabilidad comunitaria. Estas iniciativas no solo buscan la conservación de recursos naturales, sino que integran la justicia social, la valorización de la cultura indígena y la autosuficiencia económica. La sustentabilidad comunitaria en Hidalgo se manifiesta principalmente en el Valle del Mezquital y la Sierra Alta, donde comunidades organizadas han transformado sus entornos, demostrando que la acción local es una respuesta efectiva a los desafíos ambientales contemporáneos.

El Turismo Comunitario en el Valle del Mezquital

Una de las experiencias más emblemáticas de sustentabilidad en Hidalgo es el auge del turismo ecológico regentado por comunidades ñaú (otomíes) en el Valle del Mezquital. Parques acuáticos como Tlaco y Toltantongo son claros ejemplos de cooperativas indígenas que han logrado administrar aguas termales con un enfoque de bajo impacto ambiental.

Este modelo permite que los beneficios económicos se queden en la comunidad, frenando la migración y fomentando la creación de empleos directos. Además, la gestión comunitaria implica la vigilancia y protección de las áreas naturales aledañas, convirtiendo a los habitantes en los principales guardianes de sus ecosistemas. Estos centros ofrecen no solo servicios de esparcimiento, sino una inmersión en la cultura local, textiles y gastronomía tradicional, consolidando un círculo virtuoso de desarrollo económico y respeto ecológico.



Manejo Forestal y Conservación en la Sierra Alta

En la región de Zacualtipán y Molango, el manejo forestal comunitario ha demostrado ser una estrategia exitosa para la sustentabilidad. Ejidos como el de Olotla, en el municipio de Metztitlán, han adoptado prácticas de aprovechamiento forestal sustentable que les permitieron recibir el Premio Nacional al Mérito Forestal.

A través de la transferencia de tecnología, estas comunidades utilizan hornos tipo “raboquente” para la producción de carbón, reduciendo la contaminación y mejorando la calidad del producto. Este tipo de experiencias se complementa con la construcción de estufas ahorradoras de leña tipo Patsari, las cuales reducen el consumo de leña, disminuyen la emisión de gases de efecto invernadero y protegen la salud de las familias al evitar la inhalación de humo. Asimismo, la creación del Centro Interactivo de la Sustentabilidad Sierra Alta Hidalguense ha sido clave para capacitar a los habitantes en el monitoreo comunitario de vegetación y fauna, **garantizando** la preservación de **bosques de oyamel y encino**.

Soberanía Alimentaria y Huertos Familiares

La sustentabilidad comunitaria también se cultiva a nivel familiar. En diversos municipios de Hidalgo, se han impulsado proyectos de huertos familiares y comunitarios, particularmente en zonas de escasos recursos, buscando fomentar la autosuficiencia alimentaria.

Estas iniciativas incluyen capacitación en técnicas biointensivas, entrega de herramientas y semillas, permitiendo que las familias cultiven sus propios alimentos saludables como lechugas, acelgas, rábanos y jitomates. Estos huertos no solo proveen seguridad alimentaria, sino que promueven el aprovechamiento de los recursos naturales y la reducción de la huella de carbono asociada al transporte de alimentos. Un ejemplo notable es la implementación de huertos en zonas como Pachuca, donde se han habilitado espacios públicos para la siembra comunitaria, fortaleciendo el tejido social y la conciencia ambiental.



Vigilancia Ambiental Participativa

La sustentabilidad no solo consiste en producir, sino también en defender el entorno. El Comité de Vigilancia Ambiental Participativa de Acaxochitlán es un ejemplo de compromiso ciudadano. Integrado por cientos de comuneros, este grupo voluntario se dedica a vigilar las áreas verdes para evitar la tala ilegal y la entrada de ganado que daña los árboles jóvenes. Esta labor es fundamental en un estado que enfrenta retos de contaminación del agua y suelo, principalmente en su zona sureste. La organización comunitaria permite que los habitantes locales actúen como la primera línea de defensa de sus recursos naturales, trabajando conjuntamente con autoridades federales para la denuncia de delitos ambientales.

Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en Hidalgo demuestran que la gestión local y la organización social son fundamentales para la conservación del medio ambiente. A través del turismo comunitario, el manejo forestal responsable, los huertos familiares y la vigilancia participativa, comunidades como las del Valle del Mezquital y la Sierra Alta no solo protegen sus ecosistemas, sino que mejoran su calidad de vida de manera equitativa y duradera. Estos esfuerzos son un ejemplo de cómo es posible construir un futuro sustentable desde la raíz comunitaria, demostrando que el cuidado de la naturaleza y el desarrollo humano son inseparables.

Tejiendo Sostenibilidad: Tres Experiencias Comunitarias en el Estado de México

El Estado de México, caracterizado por su compleja mezcla de zonas urbanas densamente pobladas y ecosistemas forestales de alto valor, enfrenta retos ambientales mayúsculos. Sin embargo, en medio de esta dicotomía, diversas comunidades han adoptado la sustentabilidad no solo como una medida ecológica, sino como una estrategia de supervivencia y organización social. La sustentabilidad comunitaria se define por la autogestión, el uso responsable de los recursos locales y la mejora de la calidad de vida sin comprometer a las generaciones futuras. A continuación, se analizan tres experiencias significativas que demuestran cómo la acción colectiva puede transformar el entorno.

Manejo Forestal y Captura de Carbono en Santiago Tlacotepec (Toluca)

Una de las experiencias más destacadas es la de los Bienes Comunales de Santiago Tlacotepec, ubicados en las faldas del Nevado de Toluca. Esta comunidad ha pasado de la explotación forestal tradicional a un modelo de conservación activa. A través de alianzas técnicas y financieras, los comuneros han implementado estudios para la estimación de captura de carbono forestal.



La innovación de esta experiencia radica en el fortalecimiento de capacidades locales: los propios habitantes fueron capacitados para medir el crecimiento del bosque y cuantificar el volumen de carbono, lo que les permite acceder a recursos financieros para el mantenimiento de su ecosistema. Este proyecto no solo protege el acuífero que abastece a Toluca, sino que genera ingresos directos para la comunidad, demostrando que la conservación forestal es económicamente viable y socialmente justa.

Cosecha de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales de la Cuenca del Lerma

Ante la severa escasez de agua y la contaminación del Río Lerma, diversas comunidades rurales en el Estado de México han implementado proyectos de cosecha de lluvia y otras ecotecnias como medidas de adaptación. Estas acciones buscan mitigar los efectos del cambio climático y mejorar el acceso al agua.

El modelo incluye la instalación de cisternas, baños secos y biofiltros, capacitando a los habitantes para la construcción y mantenimiento de su propia infraestructura. El uso de biofiltros permite tratar el agua gris (utilizada en la cocina y aseo) para su reutilización en riego, disminuyendo la dependencia de fuentes externas y reduciendo la contaminación del suelo y subsuelo. Esta experiencia representa una solución descentralizada a la crisis hídrica, empoderando a las familias y promoviendo una cultura de ahorro y reutilización.

Acopio de Residuos y Economía Circular con ECOCE

La gestión de residuos sólidos es otro pilar fundamental de la sustentabilidad en el EDOMEX. A través de convenios con organizaciones como ECOCE, miles de familias mexiquenses participan en programas de acopio de envases y empaques posconsumo. Este modelo promueve la separación de residuos desde el hogar, facilitando el reciclaje de PET, plásticos rígidos y empaques flexibles. La experiencia ha logrado una participación masiva, con más de 400 mil familias involucradas en programas de educación ambiental y acopio. Esta iniciativa de economía circular busca reducir la basura en calles y ríos, regenerar el ecosistema urbano y fomentar una conciencia colectiva sobre la responsabilidad compartida en el manejo de residuos. Las experiencias de Santiago Tlacotepec, la gestión hídrica comunitaria y el acopio de residuos con ECOCE demuestran que la sustentabilidad en el Estado de México es una realidad construida desde la base. Estas acciones destacan la importancia de la educación ambiental, el empoderamiento local y la innovación tecnológica adaptada al contexto local. Aunque los retos persisten, estos casos exitosos sirven como modelo para transitar hacia un futuro donde el desarrollo económico y el equilibrio ecológico convivan en armonía, fortaleciendo el tejido social de las comunidades mexiquenses.



Sembrando Resiliencia: Tres Pilares de Sustentabilidad Comunitaria en la Ciudad de México

La Ciudad de México (CDMX), una de las urbes más pobladas y complejas del mundo, enfrenta retos ambientales sin precedentes, desde la escasez hídrica hasta la gestión de residuos y la pérdida de áreas verdes. Ante este escenario, la sustentabilidad no puede depender únicamente de políticas públicas centralizadas; requiere de la participación activa y la autogestión de sus habitantes. La sustentabilidad comunitaria en la CDMX emerge como una respuesta creativa y de resistencia, transformando espacios públicos y privados en modelos de regeneración socioambiental. Este ensayo explora tres experiencias significativas que demuestran cómo la comunidad organizada puede generar cambios estructurales: el Huerto Roma Verde, la red de Isla Urbana, y las cooperativas de agricultura en Xochimilco.

Huerto Roma Verde: Regeneración Biosocial en la Cuauhtémoc

Surgido tras el abandono de un predio afectado por el sismo de 1985, el Huerto Roma Verde se ha consolidado desde 2012 como un referente de recuperación biosocial en la colonia Roma Sur. Este espacio de casi una

hectárea no es solo un huerto, sino un centro de resiliencia comunitaria que opera de forma autogestiva, sin financiamiento público directo. Mediante talleres de educación ambiental, bioconstrucción y permacultura, los vecinos han transformado un “basurero” en un “oasis” que reduce el efecto de isla de calor urbana. La importancia de este proyecto radica en su enfoque social: disuelve brechas generacionales y económicas, convirtiéndose en un espacio público de convivencia y educación donde la comunidad aprende a reconectar con la naturaleza.

Isla Urbana: Cosecha de Lluvia y Empoderamiento Comunitario

La crisis del agua en la CDMX es crítica, particularmente en zonas periféricas como Iztapalapa o Tlalpan. Isla Urbana es una experiencia destacada de sustentabilidad comunitaria que implementa sistemas de captación de agua de lluvia en techos de viviendas. Más allá de la tecnología, su modelo se basa en la capacitación técnica de los propios beneficiarios para la instalación y mantenimiento de los equipos, promoviendo la autosuficiencia hídrica y reduciendo la presión sobre el acuífero local. Esta experiencia transforma la relación de los vecinos con el agua, convirtiéndolos en gestores activos de un recurso escaso y fortaleciendo el tejido social al trabajar en conjunto por una necesidad básica.

Cooperativas Agroecológicas en Xochimilco: Tradición y Resistencia

El suelo de conservación en Xochimilco es el pulmón y la principal zona de recarga hídrica de la ciudad. Ante la presión inmobiliaria, diversas comunidades locales han fortalecido cooperativas dedicadas a la agricultura ecológica, rescatando la tradición chinampera. Estas experiencias



de sustentabilidad comunitaria buscan la producción de alimentos orgánicos de Km 0 (locales), reduciendo la huella de carbono del transporte de alimentos y protegiendo la biodiversidad. Al adoptar prácticas agroecológicas, estas comunidades no solo aseguran su sustento económico, sino que preservan el ecosistema lacustre y combaten el cambio climático mediante la captura de carbono y el manejo sostenible del agua, conectando la cultura ancestral con la sustentabilidad moderna. Las experiencias del Huerto Roma Verde, Isla Urbana y las cooperativas de Xochimilco demuestran que la sustentabilidad comunitaria en la CDMX se fundamenta en la autogestión, la educación ambiental y la recuperación de espacios y recursos locales. Estos casos demuestran que es posible transitar hacia un modelo urbano más habitable, inclusivo y resiliente cuando la ciudadanía asume un rol activo. La sustentabilidad comunitaria no solo mitiga impactos ambientales, sino que regenera el tejido social, creando comunidades más cohesionadas, informadas y capaces de enfrentar las incertidumbres del futuro. El reto radica en escalar estos modelos y asegurar su viabilidad a largo plazo mediante alianzas entre sociedad, academia y gobierno.

Raíces de Futuro: Tres Pilares de Sustentabilidad Comunitaria en Puebla

La sustentabilidad, más allá de ser un concepto teórico, se manifiesta en Puebla como una práctica viva y comunitaria, impulsada por la necesidad de preservar la riqueza biocultural y enfrentar el cambio climático. A través de iniciativas de turismo comunitario, manejo hídrico y agroecología, comunidades poblanas demuestran que el desarrollo económico puede convivir armónicamente con la preservación ambiental. Este ensayo explora tres experiencias destacadas: la Cooperativa Tosepan Titataniske, el proyecto de defensa del agua “Agua para Siempre” y el auge de los huertos urbanos y rurales en la región.

Cooperativa Tosepan Titataniske: Unidad en la Sierra Norte

Fundada hace más de 40 años en Cuetzalan, la Cooperativa Tosepan Titataniske (“unidos venceremos” en náhuatl) es quizás el ejemplo más emblemático de sustentabilidad comunitaria en Puebla. Esta organización reúne a miles de familias indígenas (náhuatls y tutunakus) con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida basándose en la producción orgánica y el comercio justo. Sus acciones abarcan la cafecultura bajo sombra, el rescate de la milpa tradicional, la construcción de viviendas dignas con materiales locales y el turismo comunitario.

La Tosepan ha creado su propia moneda comunitaria y sistemas de ahorro, blindando a la comunidad contra crisis externas. Su enfoque biocultural implica que la protección del bosque mesófilo de montaña —vital para la recarga de agua— se realiza mediante el manejo agroecológico



de sus cultivos. Esta experiencia demuestra que la soberanía alimentaria y la organización social son fundamentales para la resistencia frente al cambio climático y la preservación de la identidad cultural.

Agua para Siempre: Cosecha de Agua en el Valle de Tehuacán

En la porción más seca del estado, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, el proyecto “Agua para Siempre” representa una lección magistral de resiliencia hídrica. Esta iniciativa se centra en la captación y manejo integral del agua, involucrando a comunidades locales en la construcción de infraestructura pequeña pero estratégicamente dispersa, como presas de mampostería, ollas de agua y terrazas de cultivo.

El objetivo es “sembrar agua”, es decir, lograr que el agua de lluvia se infiltre al subsuelo en lugar de causar erosión. La participación de las asambleas comunitarias es esencial, pues son ellas quienes definen los puntos críticos de intervención. Este esfuerzo ha permitido la recuperación de manantiales y la diversificación agrícola, asegurando que comunidades históricamente olvidadas tengan acceso al vital líquido para consumo y riego, basándose en la justicia distributiva y el trabajo en territorio.

Huertos Comunitarios y Agricultura Ecológica: Respiro Urbano y Rural

La tercera experiencia radica en la proliferación de huertos comunitarios y el rescate de la agroecología, tanto en entornos urbanos como rurales. Liderados por la organización Parlamento Comunitario de los Derechos de la Naturaleza que agrupa a más de 70 organizaciones.

En la capital y zonas conurbadas, huertos como “Sembrarte” en Bugambilias o la experiencia de la “Colecturía” promueven la soberanía alimentaria y la reconexión con los ciclos naturales. Estos espacios funcionan no solo como centros de producción de alimentos libres de químicos, sino también como aulas de educación ambiental para los ciudadanos.

En la zona rural, el Rancho Integral Agroecológico en Chilchotla destaca por el regreso de jóvenes a la tierra, quienes combinan saberes ancestrales con conocimientos técnicos modernos para producir alimentos saludables de manera integral, respetando la biodiversidad local.

Las experiencias de la Tosepan Titataniske, “Agua para Siempre” y los huertos comunitarios poblanos del Parlamento Comunitario de los Derechos de la Naturaleza evidencian que la verdadera sustentabilidad nace del compromiso local. Estas iniciativas demuestran que el desarrollo no debe entenderse como la explotación de recursos, sino como la gestión comunitaria de los mismos. En 2026, Puebla se posiciona como un ejemplo de que la organización social, la valoración del conocimiento ancestral y el uso responsable de la tecnología pueden garantizar un futuro más justo y verde para las próximas generaciones. La biocultura, tal como lo señalan los movimientos en el Valle de Puebla, no es solo un concepto, sino la columna vertebral de una vida digna y sostenible.



Raíces de Futuro: Tres Pilares de Sustentabilidad Comunitaria en Morelos

La sustentabilidad comunitaria no surge de decretos gubernamentales, sino de la necesidad y la voluntad organizada de los habitantes por preservar su entorno y mejorar su calidad de vida. En el estado de Morelos, caracterizado por una rica biodiversidad y una fuerte tradición ejidal, han surgido experiencias significativas que demuestran cómo la organización local puede enfrentar los retos ambientales y económicos del siglo XXI. Se analiza tres ejemplos destacados en el territorio morelense: la transición agroecológica hacia un campo sin agrotóxicos, el turismo comunitario con identidad y la gestión participativa de los recursos forestales en el “Bosque de Agua”.

La Transición Agroecológica: Morelos, un Campo para la Vida

Morelos se ha posicionado a la vanguardia nacional al buscar convertirse en el primer estado agroecológico de México. Esta experiencia de sustentabilidad se basa en la transición de prácticas agrícolas convencionales, dependientes de agroquímicos, hacia modelos agroecológicos que recuperan los suelos y garantizan alimentos sanos.

La experiencia se consolida mediante el Segundo Encuentro Morelos en la Transición Agroecológica, donde participan más de ocho mil productores en cerca de 25 mil hectáreas. El impacto es triple: ambientalmente, reduce la contaminación de mantos acuíferos; económicamente, dismi-

nuye los costos de producción al eliminar fertilizantes químicos sintéticos; y socialmente, fortalece la soberanía alimentaria y la salud local. Esta iniciativa demuestra que el desarrollo rural sustentable es posible cuando se combinan los saberes ancestrales con la ciencia aplicada.



Turismo Comunitario: Identidad y Bienestar Territorial

Una segunda experiencia destacada es el turismo comunitario, consolidado como una política de bienestar territorial. Municipios como Temixco, Hueyapan, Jantetelco, Tepoztlán, Huitzilac y Yautepec han integrado más de 90 experiencias turísticas que son gestionadas por los propios habitantes. A diferencia del turismo masivo, este modelo busca que el valor económico se quede en la comunidad. Los visitantes participan en recorridos guiados por locales, talleres artesanales y convivencia cultural, lo que fomenta el respeto por el medio ambiente y la revalorización de la identidad local. En el Tianguis Turístico México 2026, el estado presentó este modelo, destacando su capacidad de alinear la actividad económica con la conservación del patrimonio biocultural. Esto genera empleos dignos y reduce la migración, fortaleciendo el tejido social.

Gestión Comunitaria del “Bosque de Agua” en Huitzilac

Finalmente, la protección de los recursos naturales ha sido clave, especialmente en la zona norte del estado, conocida como el Bosque de Agua. La comunidad de Huitzilac ha implementado proyectos de participación comunitaria para la conservación de su territorio.

Esta experiencia se enfoca en el pago de servicios ambientales y el manejo forestal sustentable, permitiendo a los habitantes obtener beneficios económicos al cuidar los bosques, fundamentales para la recarga de acuíferos que abastecen a Morelos y a la Ciudad de México. La reforestación colectiva y el establecimiento de viveros comunitarios son acciones que han sido fortalecidas con el apoyo de organizaciones civiles, logrando una unión entre el gobierno y la sociedad bajo el lema “Somos Bosque de Agua”.

Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en Morelos —la agroecología, el turismo comunitario y la gestión forestal en Huitzilac— demuestran que el desarrollo sostenible no es una utopía, sino un proceso activo de empoderamiento local. Estas iniciativas, que se consolidan con fuerza hacia el año 2026, priorizan el bienestar de los habitantes sobre el lucro efímero, salvaguardando los recursos naturales para las generaciones futuras. La lección fundamental es que la verdadera sustentabilidad nace del territorio y se mantiene mediante la organización y el amor por la tierra propia.



Raíces de Esperanza: Sustentabilidad Comunitaria en Querétaro

La sustentabilidad en el siglo XXI no puede limitarse a políticas gubernamentales; requiere la apropiación comunitaria para ser efectiva. En el estado de Querétaro, un territorio marcado por la diversidad ecológica —desde la aridez de la zona metropolitana hasta la frondosa Sierra Gorda— han surgido iniciativas locales que demuestran que el desarrollo económico y la conservación ambiental son compatibles. Se explora tres experiencias de sustentabilidad comunitaria que, a través de la agroecología, el ecoturismo y la organización urbana, están transformando el panorama local hacia el año 2026.

La Sierra Gorda: Ecoturismo y Conservación Comunitaria

Una de las experiencias más longevas y exitosas es la liderada por el Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P. Durante más de tres décadas, esta organización ha integrado a las comunidades locales en la preservación de la Reserva de la Biósfera. La estrategia no consiste en impedir el uso de los recursos, sino en gestionar su aprovechamiento sustentable.

A través de redes de turismo consciente, habitantes de zonas rurales operan campamentos ecoturísticos —como el famoso campamento “El Jabalí”— donde ofrecen servicios de hospedaje y guía, poniendo en valor la biodiversidad. Esta experiencia logra el “retorno social y ambiental”, generando empleo para los locales y disminuyendo las prácticas destructivas

como la tala o el pastoreo extensivo. Es un modelo donde la comunidad se convierte en guardián de su propio entorno, entendiendo que la salud de sus bosques es directamente proporcional a su bienestar económico.

Agricultura Agroecológica: Rancho Suelo Vivo

Ubicado también en la Sierra Gorda, el Rancho Suelo Vivo opera como un rancho-escuela que representa la transición de la agricultura convencional a la regenerativa. Esta experiencia comunitaria se centra en la restauración de la fertilidad del suelo, utilizando técnicas orgánicas y la cría de ganado caprino y ovino con manejo holístico.

La relevancia de esta iniciativa radica en la educación y la reconexión con el origen de los alimentos. Rancho Suelo Vivo funciona como un centro comunitario de aprendizaje donde se enseñan oficios de vida autosuficiente. Al involucrar a la comunidad en la producción agroecológica, se fomenta una alimentación saludable y se reduce la dependencia de insumos químicos, protegiendo los mantos acuíferos de la región de contaminantes agrícolas.

Huerto Urbano Zona Viva: Sustentabilidad en la Ciudad

La sustentabilidad comunitaria no es exclusiva de las zonas rurales. En el corazón urbano de Querétaro, el Proyecto Zona Viva transformó un terreno baldío, que solía ser un foco de inseguridad en la colonia La Joya, en un huerto urbano comunitario funcional.

Este huerto es un claro ejemplo de resiliencia urbana. A través de la autogestión, los vecinos cultivan sus alimentos, realizan compostaje y generan un espacio de cohesión social. Zona Viva funciona como un aula al



aire libre para la educación ambiental urbana, demostrando que la soberanía alimentaria puede comenzar a pequeña escala en los patios y áreas comunes de la ciudad. Esta experiencia reduce la huella de carbono al acortar la cadena de suministro de alimentos y mejora el microclima local.

Las experiencias de la Sierra Gorda, Rancho Suelo Vivo y el Proyecto Zona Viva demuestran que la sustentabilidad en Querétaro es un mosaico de acciones locales. Ya sea en la inmensidad de la sierra o en la densidad urbana, la clave ha sido la participación activa de la comunidad. Estas iniciativas no solo conservan los recursos naturales, sino que fortalecen el tejido social y garantizan un futuro más justo y verde para las próximas generaciones en el estado.

Sustentabilidad Comunitaria en San Luis Potosí: Tres Pilares de Resiliencia Local

La sustentabilidad, más allá de ser un concepto abstracto, se manifiesta en San Luis Potosí a través de acciones concretas donde la comunidad toma el control de sus recursos. Ante los desafíos ambientales como la escasez hídrica y la necesidad de desarrollo económico, diversas comunidades potosinas han implementado modelos que equilibran la ecología, la economía y el bienestar social. Se presentan tres experiencias significativas: los huertos comunitarios en la Huasteca Potosina, la gestión de la energía solar en el Altiplano, y los esfuerzos de ecoturismo y conservación en la Sierra de Álvarez.

Autosuficiencia Alimentaria: Huertos Comunitarios en Tamazunchale

En la región de la Huasteca, específicamente en el municipio de Tamazunchale, ha cobrado fuerza un proyecto destacado de huertos comunitarios diseñado para combatir la inseguridad alimentaria y promover prácticas agrícolas sostenibles. Esta iniciativa, apoyada por capacitación técnica, beneficia a cientos de familias al permitirles cultivar sus propios alimentos sin depender de intermediarios o pesticidas químicos.

La experiencia se fundamenta en la agroecología, utilizando técnicas intensivas en espacios reducidos y abonos orgánicos. El impacto va más



allá de la producción; los huertos funcionan como escuelas de aprendizaje donde jóvenes y adultos aprenden técnicas de cultivo, manejo del agua y conservación de semillas nativas. Esta iniciativa representa una experiencia exitosa de autonomía alimentaria que fortalece el tejido social y la salud comunitaria, reduciendo la huella ecológica del transporte de alimentos.

Energías Renovables: El Altiplano y la Energía Solar

La región del Altiplano Potosino, caracterizada por sus zonas semiáridas, presenta un escenario ideal para la captación de energía renovable. Comunidades y empresas locales han adoptado la energía fotovoltaica como una forma de sustentabilidad energética. Proyectos como los liderados por empresas locales y de pequeño productor, tales como Solax Energía del Altiplano, buscan aprovechar la alta radiación solar para reducir la dependencia de combustibles fósiles.

Esta experiencia comunitaria implica la instalación de plantas fotovoltaicas que no solo abastecen de energía a las viviendas, sino que también generan empleos verdes y fomentan una cultura de respeto al medio ambiente. La transición hacia el sol y el viento en esta región posiciona a San Luis Potosí como un referente en el uso responsable de recursos naturales, promoviendo un desarrollo económico sostenible en zonas rurales.



Sustentabilidad Comunitaria en Guanajuato: Tres Pilares para un Futuro Resiliente

La sustentabilidad ya no es una opción, sino una necesidad imperante, especialmente en estados con alto desarrollo industrial y estrés hídrico como Guanajuato. Ante los desafíos ambientales, diversas comunidades guanajuatenses, impulsadas por el gobierno estatal y la sociedad civil, han adoptado medidas de adaptación y mitigación para preservar sus recursos naturales y mejorar su calidad de vida.

El Programa Integral de Sustentabilidad Comunitaria (PISC)

El gobierno de Guanajuato, a través de la SMAOT, ha implementado el PISC en los 46 municipios del estado para mitigar la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y fortalecer la resiliencia en comunidades rurales. Esta experiencia se basa en la instalación de ecotecnias diseñadas para la autosuficiencia.

Entre las acciones más destacadas se encuentran los sistemas de captación de agua de lluvia (SCALL), que permiten a familias en zonas áridas almacenar agua potable en cisternas, reduciendo su dependencia de pipas. Asimismo, la adopción de estufas ecológicas ahorradoras de leña no solo disminuye la presión sobre los bosques locales, sino que reduce significativamente la emisión de humo dentro de los hogares, mejorando

la salud familiar. Finalmente, la integración de calentadores solares ha marcado una transición de combustibles fósiles a energía renovable en comunidades, bajando los costos energéticos.

Ecoturismo Comunitario en Jaral del Progreso

En el municipio de Jaral del Progreso, la búsqueda de alternativas económicas sostenibles ha llevado a la creación del proyecto ecoturístico de cocina ancestral “Chicomostoc”. Esta iniciativa es un claro ejemplo de cómo la sustentabilidad puede generar desarrollo económico sin destruir el entorno.

Habitantes de la comunidad, anteriormente enfocados en actividades extractivas como la producción de carbón o la recolección excesiva de leña, ahora diversifican sus actividades hacia el turismo de naturaleza y el avistamiento de aves. Este cambio no solo conserva la biodiversidad local, sino que valoriza la cultura gastronómica ancestral, creando un sentido de pertenencia y orgullo comunitario, mientras se protege el ecosistema, asegurando un ingreso económico directo para las familias locales.

Gestión Hídrica Comunitaria y Tecnificación

Ante el alto estrés hídrico en el estado, la gestión comunitaria del agua ha sido crucial. El estado ha impulsado la tecnificación del riego, especialmente en el distrito 011, buscando que el agua se utilice de manera más eficiente.

Una experiencia relevante ha sido la implementación de biofiltros y baños secos en comunidades, que permiten el tratamiento y reutilización de aguas grises (de cocina y baño) para el riego de huertos. Estas soluciones sociotécnicas enfrentan la escasez de agua no solo mediante la bús-



queda de nuevas fuentes, sino a través de la cultura de la reutilización y el ahorro en el nivel doméstico, una lección clave en comunidades del Bajío.

Las experiencias de sustentabilidad en Guanajuato —el PISC, el ecoturismo en Jaral del Progreso y la gestión hídrica comunitaria— demuestran que la acción colectiva es vital. Estas iniciativas demuestran que el desarrollo sustentable no solo protege el medio ambiente, sino que mejora la calidad de vida, fortalece la economía local y prepara a las comunidades para un futuro incierto. La clave del éxito radica en la combinación de tecnología adecuada, el aprovechamiento de los recursos locales y la participación activa de los ciudadanos.

Tejiendo Resiliencia: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Jalisco

El estado de Jalisco, reconocido por su dinamismo económico y riqueza natural, enfrenta retos significativos en materia ambiental, como la degradación de ecosistemas, la escasez de agua en zonas rurales y la gestión de residuos en áreas urbanas. Ante este panorama, la sustentabilidad comunitaria emerge como una respuesta fundamental, donde la participación activa de los ciudadanos transforma su entorno. Se presentan tres experiencias significativas de sustentabilidad comunitaria en Jalisco: la implementación de ecotecnias en el municipio de Tolimán, el manejo comunitario de recursos forestales mediante el ecoturismo en la Sierra de Manantlán, y el movimiento de agroecología y comercio justo de la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA). Estos ejemplos demuestran cómo la organización local regenera el medio ambiente y fortalece el tejido social.

Ecotecnias para la soberanía hídrica en Tolimán

En el municipio de Tolimán, ubicado en la región sur de Jalisco, las comunidades rurales enfrentan una severa escasez de agua. En respuesta, se ha implementado un modelo de gestión comunitaria basado en el uso de ecotecnias. Esta experiencia destaca por la construcción de cisternas de ferrocemento, una técnica de bajo costo y alta eficiencia para la captación y almacenamiento de agua de lluvia.



A diferencia de los enfoques centralizados, este proyecto empodera a las familias al darles autonomía sobre su suministro de agua. Además, la implementación de baños secos y biofiltros ha permitido que las familias reciclen el agua jabonosa para el riego de huertos familiares, reduciendo la contaminación del suelo y optimizando el recurso vital. Esta experiencia transforma la precariedad en resiliencia, demostrando que la tecnología apropiada, combinada con la organización comunitaria, es una solución viable frente al cambio climático.

Manejo comunitario y ecoturismo en la Sierra de Manantlán

La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán es una de las áreas naturales protegidas más importantes de Jalisco. En esta zona, ejidos y comunidades han asumido un papel protagónico en la conservación de sus bosques. El manejo comunitario de recursos forestales ha transitado hacia el ecoturismo, permitiendo que los habitantes locales sean los principales beneficiarios de la valorización de sus recursos naturales.

Mediante la organización de recorridos, avistamiento de aves y senderismo en áreas como El Salto del Nogal, los ejidatarios preservan la biodiversidad y generan ingresos económicos alternativos al uso convencional del suelo. Esta experiencia es un caso de éxito donde la soberanía comunitaria sobre el territorio evita la degradación ambiental y revaloriza la cultura local, convirtiendo la conservación en una actividad económicamente sostenible.

Agroecología y consumo responsable: RASA Jalisco

La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA) es un movimiento social y ecológico que agrupa a productores de diversas regiones de Jalisco, quienes han transformado sus sistemas de producción convencionales —altamente dependientes de agroquímicos— en sustentables. RASA promueve la agricultura orgánica, la diversificación de cultivos y la soberanía alimentaria.

Más allá de la producción, la experiencia de RASA se consolida mediante canales de comercialización alternativa, como tianguis orgánicos y redes de consumo responsable. Esto no solo garantiza un precio justo para el productor, sino que fomenta una cultura de consumo sustentable en las zonas urbanas de Guadalajara. La Red RASA representa un modelo de sustentabilidad integral que busca mejorar la nutrición, cuidar la tierra y fortalecer la economía local frente al modelo agroindustrial hegemónico.

Las experiencias de sustentabilidad en Tolimán, Sierra de Manantlán y la Red RASA demuestran que en Jalisco existen alternativas comunitarias reales y efectivas para enfrentar la crisis ambiental. Aunque operan en escalas y contextos diferentes —desde la escasez hídrica hasta la producción agrícola y la conservación forestal—, comparten un denominador común: la organización social autónoma, la valorización del conocimiento local y un compromiso profundo con la regeneración del entorno. Estas experiencias no solo protegen los recursos naturales, sino que también construyen comunidad, dignidad y esperanza, sentando bases sólidas para un futuro más sustentable en el estado



Sostenibilidad en Nayarit: Tres Modelos de Resiliencia Comunitaria

El estado de Nayarit, situado en el pacífico mexicano, no es solo un destino turístico de sol y playa; es un ecosistema rico y diverso que enfrenta desafíos significativos ante el cambio climático y la presión turística. Frente a esto, diversas comunidades nayaritas han adoptado modelos de sustentabilidad comunitaria que integran la preservación ambiental con el desarrollo social y económico. Este ensayo analiza tres experiencias destacadas: la producción regenerativa en la selva, el manejo comunitario de los manglares en Marismas Nacionales y el ecoturismo de base comunitaria. Estas iniciativas demuestran que la gestión local es la clave para un futuro sustentable.

Producción Regenerativa en la Selva de Nayarit

Una de las experiencias más innovadoras es el enfoque de producción regenerativa implementado en las zonas selváticas del estado. A diferencia de la agricultura intensiva convencional, este modelo busca restaurar el ecosistema mientras produce alimentos saludables y genera beneficios económicos. La estrategia incluye la siembra de abonos verdes como crotalaria y girasol para mejorar el suelo, intercalando cultivos de frutales (mamey, mango, cacao) y hortalizas entre árboles de servicio, respetando la biodiversidad nativa. Esta práctica no solo evita la deforestación, sino que crea un sistema autosostenible que produce alimentos sin agotar los recursos naturales.

Manejo Comunitario de Manglares en Marismas Nacionales

El sistema lagunar de Marismas Nacionales, una reserva de la biosfera de gran importancia alberga una de las mayores extensiones de manglares en México. Comunidades locales en municipios como Tecuala y Santiago Ixcuintla han asumido la responsabilidad de conservar este ecosistema, clave contra la erosión costera y hogar de especies como el jaguar. A través de programas de manejo sustentable, estas comunidades practican la pesca responsable y organizan paseos en lancha para el avistamiento de aves. Esta experiencia transforma la conservación en una fuente de ingresos, demostrando que un manglar vivo vale más que su explotación desmedida.

Ecoturismo de Base Comunitaria y Gestión de Residuos

La tercera experiencia destacada es el turismo sustentable con participación local, ejemplificado por iniciativas que reciclan plástico de las playas para la elaboración de artesanías y la educación ambiental. En comunidades costeras, el ecoturismo ya no busca la construcción de grandes hoteles, sino que integra a guías locales que comparten el conocimiento sobre la flora y fauna, promoviendo el principio de “cero rastro”. Además, iniciativas como el reciclaje energético en la producción de café buscan alternativas técnicas de bajo impacto ambiental. Estas acciones empoderan a la comunidad, embellecen sus destinos y educan al visitante sobre la importancia de la conservación. Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en Nayarit —la agricul-



tura regenerativa, el manejo de manglares y el ecoturismo local— comparten un denominador común: la participación activa de los habitantes en la toma de decisiones. Estos modelos demuestran que es posible la coexistencia armónica entre el desarrollo humano y la protección de los recursos naturales. La resiliencia de Nayarit radica en su gente y en su capacidad para adaptar prácticas tradicionales a las necesidades ecológicas actuales, construyendo un futuro más verde y justo.

Comunidades Duranguenses en Armonía con el Entorno: Tres Experiencias de Sustentabilidad

Durango, con más del 80% de su territorio cubierto por ecosistemas forestales y una inmensa riqueza natural en la Sierra Madre Occidental, se posiciona en 2026 como un referente nacional en el manejo de recursos comunitarios. Lejos de la visión tradicional de explotación, diversas comunidades han adoptado la sustentabilidad como un modo de vida, integrando la conservación ambiental con el desarrollo económico local. Este ensayo aborda tres experiencias significativas en el estado: el manejo forestal comunitario de la UNECOFAEZ, las Rutas Eco Culturales, y los proyectos de captación de agua en zonas rurales, ejemplos que demuestran cómo la participación social es la clave para la resiliencia ambiental.

Manejo Forestal Comunitario: El caso de la UNECOFAEZ

La Unión de Comunidades Forestales y Agropecuarias Emiliano Zapata (UNECOFAEZ) representa uno de los modelos más exitosos de empresa social forestal en México, operando por más de cuatro décadas. Esta unión agrupa a 76 ejidos y comunidades que administran cerca de un millón de hectáreas, implementando un manejo forestal certificado que



equilibra la producción maderera con la conservación de la biodiversidad.

La sustentabilidad en esta experiencia no se limita a talar y reforestar. La comunidad controla toda la cadena productiva: desde viveros forestales, manejo de plagas, certificación de madera, hasta la producción industrial de triplay y proyectos de ecoturismo. Este modelo garantiza que la riqueza generada por el bosque permanezca en la comunidad, elevando la calidad de vida de más de 10,500 familias y deteniendo la migración. El éxito radica en la propiedad comunal de la tierra, donde el bosque es visto como un patrimonio heredado que debe cuidarse para las generaciones futuras, logrando certificar su superficie bajo estándares internacionales.

Rutas Eco Culturales y Turismo Comunitario

La segunda experiencia se localiza en la diversificación productiva a través del turismo sustentable. Las Rutas Eco Culturales Comunitarias de Durango han transformado parajes naturales en destinos de bajo impacto, manejados por ejidatarios. Estas iniciativas, comunes en zonas boscosas de la sierra, promueven actividades como el aviturismo, senderismo interpretativo y la convivencia cultural.

A diferencia del turismo masivo, este modelo pone límites de carga al ecosistema, educa al visitante y genera ingresos directos para las familias locales sin modificar drásticamente su estilo de vida. Los ejidatarios actúan como guías especializados, reconociendo el valor de la flora y fauna local, lo que fomenta una cultura de preservación. Además, estas rutas suelen complementarse con proyectos de criaderos de truchas y cabañas ecológicas, creando un circuito económico que valora el paisaje en pie más que su transformación.

Ecotecnias y Captación de Agua en el Vaso Sur de la Laguna

La tercera experiencia se enfoca en la sustentabilidad hídrica y la adaptación al cambio climático en zonas semiáridas, específicamente en la región de la Laguna, Durango. Ante la escasez de agua, se han implementado proyectos comunitarios de captación de agua de lluvia y adopción de ecotecnias.

La instalación de sistemas de “Escuelas de Lluvia” y cisternas comunitarias ha permitido que localidades rurales cosechen agua, reduciendo la dependencia de pozos profundos y mitigando la contaminación hídrica. Estos proyectos, a menudo impulsados por la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Estado (SRNyMA), empoderan a las comunidades para gestionar su recurso máspreciado. La participación comunitaria es fundamental, ya que los propios habitantes reciben capacitación para el mantenimiento de los sistemas, garantizando la sostenibilidad a largo plazo y fortaleciendo la resiliencia ante las sequías recurrentes en el estado.

Las experiencias de la UNECOFAEZ, las Rutas Eco Culturales y la gestión hídrica en la Laguna demuestran que la sustentabilidad comunitaria en Durango es una realidad tangible. Estos casos comparten un eje común: la gobernanza local, donde la comunidad decide, opera y se beneficia de la gestión de sus recursos. Durango avanza así hacia un modelo donde la conservación forestal, la reforestación activa y el aprovechamiento responsable de recursos se unen para combatir el cambio climático y generar bienestar social. Estos ejemplos son un testimonio de que, cuando se empodera a las comunidades y se valoran los servicios ecosistémicos, el desarrollo es posible sin hipotecar el futuro.



Sustentabilidad Comunitaria en Colima: Tres Pilares de Resiliencia y Ecología

La sustentabilidad comunitaria trasciende la simple conservación ambiental; es la capacidad de una sociedad para gestionar sus recursos naturales, económicos y sociales de manera que satisfagan las necesidades presentes sin comprometer a las generaciones futuras. En el estado de Colima, a pesar de ser la entidad más pequeña de México en términos de superficie, la presión sobre sus ecosistemas —debido a la actividad portuaria, agrícola y turística— ha impulsado a la población a organizarse y tomar el control de su territorio. El desarrollo endógeno, basado en el diálogo de saberes y la protección de los recursos locales, se ha convertido en una estrategia fundamental. Este ensayo explora tres experiencias de sustentabilidad comunitaria en Colima: el manejo integral del Tortugario de Cuyutlán, la agricultura orgánica y huertos familiares en áreas urbanas/periurbanas, y la conservación comunitaria de manglares. Estas iniciativas demuestran que la participación activa es la clave para la resiliencia socioecológica.

El Tortugario de Cuyutlán: Conservación y Educación Ambiental

Una de las experiencias más longevas y exitosas es el Tortugario de Cuyutlán, el cual funciona como un Centro Ecológico comprometido con la

protección de la biodiversidad marina. Durante más de tres décadas, esta iniciativa comunitaria ha trabajado en la conservación de la tortuga marina, la iguana verde y los cocodrilos en la región de Cuyutlán.

Su enfoque no se limita a la protección, sino que integra a la comunidad en el proceso, educando a locales y visitantes sobre la importancia de los ecosistemas costeros. El centro realiza la colecta de nidos de tortugas, el mantenimiento de ejemplares para investigación y, crucialmente, la liberación masiva de crías, habiendo liberado más de 2 millones de ejemplares hasta la fecha. Esta experiencia demuestra cómo el turismo ecológico y la conservación pueden generar medios de vida dignos para la comunidad, reduciendo la presión sobre los recursos naturales y fomentando una cultura de respeto.

Huertos Familiares y Agricultura Orgánica: Soberanía Alimentaria en la Zona Metropolitana

En el ámbito urbano y periurbano, el proyecto de “Creación y capacitación de huertos familiares” en municipios como Villa de Álvarez y Colima ha transformado la relación de los vecinos con su entorno. Impulsado por asociaciones civiles como Tierra en Equidad y Sustentabilidad, AC, este proyecto enseña a familias el método biointensivo de huertos orgánicos.

La técnica biointensiva permite cultivar hortalizas en pequeños espacios, maximizando recursos como agua, sol y nutrientes, sin utilizar agroquímicos nocivos. Esta experiencia es de gran relevancia, ya que promueve la soberanía alimentaria, reduce la dependencia de productos externos y mejora la dieta familiar. Los participantes aprenden a preparar abonos naturales y a utilizar la composta, reciclando los residuos orgánicos del hogar, lo que convierte la sustentabilidad en una práctica cotidiana y directa en el hogar.



Guardianes de los Manglares: Restauración y Manejo Comunitario

Finalmente, la protección de los manglares en la laguna de Cuyutlán es un ejemplo vital de sustentabilidad. Proyectos impulsados por organizaciones locales y apoyados por iniciativas como BlueMX Mangrove A.C. trabajan en la restauración de manglares degradados, fundamentales para la protección contra huracanes, la prevención de la erosión y la regulación de la calidad del agua.

Esta experiencia comunitaria implica la participación de los lugareños en la reforestación, el monitoreo del área y el desarrollo de actividades económicas sustentables, como la pesca responsable y la apicultura. Los “Guardianes de los Manglares” demuestran que la restauración ecológica es efectiva cuando la comunidad es la principal interesada y beneficiaria, asegurando que los servicios ecosistémicos, como el hábitat de pesca, se mantengan para el futuro.

Sustentabilidad Comunitaria en Sinaloa: Tres Pilares para un Futuro Resiliente

El estado de Sinaloa, tradicionalmente reconocido como el granero de México y un referente en la pesca industrial, enfrenta el desafío de equilibrar su alta productividad con la conservación de sus recursos naturales. En años recientes, la conciencia ambiental y la necesidad de resiliencia ante el cambio climático han impulsado diversas experiencias de sustentabilidad comunitaria. Estos esfuerzos, arraigados en la participación ciudadana y la organización local, demuestran que es posible la coexistencia entre el desarrollo económico y la protección ambiental. A continuación, se describen tres experiencias significativas de sustentabilidad comunitaria en Sinaloa: la gestión hídrica de Conselva, la reforestación ciudadana en la cuenca de Sanalona y el turismo sustentable en el sur del estado.

Conselva, Costas y Comunidades, A.C.: Gestión Integral de Cuencas

Una de las experiencias más destacadas es el trabajo realizado por la organización. Conselva, costas y comunidades A.C. Esta organización opera en la zona sur de Sinaloa, enfocándose en la seguridad hídrica a través del manejo sustentable de las cuencas de los ríos Fuerte al Cañas, incluyendo el Piaxtla, El Quelite, Presidio, Baluarte y Acaponeta.

La clave de este modelo es la articulación entre sociedad, academia



y gobierno. Conselva no solo implementa proyectos técnicos de conservación, sino que involucra directamente a los habitantes de las cuencas altas y bajas en la restauración de sus propios recursos. Con más de 181 proyectos, incluyendo la construcción de presas filtrantes y la protección de la biodiversidad, la organización logró, entre otras distinciones, el Premio Estatal al Mérito Ecológico en 2020. Esta experiencia demuestra que la sustentabilidad comunitaria requiere una visión técnica respaldada por la apropiación local de los ecosistemas.

Reforestación y Restauración en la Cuenca de Sanalona

Otra experiencia destacada es el proyecto de reforestación en la cuenca de la presa Sanalona, impulsado por la organización Fabricas de Agua Centro de Sinaloa A.C. Ante la creciente crisis hídrica y la degradación forestal, ciudadanos y comunidades locales se unieron para sembrar más de 2 millones de árboles nativos.

Este proyecto se basa en tres ejes comunitarios:

Recolección de semillas: Las comunidades recolectan semillas locales, preservando la identidad genética del ecosistema.

- Viveros comunitarios: La población local cultiva las plantas, generando empleo y compromiso.
- Reforestación activa: Siembra masiva durante las temporadas de lluvia para asegurar la supervivencia de los árboles.
- Educación ambiental: Talleres para niños y adultos sobre la importancia del agua y los bosques.

Este enfoque de “fábricas de agua” transforma la mentalidad comuni-

taria, pasando de ser solo usuarios del agua a convertirse en gestores y productores de ella, garantizando la recarga de mantos acuíferos y la mitigación de la erosión.

Turismo Sustentable y Conservación en el Sur de Sinaloa

Finalmente, la integración de la sustentabilidad en las actividades productivas de servicios es vital. Iniciativas como la promovida por el Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN) Zona Sur, busca equilibrar el crecimiento económico, bienestar social y conservación ambiental mediante el desarrollo del Corredor Isla de la Piedra–Teacapán.

En áreas costeras, la conservación comunitaria de manglares es crucial para prevenir la erosión y proteger la biodiversidad (especialmente para la pesca, de la que dependen muchas familias). Estas experiencias implican la capacitación de los pescadores y guías turísticos locales para operar bajo principios de bajo impacto ambiental. Asimismo, el impulso al turismo sostenible en zonas como San Ignacio busca valorar el paisaje natural y la biodiversidad en lugar de su explotación destructiva.

Las experiencias de Conselva en las cuencas, FACES en Sanalona y los esfuerzos turísticos en el sur de Sinaloa, comparten un denominador común: la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y en la ejecución de acciones de conservación. Estas iniciativas demuestran que, ante las crisis ambientales, la respuesta más efectiva no siempre proviene de políticas centrales, sino de la organización local que entiende y depende de su entorno. Sinaloa se encamina hacia una sustentabilidad basada en la responsabilidad compartida y el valor de sus recursos naturales.



Sonora hacia la Sustentabilidad: Tres Experiencias Comunitarias que Transforman el Desierto

El estado de Sonora, caracterizado por su vasto desierto y clima extremo, enfrenta retos ambientales significativos. Sin embargo, en los últimos años, ha emergido un modelo de desarrollo sustentable que prioriza la participación comunitaria, la energía limpia y la conservación de recursos. La sustentabilidad comunitaria en Sonora no es solo una estrategia ecológica, sino una respuesta socioeconómica vital para asegurar la resiliencia en comunidades rurales y urbanas. Se analizan tres experiencias clave que demuestran cómo la organización local y la tecnología pueden converger para un futuro más verde en el estado.

La Transformación Solar del Ejido San Miguel

Ubicado cerca de Hermosillo, el Ejido San Miguel representa un modelo ejemplar de cómo las comunidades rurales pueden adoptar tecnologías limpias. Enfrentando los altos costos de energía y la necesidad de modernización, la comunidad, en colaboración con iniciativas privadas y gubernamentales, ha implementado soluciones fotovoltaicas. Este proyecto permite a la comunidad generar su propia energía eléctrica, reduciendo la dependencia de la red convencional y disminuyendo la huella de carbono.

La importancia de esta experiencia radica en que la energía solar no solo ilumina hogares, sino que impulsa la producción local y mejora la calidad de vida, demostrando que la energía renovable es una herramienta democratizadora y un pilar del desarrollo rural sustentable en Sonora.

Biciclando: Sostenibilidad Urbana y Gestión de Residuos en Hermosillo

En el entorno urbano, la ciudad de Hermosillo ha destacado por el programa Biciclando, una iniciativa de gestión de residuos sólidos que combina la recolección de basura reciclable con el uso de bicicletas de carga. Este programa ha sido reconocido internacionalmente, como parte de la estrategia de la ciudad para convertirse en una “Ciudad Solar” y reducir sus emisiones de carbono.

Biciclando no solo mitiga la contaminación, sino que fomenta una cultura de reciclaje y promueve la movilidad no motorizada. Al involucrar a la comunidad en la separación de residuos y utilizar métodos de recolección de bajo impacto, se crea un entorno urbano más limpio y saludable, evidenciando que las acciones comunitarias pequeñas pueden generar cambios de alto impacto en el manejo de residuos sólidos.

Planta Purificadora Solar en Sirebampo

La tercera experiencia destacada es la instalación de una planta purificadora de agua impulsada por energía solar en la comunidad de Sirebampo. En regiones donde el acceso al agua potable es escaso y costoso, esta tecnología comunitaria representa una solución directa a la crisis hídrica. La planta, con capacidad para proveer miles de litros, utiliza la energía del sol para operar, asegurando agua limpia sin depender de combustibles fósiles ni redes eléctricas inestables.



Este proyecto ejemplifica la sustentabilidad social y ambiental, ya que mejora directamente la salud comunitaria al garantizar el derecho al agua de calidad, mientras fortalece la autogestión de los recursos locales.

Las experiencias del Ejido San Miguel, Biciclando en Hermosillo y la planta solar de Sirebampo demuestran que la sustentabilidad comunitaria en Sonora es una realidad tangible. A través del aprovechamiento del sol y la participación activa de sus habitantes, Sonora se está transformando, demostrando que es posible habitar y desarrollarse en el desierto de manera sostenible, resiliente y equitativa. Estas acciones no solo son necesarias, sino que pavimentan el camino hacia un futuro donde la comunidad y la naturaleza conviven en equilibrio.

Tejidos de Vida: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Baja California Sur

Baja California Sur (BCS) es un territorio de contrastes definidos: la aridez del desierto convergiendo con la inmensa riqueza biológica del Mar de Cortés y el Pacífico. Esta singularidad geográfica, marcada por la escasez de agua, ha forjado una cultura de resiliencia y la necesidad urgente de prácticas sostenibles. Ante el avance del turismo masivo y las presiones extractivistas, diversas comunidades sudcalifornianas han optado por el manejo comunitario de sus recursos, demostrando que la conservación ambiental puede y debe ir de la mano con el bienestar socioeconómico. Se consideran tres experiencias de sustentabilidad comunitaria en BCS que se han consolidado como referentes nacionales: el modelo de pesca sustentable en el Pacífico Norte, el ecoturismo comunitario en el Parque Nacional Bahía de Loreto y la gestión integral en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna.

La primera experiencia, considerada un pilar de la pesca responsable, se localiza en la región Pacífico Norte, particularmente con cooperativas como la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Punta Abreojos (SCPPPA). A diferencia del modelo extractivista tradicional, los pescadores de esta zona adoptaron un enfoque de co-manejo. Esta estrategia implica que la comunidad toma las decisiones de manejo sobre sus zo-



nas de pesca, estableciendo zonas de refugio y regulando artes de pesca para evitar la sobreexplotación de especies como la langosta y la abulón. La Cooperativa Emancipación, por ejemplo, ha logrado certificaciones de sustentabilidad, garantizando que la producción no comprometa la biodiversidad marina. El éxito radica en que la comunidad entiende la protección de los ecosistemas como una inversión a largo plazo: al cuidar el recurso, cuidan sus ingresos y la viabilidad de sus familias, disminuyendo la presión sobre especies vulnerables.

En segundo lugar, destaca la transformación de Loreto hacia un modelo de turismo sustentable y de naturaleza. Aunque Loreto enfrenta el reto de superar el modelo de “sol y playa” depredador, la comunidad local ha impulsado actividades vinculadas al Parque Nacional Bahía de Loreto, una de las áreas marinas más diversas del golfo. En lugar de grandes mega-desarrollos, se fomentan iniciativas que valoran el patrimonio natural, como el avistamiento de ballenas y el buceo responsable, involucrando a los pescadores locales como guías turísticos. Asimismo, proyectos de alojamiento ecológico, como los mencionados en la zona de Danzante Bay, incorporan tecnologías de bajo impacto y el uso de insumos locales, demostrando que la hospitalidad puede ser respetuosa con el entorno. Esta diversificación económica permite a la comunidad de Loreto mantener sus tradiciones y proteger sus recursos naturales, convirtiendo la conservación en su principal activo económico.

Finalmente, la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna representa un ejemplo fundamental de conservación comunitaria en un entorno de montaña y oasis. Las comunidades asentadas dentro de esta área, como San Jorge y San Dionisio, han convivido históricamente con el entorno, gestionando el agua que abastece a gran parte de la población del sur del estado. A través de la colaboración con la Comisión Nacional de Áreas

Naturales Protegidas (CONANP), los habitantes locales trabajan en la preservación de los ecosistemas únicos, incluyendo la selva baja caducifolia y bosques de pino-encino. La estrategia ha incluido la diversificación de sus actividades, integrando prácticas pecuarias semi-intensivas, agricultura orgánica y un ecoturismo que educa al visitante sobre la importancia hidrológica de la sierra. Este enfoque integral no solo protege la biodiversidad y especies endémicas, sino que también defiende el territorio frente a amenazas externas, como la minería a cielo abierto, garantizando la soberanía comunitaria sobre sus recursos naturales.

Las experiencias de Punta Abrejos, Loreto y Sierra La Laguna evidencian que la sustentabilidad comunitaria en Baja California Sur no es un concepto abstracto, sino una práctica cotidiana basada en la organización, el conocimiento local y la visión de largo plazo. Estos casos demuestran que, cuando las comunidades tienen el control y la gestión de sus recursos, son los mejores guardianes del medio ambiente. A pesar de los retos, como la necesidad de mayor infraestructura sustentable y el cambio climático, estas iniciativas demuestran que el verdadero desarrollo radica en la armonía entre el ser humano y la naturaleza, asegurando el sustento de las generaciones actuales y futuras.

Sustentabilidad Comunitaria en Baja California: Tejiendo un Futuro Resiliente.

El estado de Baja California, situado en el noroeste de México, enfrenta retos ambientales significativos, incluyendo la escasez hídrica, la aridez del terreno y la presión sobre sus ecosistemas marinos. Sin embargo, en respuesta a estos desafíos, diversas comunidades han surgido como bastiones de sustentabilidad, demostrando que la gestión local y participativa de los recursos es viable y necesaria. Este ensayo analiza tres ex-



perencias destacadas de sustentabilidad comunitaria en Baja California: la gestión pesquera de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera Baja California (FEDECOOP), el desarrollo de turismo comunitario indígena en la zona de Tecate y Ensenada, y la transición hacia energías renovables en comunidades aisladas.

Pesca Artesanal Sustentable: FEDECOOP

Quizás una de las experiencias más exitosas de sustentabilidad en México, no solo en Baja California, es el modelo de manejo de la FEDECOP. Este consorcio de 11 cooperativas y aproximadamente 1,400 pescadores ha transformado la captura de langosta y abulón en un modelo de sustentabilidad comunitaria. A diferencia de los modelos extractivistas, FEDECOOP implementa una captura ecológica que incluye vedas voluntarias, monitoreo comunitario de las especies y respeto estricto a las zonas de pesca, garantizando la regeneración natural de los recursos. Este enfoque garantiza no solo la protección del ecosistema marino, sino también la soberanía económica de las comunidades pesqueras locales a largo plazo, demostrando que la conservación y el desarrollo económico pueden coexistir.

Turismo Comunitario y Cultural Kumiai

Otra experiencia relevante es la integración de las comunidades rurales e indígenas, específicamente la etnia Kumiai, en la cadena de valor turística, promoviendo el desarrollo sustentable con un enfoque biocultural. En el municipio de Tecate, en la comunidad de Juntas de Neji, se ha diseñado e implementado el sendero interpretativo «Las Abuelas (Nimau Waña)», que conecta a los visitantes con la historia, flora y fauna local. Asimismo, la experiencia ecoturística «Wamp Mat Kumiai» en San Antonio Necua (Ensenada) ofrece actividades que van desde caminatas interpretativas

hasta la bendición por la autoridad tradicional. Estas iniciativas permiten a la comunidad preservar su patrimonio cultural y natural al tiempo que generan ingresos económicos, fomentando un turismo de bajo impacto que valora el entorno.

Comunidades Energéticas: Puertecitos

Un caso extraordinario de sustentabilidad comunitaria es la transición energética del poblado de Puertecitos, al sur de San Felipe. Esta comunidad, históricamente alejada de la red eléctrica nacional, dependía de combustibles fósiles costosos y contaminantes para sus actividades diarias. Gracias a la intervención de ingenieros de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y la participación activa de los residentes, Puertecitos se convirtió en un ejemplo de soberanía energética al migrar hacia una matriz 100% renovable, utilizando energía solar y eólica. Esta experiencia demuestra que el desarrollo tecnológico adaptado a las necesidades locales puede resolver problemas estructurales, mejorando la calidad de vida de las 20 familias locales sin depender de la infraestructura convencional.



Sustentabilidad Comunitaria en Chihuahua: Tres Experiencias de Resiliencia y Adaptación

Chihuahua, el estado más grande de México, presenta una paradoja geográfica y social: poseedor de inmensa riqueza natural, al mismo tiempo enfrenta sequías severas, degradación de suelos y marginación en sus zonas rurales. Sin embargo, en el corazón de su territorio, especialmente en la Sierra Tarahumara y áreas rurales, se están forjando alternativas de sustentabilidad comunitaria. Estas experiencias demuestran que la gestión local de recursos, respetando los saberes tradicionales e integrando tecnología apropiada, es la clave para la supervivencia y el desarrollo a largo plazo. Este ensayo explora tres experiencias clave de sustentabilidad comunitaria en Chihuahua.

El Proyecto “Tarahumara Sustentable” y la Cosecha de Agua

La Sierra Tarahumara es un ecosistema crítico, hogar de los rarámuris, donde la escasez de agua es una amenaza constante. El proyecto “Tarahumara Sustentable”, implementado en colaboración con CONANP, PNUD y WWF, es una de las iniciativas más destacadas de la última década. A diferencia de los modelos impuestos, este proyecto se enfoca en el “diálogo de saberes” entre técnicos y comunidades indígenas.

La experiencia más notable ha sido el fortalecimiento de la captación de agua de lluvia. La construcción de ferrocisternas (cisternas de ferrocemento de alta capacidad) en los techos de casas y escuelas ha permitido a las comunidades marginadas acopiar agua para uso doméstico durante la larga temporada seca. Además, se han restaurado acequias tradicionales y implementado obras de conservación de suelos y reforestación. Esta experiencia logra la sustentabilidad al integrar la gobernanza ambiental local, revalorando la relación rarámuri con la naturaleza y asegurando la disponibilidad de agua, bien estratégico para la región.

Gestión Forestal Comunitaria en la Región Serrana

Otra experiencia de éxito se concentra en la gestión comunitaria de los bosques. En diversas comunidades de la Sierra, la transición de la explotación maderera convencional a un modelo de silvicultura comunitaria ha transformado la economía local. Comunidades organizadas en ejidos han recibido capacitación para el manejo forestal sostenible, lo que implica no solo talar, sino reforestar y proteger la biodiversidad local.

Estos proyectos fomentan la creación de empresas forestales comunitarias, donde los ingresos se reinvierten en la comunidad, mejorando infraestructura y creando empleos locales, frenando la migración. La sustentabilidad aquí se logra al diversificar las actividades productivas (turismo ecológico, recolección de productos forestales no maderables, ecoturismo) y al asegurar que la toma de decisiones sobre el bosque permanezca en manos de quienes viven en él. Esto se traduce en una mejor captura de carbono, protección del ciclo hidrológico y rentabilidad económica.



Biodigestores y Energía Comunitaria

Finalmente, en áreas rurales de alta marginación, la implementación de tecnologías de energía renovable ha sido un pilar de la sustentabilidad social y ambiental. Mediante iniciativas enfocadas en el desarrollo rural, se han instalado biodigestores comunitarios. Estos dispositivos transforman los desechos orgánicos (estiércol de ganado) en bio-gas para cocinar y bio-fertilizantes para la agricultura.

Esta experiencia aborda tres frentes: reduce la presión sobre los bosques al disminuir la necesidad de leña, mejora la salud comunitaria al eliminar el humo interior de las cocinas (sustituyendo estufas tradicionales por estufas ahorradoras de leña) y mejora la producción agrícola mediante el uso de fertilizantes orgánicos. La capacitación recibida por la comunidad para instalar y mantener estos sistemas asegura que el conocimiento permanezca localmente, generando resiliencia ante la escasez energética y mejorando las condiciones de vida de las familias beneficiarias.

Las experiencias de la Sierra Tarahumara con la cosecha de agua, el manejo forestal comunitario y el uso de biodigestores demuestran que la sustentabilidad en Chihuahua no es un concepto abstracto, sino una práctica comunitaria tangible.

Estos tres casos destacan por tres elementos comunes: la participación activa de la comunidad, la adaptación tecnológica al entorno y el respeto por los ecosistemas. Estas iniciativas demuestran que, a pesar de los desafíos climáticos, la organización comunitaria y la gestión local de los recursos naturales son los pilares para un futuro más verde y justo en el estado de Chihuahua.

Raíces y Ríos: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Coahuila

El estado de Coahuila de Zaragoza, caracterizado por sus ecosistemas desérticos y semidesérticos, enfrenta retos ambientales significativos, siendo la escasez de agua y la degradación del suelo los más críticos. En este contexto, la sustentabilidad no puede ser solo una política gubernamental; requiere la participación activa de sus habitantes. La sustentabilidad comunitaria se manifiesta cuando los vecinos, ejidatarios y ciudadanos se organizan para gestionar recursos de manera responsable, asegurando su supervivencia y la de las futuras generaciones. Este ensayo aborda tres experiencias distintas de sustentabilidad en Coahuila: el Grupo Independiente Limpiando Mayrán, la gestión comunitaria del agua en el Vivero Municipal de Saltillo, y los esfuerzos de reforestación y conservación en la sierra de Arteaga.

Limpiando Mayrán: El Poder de la Organización Vecinal

En el municipio de San Pedro, el ejido Mayrán ha dado un ejemplo de autogestión y compromiso social. Ante la falta de servicios de recolección eficientes y la proliferación de microbasurales, vecinos organizaron el “Grupo Independiente Limpiando Mayrán”. Esta experiencia destaca por ser una iniciativa sin recursos económicos externos, donde los miembros donan su tiempo, herramientas y esfuerzo para limpiar calles, plazas y parcelas. Más allá de la limpieza física, este proyecto fomenta una cultura de educación ambiental, concientizando a la comunidad sobre la



disposición correcta de residuos y evitando que materiales contaminantes lleguen a los mantos freáticos, un tema crítico en la región lagunera.

Vivero Municipal de Saltillo: Sostenibilidad Urbana y Uso Eficiente del Agua

La capital del estado ha implementado una estrategia de sustentabilidad centrada en la gestión eficiente del agua y la producción local de recursos. El Vivero Municipal de Saltillo no solo surte de plantas y árboles a las áreas verdes urbanas, sino que implementa prácticas de economía circular. Se produce composta a partir de materia orgánica local, mejorando la calidad del suelo sin fertilizantes químicos. Lo más destacado es que el riego de los principales camellones y el vivero se realiza con agua tratada de la planta municipal, reduciendo la presión sobre el acuífero de Saltillo. Esta experiencia demuestra cómo el gobierno local y la ciudadanía pueden colaborar para reducir la huella hídrica en zonas áridas.

Conservación y Reforestación en la Sierra de Arteaga

La sierra de Arteaga es fundamental para la recarga de acuíferos y la biodiversidad en Coahuila. Ante la amenaza de incendios forestales y el cambio de uso de suelo, comunidades locales, en conjunto con brigadas voluntarias, han adoptado prácticas de manejo forestal sustentable. Estas acciones incluyen la reforestación con especies nativas, la creación de brechas cortafuego y la vigilancia comunitaria. Esta experiencia equilibra el aprovechamiento de los recursos forestales con la protección del capital natural, asegurando la permanencia de los servicios ecosistémicos que benefician no solo a la comunidad local, sino a toda la región sureste de Coahuila.

Raíces y Ríos de Esperanza: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Nuevo León

El estado de Nuevo León, reconocido históricamente por su vocación industrial y metropolitana, enfrenta hoy retos socioambientales críticos, incluyendo la escasez hídrica, la gestión de residuos y la pérdida de espacios verdes. Ante este escenario, la sustentabilidad comunitaria emerge no solo como una alternativa ecológica, sino como una necesidad de resiliencia social. La acción ciudadana organizada ha demostrado que es posible generar cambios significativos desde lo local. Este ensayo examina tres experiencias de sustentabilidad comunitaria en Nuevo León: la red de huertos urbanos, la gestión comunitaria del agua en zonas periurbanas y las iniciativas de reforestación nativa, las cuales evidencian la transición hacia una sociedad más responsable y participativa.

Huertos Urbanos Comunitarios: Seguridad Alimentaria y Tejido Social

Una de las experiencias más vibrantes en la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) es el auge de los huertos comunitarios, impulsados por colectivos ciudadanos y el apoyo de instituciones académicas como la UANL. Estos espacios transforman lotes baldíos y techos en áreas



productivas. Ejemplos destacados, como los huertos en el municipio de San Pedro Garza García, enseñan a los vecinos a sembrar alimentos orgánicos (tomate, cebolla, calabaza) bajo técnicas de agricultura. Más allá de la producción de alimentos, estos huertos son espacios de educación ambiental. Fomentan el uso de composta, reduciendo la cantidad de residuos orgánicos que llegan a los rellenos sanitarios, y fortalecen la cohesión social, convirtiéndose en puntos de encuentro vecinal que mitigan la “isla de calor” urbana y mejoran el paisaje local.

La Gestión Comunitaria del Agua y la Resiliencia Rural

Ante las crisis hídricas que han azotado al estado, la gestión comunitaria del agua se ha consolidado como un modelo de supervivencia en localidades periurbanas y rurales. Estas comunidades no esperan pasivamente el servicio público; se organizan en comités locales para administrar, distribuir y cuidar sus fuentes de agua, a menudo rindiéndose a sus propios usos y costumbres.

Estas experiencias implican el mantenimiento colectivo de infraestructura y, crucialmente, la adopción de tecnologías de ahorro y captación de agua de lluvia. La participación de las mujeres en estos comités ha sido fundamental, asegurando un uso equitativo del recurso. Esta forma de autogestión trasciende la crisis inmediata, creando una cultura del agua basada en el respeto y la suficiencia comunitaria.

Reforestación Nativa: Recuperación de Ecosistemas y Calidad del Aire

La tercera experiencia relevante es la participación ciudadana en la reforestación masiva utilizando especies nativas, como la anacahuita, el huizache y el mezquite. Colectivos de la sociedad civil y universidades han detectado que la plantación de especies exóticas consume más agua y ofrece menores beneficios ecológicos. Iniciativas comunitarias se dedican a la limpieza, reforestación y mantenimiento de corredores ecológicos, como el lecho del Río Santa Catarina o las áreas naturales protegidas. Esto ayuda a combatir la erosión del suelo, mejora la calidad del aire y aumenta la biodiversidad urbana. A través de jornadas vecinales de plantación, los habitantes se apropian de sus espacios públicos, entendiendo que la sustentabilidad es una responsabilidad compartida que mejora su calidad de vida inmediata.



Sustentabilidad Comunitaria en Tamaulipas: Tres Experiencias de Transformación Local

El desarrollo sustentable en el estado de Tamaulipas ha dejado de ser únicamente un discurso gubernamental para convertirse en una serie de acciones concretas impulsadas por sus habitantes. Ante la necesidad de proteger ecosistemas únicos y mejorar la calidad de vida en comunidades de alta marginación, la sustentabilidad comunitaria se manifiesta a través de la participación ciudadana, la adopción de tecnologías limpias y la valorización de los recursos naturales. Este ensayo examina tres experiencias significativas: el uso de baños secos ecológicos en comunidades rurales, la instalación de sistemas fotovoltaicos en la zona de Miquihuana y Llera, y el fortalecimiento de viveros comunitarios para la recuperación de manglares, demostrando que la armonía entre el medio ambiente y la sociedad es posible y necesaria.

Baños Secos Ecológicos: Dignificación y Cuidado Hídrico

En diversas comunidades rurales de Llera, Miquihuana, Ocampo, Valle Hermoso, Altamira y Tula, se ha implementado el uso de baños secos ecológicos. Esta iniciativa responde a la urgente necesidad de sanea-

miento en zonas sin acceso a drenaje, sin depender del agua potable, la cual es escasa en estas regiones.

Esta tecnología no solo evita la contaminación de los mantos freáticos, sino que transforma los desechos humanos en abono orgánico tras un proceso de compostaje seguro. La comunidad participa activamente.

Energía Limpia para el Desarrollo Social en Comunidades de Alta Marginación

La segunda experiencia se centra en la adopción de energías renovables. En colaboración con el grupo IUSA México, se han instalado sistemas fotovoltaicos en comunidades rurales de los municipios de Llera y Miquihuana. Estos sistemas permiten a familias de alta marginación acceder a energía eléctrica limpia para iluminación y uso de electrodomésticos básicos, reduciendo la dependencia de velas o generadores de diésel contaminantes.

Esta experiencia demuestra que la sustentabilidad tiene una vertiente social innegable: mejorar la calidad de vida y disminuir la pobreza rural a través de la inversión en energías limpias. La instalación de paneles solares empodera a estas comunidades, reduciendo sus costos económicos y permitiendo que niños y jóvenes tengan mejores condiciones para el estudio, promoviendo el desarrollo económico local de manera sostenible.

Viveros Comunitarios: Reforestación y Conciencia Ambiental

La tercera experiencia se enfoca en la biodiversidad. Tamaulipas, al proteger más de 1.6 millones de hectáreas, busca la participación comunitaria en la conservación, destacando la recuperación de manglares mediante viveros comunitarios. Estos viveros, gestionados por la población local, pro-



veen las especies necesarias para restaurar los ecosistemas costeros que actúan como barreras naturales contra huracanes y cunas de biodiversidad.

Además de su función ecológica, estos viveros generan empleo local y capacitación, permitiendo a los habitantes de la costa comprender el valor de sus ecosistemas y asegurar su preservación para el futuro. Esta acción se complementa con programas de educación ambiental como “Fauna Viva en tu Escuela”, demostrando un enfoque integral que combina la acción directa en el terreno con la sensibilización de las nuevas generaciones.

Sustentabilidad Comunitaria en Aguascalientes: Tres Pilares de Resiliencia y Futuro

El estado de Aguascalientes, caracterizado por un crecimiento urbano acelerado y retos hídricos históricos, ha encontrado en la organización comunitaria una respuesta indispensable para mitigar su impacto ambiental. La sustentabilidad en esta región no es solo una política gubernamental, sino una necesidad de adaptación que ha dado lugar a valiosas experiencias de acción social. A través de la soberanía alimentaria, la conservación de áreas verdes y el diseño de bioconstrucción, diversas comunidades y organizaciones han demostrado que es posible transformar el entorno inmediato.

Una de las experiencias más destacadas es la implementación de huertos urbanos y familiares en colonias vulnerables del municipio capitalino. Impulsados tanto por el gobierno municipal como por iniciativas académicas y de la sociedad civil, estos espacios de agricultura ecológica han permitido a los vecinos producir sus propios alimentos. Más allá de brindar seguridad alimentaria y fomentar dietas orgánicas, estos huertos cumplen una función socioemocional y educativa, enseñando a las nuevas generaciones el valor de la tierra, la rotación de cultivos y el respeto por los ciclos naturales. Al trabajar de manera colaborativa, las comunidades reducen su dependencia de los mercados tradicionales y disminuyen su huella de carbono.



En segundo lugar, destaca la restauración ecológica del Parque México, un esfuerzo ciudadano encabezado por el Movimiento Ambiental de Aguascalientes A.C. Ante la degradación de los espacios públicos y la pérdida de zonas agrícolas, los habitantes de la zona se organizaron para proteger este importante pulmón urbano. A través de jornadas vecinales, la comunidad ha implementado técnicas de conservación y cuidado de árboles nativos resilientes. Esta experiencia subraya el poder de la acción comunitaria para defender el patrimonio natural local, evitando la deforestación y creando microclimas que regulan la temperatura de la ciudad, un factor crucial frente a los desafíos climáticos actuales.

Finalmente, el modelo de viviendas sustentables y ecotécnicas en comunidades rurales e indígenas, como el proyecto impulsado en La Congoja (San José de Gracia) y zonas aledañas, representa un paradigma de respeto al medio ambiente. En lugar de desmontar y urbanizar de forma tradicional, estas iniciativas promueven la construcción de casas ecológicas utilizando materiales rústicos de la región e integrando sistemas de captación de agua pluvial y paneles solares. Esta experiencia demuestra que es posible habitar zonas boscosas sin destruir el entorno, integrando a los habitantes locales en la administración de sus propios recursos y mejorando su calidad de vida con un mínimo impacto ecológico.

Estas tres experiencias de sustentabilidad comunitaria en Aguascalientes —los huertos urbanos, la defensa de los espacios verdes y la vivienda ecológica— ilustran un modelo de resiliencia integral. Los hidrocálidos están redefiniendo su relación con el entorno a través de la autogestión, la educación ambiental y la soberanía alimentaria. El éxito de estos proyectos demuestra que la sostenibilidad a nivel local es el motor necesario para garantizar un futuro viable y equilibrado para las próximas generaciones.

Resiliencia y Tradición: Tres Experiencias de Sustentabilidad Comunitaria en Tlaxcala

El estado de Tlaxcala, a pesar de su densidad territorial y cercanía con grandes polos industriales, ha logrado consolidarse como un referente nacional e internacional en la implementación de prácticas de desarrollo sustentable. Lejos de los modelos de desarrollo tradicionales, las comunidades tlaxcaltecas han demostrado que la organización social, la preservación de los saberes ancestrales y el respeto por el medio ambiente son la clave para construir un futuro viable. Tres experiencias destacan por su impacto ecológico y social: el Proyecto Vicente Guerrero, el Proyecto San Isidro y las iniciativas de Ecoturismo Biocultural Comunitario.

La primera gran experiencia es el Proyecto Vicente Guerrero, iniciado en la década de 1980 en la región poniente del estado. Este esfuerzo pionero se basa en la milpa campesina y la metodología de “campesino a campesino”. Su enfoque integral abarca la conservación de semillas nativas o criollas, el manejo de abonos orgánicos, la captación de agua y la protección de los bosques. Su hito más reconocido son las Ferias del Maíz, eventos anuales donde las familias agricultoras intercambian semillas masivamente y defienden la soberanía alimentaria. Este modelo no solo garantiza la seguridad nutricional de las comunidades, sino que protege la biodiversidad edáfica y vegetal frente a los monocultivos comerciales.



La segunda experiencia es el Proyecto San Isidro, ubicado en el municipio de Tlaxco. Este espacio es un referente en permacultura y bioconstrucción. Durante décadas, ha demostrado que es posible edificar viviendas duraderas y funcionales utilizando únicamente materiales naturales y locales, como tierra, paja y piedra. El Proyecto San Isidro funciona además como un centro de educación ecológica donde se imparten talleres de captación de agua de lluvia, tratamiento de aguas residuales y agricultura regenerativa. Esta iniciativa local mitiga la huella de carbono del sector construcción y genera empleos locales, fomentando un estilo de vida en armonía con los ciclos de la naturaleza.

La tercera vertiente de sustentabilidad comunitaria en Tlaxcala son las Iniciativas de Ecoturismo Biocultural, las cuales han cobrado gran fuerza con el impulso de los programas de turismo comunitario. A lo largo de más de 20 municipios, agrupaciones locales han diseñado experiencias auténticas centradas en la gastronomía tradicional, el arte textil y la observación de la naturaleza (como el avistamiento de luciérnagas en Nanacamilpa). Estas actividades han sido reconocidas internacionalmente por su excelencia, ya que garantizan que los ingresos económicos se queden en las comunidades al mismo tiempo que se protege el patrimonio natural.

Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en Tlaxcala demuestran que el desarrollo sustentable no es una utopía inalcanzable, sino una práctica viva y dinámica. Ya sea a través del rescate de la milpa tradicional, la construcción natural o el turismo rural, estas comunidades enseñan que es posible satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el entorno.

Sustentabilidad Comunitaria en Zacatecas: Tres Pilares de Desarrollo

La sustentabilidad en el estado de Zacatecas representa un reto y una oportunidad frente a sus condiciones geográficas, climáticas y socioeconómicas. Tres casos destacan por su impacto comunitario: el manejo de recursos en Susticacán, el programa de desarrollo vecinal de Orla Camino Rojo y la restauración ecológica regional.

Conservación de la Biodiversidad en Susticacán

Ubicada en la sierra, la comunidad de Susticacán ha implementado un modelo de desarrollo sustentable basado en el Pago por Servicios Ambientales. Los habitantes combaten la severa erosión del suelo mediante la construcción de presas de piedra y madera. Destaca la instalación de un vivero comunitario donde producen miles de plantas, principalmente pino piñonero, enfocadas en la restauración de zonas degradadas. A través de estos métodos tradicionales, la comunidad no solo regenera sus ecosistemas, sino que impulsa bases sólidas para el ecoturismo local y la protección de cactáceas.

Desarrollo Social y Fomento del Autoempleo en San Tiburcio

En las inmediaciones del municipio de Melchor Ocampo, comunidades aledañas a la operación minera Camino Rojo han integrado centros de



desarrollo comunitario sostenible como “Las Bodegas”. Este espacio ofrece a niñas, niños, jóvenes y adultos mayores actividades educativas y herramientas tecnológicas. Con auditorios equipados para la capacitación, los habitantes desarrollan habilidades que fomentan el autoempleo y mejoran su calidad de vida. Esta iniciativa subyace en el principio de fortalecer el tejido social y crear oportunidades de prosperidad compartida para las familias de la región.

Abarcando diversos municipios (como Apozol, Jalpa y Juchipila), el Gobierno del Estado en conjunto con instituciones, universidades y habitantes, ha puesto en marcha proyectos masivos de Restauración de Ecosistemas y Medios de Vida Sostenibles. El objetivo central es recuperar los servicios ambientales, optimizar la seguridad hídrica y fomentar actividades productivas estratégicas que brinden beneficios tangibles a largo plazo a los pobladores de la región.

Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en Zacatecas demuestran que el cuidado ambiental y el desarrollo social están intrínsecamente ligados. Desde la conservación forestal en Susticacán, pasando por la educación en San Tiburcio, hasta la restauración integral del paisaje, estas acciones empoderan a las comunidades locales, asegurando la preservación de sus recursos ante los desafíos actuales.

Las raíces del cambio: Cuatro experiencias comunitarias mexicanas de impacto global

México es un territorio caracterizado por una profunda diversidad biocultural, donde diversas comunidades han asumido un papel protagónico en la defensa de sus territorios, recursos naturales y patrimonio inmaterial. Frente a desafíos globales como el cambio climático y la marginación económica, diversos grupos han implementado modelos de organización colectiva que trascienden fronteras y sirven como referencia internacional. Cuatro ejemplos sobresalientes de estas iniciativas son el manejo forestal comunitario, la cooperativa agroecológica, la conservación costera y el ecoturismo impulsado por pueblos originarios.

El primer caso de éxito, y uno de los más reconocidos a nivel mundial, es el manejo forestal comunitario en la Sierra Juárez de Oaxaca, particularmente en la comunidad de Ixtlán de Juárez. Ante el riesgo de concesionar sus bosques a empresas extranjeras, los habitantes se organizaron para tomar el control de sus recursos. A través de la constitución de empresas forestales comunales, lograron la certificación internacional de manejo sustentable, lo que les permite exportar madera de alta calidad cumpliendo con rigurosos estándares ecológicos y éticos. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha citado frecuentemente este modelo oaxaqueño como una prueba fehaciente de que la conservación ambiental y el desarrollo económico local no son mutuamente excluyentes, sino complementarios.



En segundo lugar, destaca la Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske, con sede en la Sierra Norte de Puebla. Fundada originalmente para defender el cultivo tradicional del café y asegurar precios justos, esta organización nahua y tutunakú ha expandido sus áreas de acción hacia el ecoturismo, la vivienda digna, la soberanía alimentaria y el ahorro popular. El modelo de la Tosepan (que se traduce como “todos unidos”) ha atraído la atención de académicos, cooperativistas y movimientos sociales de América Latina y Europa. Su capacidad para generar un sistema financiero propio y proteger la biodiversidad, al tiempo que preserva la lengua y las tradiciones originarias, constituye un referente global sobre la construcción de alternativas al modelo económico capitalista tradicional.

Una tercera experiencia fundamental se localiza en las costas de Baja California, donde cooperativas pesqueras, con el respaldo de organizaciones ambientalistas y el gobierno, han implementado zonas de refugio pesquero y manejo sustentable. Los pescadores de la región norteña, dedicados a la captura de langosta y abulón, han logrado que sus pesquerías obtengan la certificación del *Marine Stewardship Council* (MSC), una de las acreditaciones ecológicas más estrictas del mundo. Gracias a su autogestión y vigilancia comunitaria, han garantizado la biomasa marina y la salud de los ecosistemas, demostrando al mundo que las propias comunidades costeras son los mejores guardianes de los océanos.

Finalmente, el ecoturismo y la conservación biocultural liderados por comunidades mayas en la Península de Yucatán representan la cuarta gran experiencia. Proyectos impulsados en estados como Quintana Roo y Yucatán, donde los habitantes administran reservas naturales, cenotes y rutas históricas, han sido articulados junto a la Secretaría de Turismo (SECTUR) y la UNESCO en estrategias nacionales e internacionales. Este modelo de turismo comunitario permite a los visitantes conocer la riqueza

natural y la herencia prehispánica de manera auténtica, garantizando que los beneficios económicos se queden directamente en las comunidades y frenando la migración hacia las grandes ciudades

El éxito internacional de estas cuatro experiencias radica en su enfoque sistémico, conocido académicamente como socio-ecológico. A diferencia de las políticas asistenciales que tratan a los habitantes como receptores pasivos, estos modelos empoderan a los pobladores locales dotándolos de soberanía sobre sus tierras, saberes y procesos económicos. Las comunidades mexicanas han transformado la adversidad en innovación social, desarrollando mecanismos propios de capacitación, certificación y comercialización justa.

El reconocimiento internacional de estos proyectos no es casualidad. En un mundo hiperglobalizado que enfrenta crisis interconectadas, la comunidad internacional voltea hacia México para observar ejemplos tangibles de resiliencia y sustentabilidad. Las instituciones mundiales estudian estas prácticas para extraer lecciones aplicables en otras regiones de África, Asia y América Latina, donde los pueblos indígenas y las comunidades rurales buscan alternativas para proteger sus territorios contra la explotación indiscriminada.

A pesar de sus grandes logros, estas experiencias comunitarias enfrentan retos significativos. Las presiones del mercado global, los impactos del cambio climático, la violencia territorial en algunas regiones del país y la necesidad de políticas públicas que brinden seguridad jurídica a la tenencia de la tierra, representan obstáculos constantes. Sin embargo, la persistencia, adaptación y fortaleza de la organización colectiva han demostrado ser herramientas poderosas para la defensa de la vida y el territorio.

Los casos de Oaxaca, Puebla, Baja California y la Península de Yucatán ilustran cómo las comunidades mexicanas están redefiniendo el desa-



rollo local. Con un impacto que resuena en instancias como la ONU y la UNESCO, estas cuatro experiencias prueban que es posible construir un progreso económico que respete la naturaleza, valore la herencia cultural y garantice la equidad social. En el México contemporáneo, el verdadero motor de la sustentabilidad y el progreso con reconocimiento global sigue latiendo en el trabajo organizado de sus comunidades.

CINIA 21 años de Inclusión Laboral

CINIA es una empresa textil de clase mundial ubicada en San Andrés Cholula que cuenta con 1,100 colaboradores, integrando talento con discapacidad motriz, visual y psicosocial.

El 90 % son personas con alguna discapacidad.

Cada semana fabrica 25,000 peluches del Dr. SIMI con PET reciclado y bajo normas internacionales. Aquí el desarrollo humano es el motor principal y demuestra que las diferencias de cada persona hacen un equipo perfecto.

La empresa es un gran ejemplo de inclusión laboral.

Fuente:
(Código Alpha 2026)



Crianza de víboras y Serpientes en China.

La crianza de Víboras y Serpientes en China es una industria altamente lucrativa, y de tradición arraigada principalmente en el sector de la medicina tradicional, gastronomía y exportación de subproductos. Este sector comercial opera a nivel masivo a través de granjas especializadas con millones de ejemplares. (www.bbc.com)

En la medicina tradicional las granjas procesan hígados, vesículas biliares y cuerpos secos de serpientes para laboratorios farmacéuticos. El veneno extraído es altamente cotizado tanto para remedios como para la producción de sueros anticrotáticos. (Facebook NMás www.facebook.com)

En Gastronomía, la carne de serpiente se comercializa de forma legal y regulada, en múltiples restaurantes chinos. La exportación de productos médicos y derivados se hace regularmente a mercados internacionales como Estados Unidos, Alemania, Japón y Corea del Sur. (www.bbc.com www.factsanddetails.com)

Las principales regiones de producción de Serpientes son la provincia de Zhejiang donde se ubica Zisiqiao, la aldea de las Serpientes y epicentro histórico de esta actividad. La localidad cuenta con más de 3 millones de serpientes anualmente. Se crían Cobras, Kraits y víboras de foseta (www.bbc.com)

La seguridad de los sistemas productivos se ha visto afectada por fenómenos climáticos extremos en el sur de China, especialmente en Guangxi (Instagram - EL NORTE).

Producción de Veneno de Serpiente en México

México es una potencia mundial en la producción de antivenenos debido a su enorme biodiversidad de serpientes y al desarrollo de tecnología biológica avanzada. Cuenta con laboratorios líderes que extraen veneno local para la fabricación de tratamientos accesibles que salvan vidas a nivel mundial. (Infobae www.infobae.com)

Los principales productores de antivenenos en México son Laboratorios Silanes, empresa mexicana que fabrica el reconocido antiveneno Antivipmyn a partir de veneno la Nauyaca (*Bothrops asper*) y Cascabel neotropical (*Crotalus simus*).

Birmex, laboratorio de biológicos y reactivos de México, es una empresa de participación estatal que produce el faboterápico polivalente antiviperino. (Revista Ciencia y Naturaleza www.revistacyn.com)

Aproximadamente el 20 % de las especies de Serpientes en México son de importancia médica. El veneno se obtiene de dos grandes grupos entre los que se encuentran Nauyacas, Cascabel y Coralillos. (www.dgcs.unam.mx Facebook Redtox www.facebook.com)

En el proceso de producción de antivenenos crotálicos México ha revolucionado la medicina mundial mediante las siguientes técnicas: Extracción u ordeño de la víbora, inmunización en caballos, Purificación del plasma y Liofilización (Youtube INSC Colombia www.youtube.com TikTok Pregúntale al biólogo www.tiktok.com YouTube INSPERU www.youtube.com)



Escocia, uno de los países más seguros del mundo

A principios del año 2000 la probabilidad de sufrir una agresión en Escocia era tres veces mayor que en Estados Unidos. Cuando las autoridades escocesas comenzaron a abordar los delitos violentos como un problema de salud pública, las cifras se desplomaron y la nación figura entre las más seguras del mundo.

Un grupo especializado creado por la policía en 2005 y ampliado a iniciativa nacional en 2006 por el gobierno escocés fue el responsable, de una insólita escena el 24 de octubre del 2008, en el que el Tribunal del Sheriff de Glasgow, principal órgano judicial local en Escocia para casos civiles y penales, sin jurado, ni testigos, ni acusados reunió a 85 miembros de bandas criminales procedentes del East End de Glasgow, para escuchar testimonios de familiares que habían perdido a seres queridos.

La iniciativa, revisó y adoptó experiencias de otras partes del mundo. (www.bbc.com/mundo)

Ecotecnologías: Fundación Tosepan (Puebla)

Es una organización de mujeres y hombres comprometidos con el desarrollo sustentable de los pueblos de la Sierra Nororiental de Puebla, con sede en Cuetzalan.

Promueve estufas eficientes que reducen el uso de leña un 90% y expulsan el 95% del humo, con lo que se reduce cerca de 2.6 toneladas de CO₂ anualmente y un ahorro económico de 4,320 pesos por familia en compra de leña anualmente.

También promueve estufas Patsari de adoblock, con la misma finalidad: expulsar el humo fuera de la cocina con fogón abierto, ahorrar leña, fortalecer la dignidad del espacio de cocina y una gran cantidad de ecotecnologías sustentables.

Fuente: Fundación Tosepan A. C. (fundaciontosepan.org).



Sociedades Cooperativas en México

En México existen 18,038 sociedades cooperativas que agrupan a 8.8 millones de socios, operando bajo tres modelos principales, consumo, producción y ahorro y préstamo (www.lacoperacha.org.mx). Avalados por la Ley General de Sociedades Cooperativas. Las sociedades cooperativas son figuras organizativas en las que los miembros se asocian para trabajar en común sobre la producción de bienes y/o servicios, aportando su trabajo profesional, físico o intelectual (www.gob.mx)

Son asociaciones autónomas de personas que se unen voluntariamente para satisfacer necesidades económicas, sociales y culturales (www.upmeup.io).

Existen 10 tipos básicos de cooperativas: trabajo asociado, consumo y usuarios, ahorro y crédito, agropecuaria, vivienda, servicios, transporte, mixta y seguros (International Cooperative Alliance).

Vivienda Provisional contra Sismos. Pilcaya, Chiautla de Tapia, Puebla

En el sismo del 19 de septiembre de 2017, se afectaron varias viviendas en Pilcaya, Chiautla, Puebla.

Las familias no tenían donde resguardarse y además tenían temor de entrar a viviendas con algún daño. Dormían en los patios con mucho mosquito.

Se consiguieron varas de bambú de Ayotoxco de Guerrero, Puebla y se hicieron alojamientos provisionales de diferente manufactura.

Destacaron algunos cuartos provisionales con paredes de reglilla (vara rajada y armada en paneles, tanto en paredes como en techos).

Ya existen, casas de bambú para emergencias en desastres naturales. Es un material ligero y fuerte, de fácil manufactura.



Aeropuerto Internacional de Huejotzingo, Puebla

El Aeropuerto Internacional de Huejotzingo con sus 12 destinos actuales, es una gran oportunidad para el comercio a casi cualquier parte del mundo, para productos de alto valor.

Es una gran ventaja para iniciar acciones comerciales, que actualmente tienen un gran potencial en ambas vías, exportación e importación.

Recomendaciones básicas para iniciar emprendimientos

- Identificar un problema o necesidad real.
- Definir recursos disponibles.
- Hacer un plan de negocio.
- Elegir participantes convencidos.
- Empezar con pocos participantes (3 - 4).
- Tener un plan de trabajo.
- Hacer y aprobar un reglamento interno.
- Empezar con lo que se tiene.



Camote deshidratado, Dulce natural. China

1. Se pelan para retirar la cáscara.
2. Se hierven enteros hasta cocerse y luego se ponen en secaderos 4-7 días para perder humedad.
3. Posteriormente está listo para consumo y venta. Camote seco, dulce, como botana de alto valor. (Ecocultivo).

Jitomate Deshidratado. China

- Se corta en rodajas y se pone a secar al sol durante varios días hasta llegar a 10-15% de humedad.
- Se consume directo como botana y diferentes preparaciones que lo incluyen como guisados, pizza, salsas y bocadillos. (Ecocultivo).



El hombre más rico de Babilonia

Escrito por George S. Clason 1926, El hombre más rico de Babilonia es un clásico de las finanzas personales. A través de parábolas, ambientadas en Babilonia, el libro enseña lecciones sobre el ahorro, el control de gastos y la inversión inteligente para lograr la libertad financiera.

Las Siete maneras de adquirir riqueza son:

1. Empieza a llenar tu cartera. Guarda al menos el 10% de lo que ganes para construir tu patrimonio.
2. Controla tus gastos. Haz un presupuesto, y vive siempre por debajo de tus ingresos y deseos, y distingue necesidades básicas.
3. Haz que tu oro se multiplique. Invierte tus ahorros para que generen intereses, creando así un flujo constante de ingresos.
4. Protege tu tesoro de pérdidas. Invierte solo en lo que conozcas y busca consejo de expertos para evitar riesgos.
5. Haz de tu vivienda una inversión rentable. Ser dueño de tu propia casa reduce costos y te permite destinar más dinero a la inversión.
6. Asegura ingresos para el futuro. Planifica tu jubilación y bienestar de tu familia para cuando ya no puedas generar ingresos.
7. Aumenta tu habilidad para ganar. Fórmate constantemente en tu educación, mejora tus habilidades y aumenta tu valor en el mercado. (En el margen: Spotify / YouTube - NicoGrupe).

Mercado de Flores y Subasta electrónica, Almeer, Holanda y Holambra, Sao Paolo, Brasil

En Almeer, Holanda, cerca de Amsterdam, se encuentra el mercado de flores y follajes más importante de Europa, con ventas superiores a 5,000 millones de euros anualmente.

En 2008 contaba con 95 andenes para tráiler. Existe una sala con 1,200 computadoras y la subasta electrónica más importante de su tipo con 2,400 compradores simultáneamente que ven las ofertas en pantalla y eligen a través del teclado.

Un mercado similar con 300 computadoras y 600 usuarios está en Holambra, Sao Paolo, Brasil, una comunidad holandesa que produce flores para el mercado europeo.



Tianguis Alternativo de Puebla (TAP). Puebla, México

El Tianguis Alternativo de Puebla (TAP) es uno de los espacios de comercialización agroecológica más relevantes del estado de Puebla. Su modelo conecta de manera directa, y bajo criterios de precio justo, a pequeños productores y productores periurbanos con consumidores urbanos. Además, constituye un espacio de economía solidaria, ya que los productores no dependen de certificaciones orgánicas emitidas por empresas internacionales; en cambio, cuenta con un mecanismo de certificación participativa entre productores, consumidores y el equipo de trabajo del TAP, basado en la confianza y en visitas periódicas a las parcelas y áreas de producción. Entre sus criterios de verificación destacan la ausencia de agrotóxicos, el respeto al entorno, el manejo adecuado del agua y la distribución justa del trabajo.

Fuente: García Bustamante, R., & Roldán Rueda, H. N. (2023). Impactos territoriales de los mercados agroecológicos: el caso del Tianguis Alternativo de Puebla (México). *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, (260), 208–230. <https://doi.org/10.24197/reeap.260.2023.208-230>

TIC-OMV Telefonía Social Comunitaria. México

TIC-OMV opera como una concesión social indígena única en el mundo, que permite a las comunidades desplegar sus propias antenas de telefonía celular comunitaria en bandas de frecuencia asignadas para uso social.

Su modelo económico rompe con la lógica corporativa. Los puntos físicos de recarga dentro de los pueblos son gestionados por comités o colectivos locales, que conservan un porcentaje directo de cada recarga, cercano al 15%. Las utilidades de la red se destinan a fondos colectivos para financiar proyectos locales, como radios comunitarias y nuevas antenas que amplían el acceso a internet.

Fuente: <https://www.sinembargo.mx/4470015/tic-omv-y-wiki-katat-en-todo-mexico-pueblos-ofrecen-telefonía-e-internet-mas-baratos/>

<https://www.apc.org/es/blog/crecer-en-red-remembranza-del-camino-de-tic-ac>



Estanque Agrícola y Sistema Integrado de Agricultura y Acuacultura

Maharashtra, India

Devaji Ramsu Pada en Kondawahi, Gadchiroli, Maharashtra, India, con una parcela de 3.5 hectáreas de arroz y una familia de cinco integrantes, adoptó un estanque agrícola de 30 × 30 × 3 metros, con capacidad de 2.7 millones de litros, para captar agua de lluvia e incorporar la cría de peces, lo que generó ingresos adicionales. También adoptó el Sistema de Intensificación del Arroz (SRI) para ahorrar agua e incorporó hortalizas, cabras y aves, con lo cual mejoró la seguridad alimentaria familiar.

Como Acabar con la Pobreza

Paul Polack en su libro Como Acabar con la Pobreza, uno de los mejores libros y propuestas sobre el tema, propone 12 Pasos/Prácticos para resolver problemas:

- 1.** Ve a donde está el problema, la familia, la comunidad.
- 2.** Habla con las personas que tienen el problema, escucha.
- 3.** Conoce lo mejor posible el contexto del problema.
- 4.** Piensa en Grande y Actúa en grande.
- 5.** Piensa como Niño.
- 6.** Ve y haz lo obvio.
- 7.** Si alguien ya lo inventó, no tienes que volver a hacerlo.
- 8.** Asegúrate que tu método tenga impactos positivos medibles y que pueda llegar al menos a un millón de personas y mejore su vida en forma comprobable.
- 9.** Diseña con objetivos específicos de costo y precio.
- 10.** Sigue planes prácticos de tres años.
- 11.** No dejes de conocer a tus clientes.
- 12.** Mantén actitud positiva; no te distraigas en lo que piensan los demás.

Si quieres ayudar a alguien, no adivines. Pregúntale como.



Bicicletas de Bambú, Ghana Bamboo Bikes

Bernice Dapaah convirtió el bambú en bicicletas y en un futuro para miles de niños africanos. En muchas aldeas de África ir a la escuela requiere de caminar muchos kilómetros bajo el sol y muchos niños terminan abandonando la escuela.

En 2009, aprovechando un recurso natural abundante en Ghana, fundó Ghana Bamboo Bikes Initiative, una empresa que fabrica bicicletas con cuadros de bambú cultivado localmente; resistentes, ligeras y amigables con el planeta.

Bernice, emplea a mujeres, dándoles un ingreso digno y devolviéndoles algo aún más valioso; independencia financiera y orgullo, y por cada bicicleta que vende, dona una a un niño para que pueda llegar a la escuela y construya un destino.

Así, la planta del Milenio; un simple tallo de bambú se convierte en empleo para una madre, un transporte limpio para su comunidad y en una oportunidad de estudiar para un niño que caminaba kilómetros. Bernice demostró que una gran idea, nacida del corazón y de lo que tienes a la mano, puede transformar comunidades, porque emprender no solo es hacer negocio, es sembrar futuro. (Emprendiendo historias 2026).

Vaina de Mezquite para Panificación y Confitería. Hidalgo, México

El Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo IT-SOEH obtuvo su cuarto patente otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial IMPI, por el trabajo de investigación encabezado por la Dra. Ana Nallely Cerón Ortiz de Industrias Alimentarias.

La patente Polvo vegetal para alimentación y método para producirlo, desarrolla un proceso para transformar la vaina del Mezquite *Prosopis laevigata* en un polvo vegetal con potencial de aplicación como ingrediente de panificación y confitería. (Claudia Martínez EFFETA El diario Inteligente de Hidalgo. 2026).



Sociedades Cooperativas en Brasil y España

Brasil cuenta con 4,384 sociedades cooperativas a nivel nacional. Estas organizaciones agrupan a 25.8 millones de socios, destacando especialmente por su fuerte impacto económico en los sectores agrícolas, financiero, cooperativas de crédito y médico como Unimed.

El ecosistema cooperativo brasileño está respaldado y representado en gran parte por la Organización de Cooperativas de Brasil (OCB), la cual centraliza a gran parte de estas entidades para la defensa de sus intereses y el desarrollo del sector. (DGRV - The German Cooperative and Raiffeisen Confederation www.dgrv.coop)

En España existen cerca de 24,435 sociedades cooperativas. Aproximadamente el 81% (19,800) son cooperativas de trabajo asociado y representan cerca del 5.5% del Producto Interno Bruto Nacional PIB y generan empleo para más de 500,000 españoles. Las Comunidades líderes son Andalucía y Cataluña con el mayor número de cooperativas en España.

Notas. Ley cooperativas agrarias y grandes corporaciones, como Corporación Mondragón, tienen un gran peso en la Economía Confederación Empresarial Española de la Economía Social www.cepes.es www.asata.es

Micromodelos, Prototipos, Proyectos Piloto y Modelos Replicables para la solución de los problemas prioritarios de Puebla.

No existe en la mayoría de los sectores socioeconómicos y ambientales del estado, Modelos de Solución para impulsar el desarrollo.

Se requieren Modelos de Solución a nivel de Vivienda, Familia, Manzana, Colonia o Barrio, Comunidad, Municipio, Microrregión y Región.

En sectores productivos a nivel de parcela, Unidad productiva, Unidad económica o Escuela.



Los Perejiles, Buenos Aires, Argentina; elaboración de pizzas a domicilio

Mateo, Leandro, Franco y Mauricio, jóvenes con Síndrome de Down y una gran pasión por hacer pizzas, crearon un emprendimiento innovador; no tienen local fijo, llevan sus hornos y talento a la casa de cada cliente.

En respuesta a la falta de oportunidades laborales, y con apoyo de sus educadores del Taller Sumando, fundaron Los Perejiles, un emprendimiento de pizzas elaboradas a domicilio, especialmente para atender eventos; cumpleaños, bodas, reuniones.

Son protagonistas de cientos de celebraciones en muy poco tiempo, y ya dan trabajo a 20 jóvenes. Nadie creyó en ellos, ellos creyeron en sí mismos. Su lema: somos Perejiles, pero no tontos. (Emprendiendo Historias 2026).

Emprendimiento para los Jubilados y Migrantes

Una gran proporción de trabajadores se está jubilando sin un proyecto para la última etapa de su vida. Esto provocó que en pocos años se gasten, principalmente en consumibles, los recursos obtenidos por el retiro o ganados en el período activo, con grandes esfuerzos.

Es el caso de migrantes hay evidencias de que, de lo enviado, el 85% se gasta en consumibles y solo un 15% se dedica a inversión.

La falta de emprendimiento tiene mucho que ver con la orientación sobre las opciones en los que se puede invertir, para que con oportunidad se inicie y brinde la curva de aprendizaje que el promedio dura de 2 a 3 años.

Proyectos de producción o servicios, quieran coocer las necesidades del mercado, las habilidades y los recursos necesarios para iniciar producción y procesamiento de alimentos, servicios, capacitación, asesoría y consulta, confección de bienes, son algunas ideas a tener en cuenta.



Candelilla de la Mixteca para obtención de Cera Industrial

La Candelilla, especie común en el corredor Tepexi de Rodríguez - Izúcar de Matamoros, Puebla y ampliamente adaptada al desierto Chihuahuense se utiliza como planta de ornato y materia prima para obtener cera industrial. Inicialmente ha sido utilizada en la medicina tradicional contra la sífilis.

Esta planta que abarca cerca de 3 millones de has en el Norte de México, es el sustento total o parcial de una gran cantidad de campesinos en Coahuila, Zacatecas, Durango y Chihuahua.

Para su aprovechamiento, se recolectan las ramas y 150 mil toneladas de follaje para obtener 3,000 toneladas de cerote.

El proceso consiste en sumergir las ramas en agua con un poco de ácido sulfúrico y calentar hasta el punto de ebullición para después recoger la cera condensada en la parte superior. La producción comercial se obtiene en Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Chihuahua. (Ciencia UANL. cienciauanl.uanl.mx 2021).

Productos de Linaloe, Olinalá, Guerrero

Los principales productos del árbol Linaloe *Bursera linaloe*, se dividen en aceite esencial utilizado en cosméticos y aromaterapia y las artesanías tradicionales de madera. El aceite se obtiene de los frutos o la madera.

Las artesanías más famosas son las Cajitas de Olinalá, Guerrero hechas con madera del árbol. (ECOSUR // revistas.ecosur.mx 2025)

El linaloe es una gran opción forestal en la Mixteca Poblana. Hay antecedentes de producción de aceite esencial en Chiautla de Tapia, Teotlalco, Huehuetlán Chico y Jolalpan y Ixcamilpa de Guerrero. Olinalá, Guerrero es la Capital del Linaloe en México.



Producción de Sal, Tlaxcuapan, Piaxtla, Chila de la Sal y Zapotitlán Salinas

Las comunidades Salineras de Puebla se ubican en San Pedro Ocotlán y Chila de la Sal, Tlaxcuapan, Piaxtla y Zapotitlán Salinas. Es un producto artesanal de gran calidad, altamente demandado en los mercados.

Microfinanciamiento Proyectos Comunitarios y Agrícolas

Un prototipo de proyecto de micro financiamiento agrícola requiere el diseño de un fondo de crédito rural, la definición de paquetes tecnológicos por hectárea y la estimación de gastos administrativos. Los componentes clave se dividen en diseño operativo, costos de instalación y costos de operación.

Estructura del Prototipo de Microfinanciamiento

- Fondo de crédito inicial: Capital destinado a ministraciones de avío o capital de trabajo para insumos y jornales.
- Mecanismo de colocación: Grupos solidarios o créditos comunales con plazos cortos (3 a 6 meses por ciclo agrícola).
- Asistencia técnica: Acompañamiento obligatorio en campo para asegurar la productividad y el retorno del recurso.

Costos de Instalación (Inversión Inicial)

- Plataforma informática y software: \$80,000 MXN para control de cartera, expediente digital y geolocalización de parcelas.
- Equipamiento de oficina: \$45,000 MXN en cómputo, mobiliario y red de comunicación básica.
- Constitución legal y trámites: \$25,000 MXN para el diseño de contratos, manuales operativos y estructura de la Sociedad Financiera o Cooperativa.
- Capacitación inicial del personal: \$15,000 MXN en metodologías de crédito rural y evaluación de costos.



Costos de Operación (Gastos Anuales / por Ciclo)

- Personal operativo: \$360,000 MXN anuales (1 coordinador de crédito y 2 promotores de campo).
- Movilidad y viáticos: \$60,000 MXN anuales en combustible, mantenimiento de motocicletas o transporte local para visitas a ejidos.
- Gastos administrativos y servicios: \$30,000 MXN anuales en luz, internet, papelería y notariales de cobranza.
- Fondo de garantía / reserva de riesgo: 5% a 8% del total de la cartera colocada para absorber siniestros climáticos o de mercado.

Fuente: http://www.cobaev.edu.mx/vinculacion/guia_pps.pdf

Producción de Carbón Vegetal y Opciones de Tecnificación en Puebla

Entre las primeras fuentes de ingreso en una comunidad rural, están el aprovechamiento de leña combustible y la obtención de carbón vegetal.

La producción de carbón vegetal en Puebla se realiza principalmente en forma artesanal en las comunidades rurales, utilizando hornos de tierra y ladrillo tipo Rabo Quente (Ciencia Latina.org 2023)

Con el propósito de tecnificar y ordenar la producción de carbón, la Comisión Nacional Forestal CONAFOR ha impulsado en Puebla, la Primera Cadena Productiva en Siete Ejidos de 6 Municipios y 450 participantes, que disponen de 13 hornos, a fin de elaborar y comercializar legalmente carbón vegetal de encino con certeza de procedencia y distribución legal (CONAFOR www.gob.mx 2017)

Es necesario tecnificar la producción de carbón con mejores métodos y regulación legal.



Invernadero de botellas de Plástico para Producir Hortalizas

Australia

Lo que comenzó como una iniciativa para recoger residuos, terminó convirtiéndose en una estructura que ahora forma parte de la vida diaria de una escuela Australiana.

Alumnos de Richardson Primary School de Camberra, juntaron más de 2,000 botellas de plástico e hicieron un invernadero. La basura encontró una segunda utilidad, con una idea y la participación de toda una comunidad.

La iniciativa recibió el nombre de palacio de plástico y fué planteada para que lo estudiantes tuvieran un invernader para cultivar hortalizas y en apoyo a las clases de ciencias y actividades sobre el medio ambiente. Alumnos, Profesores y familias, fueron juntando botellas para su construcción. Además el teacher Mutual Bank Enviroment Fund aportó 2000 dólares al proyecto.

Las botellas se instalan en forma vertical y se sujetan a estructuras de madera, dejan pasar la luz y crean condiciones para el crecimiento de plantas (De as.com - publicado por Google 2026)



16 ACUACULTURA Y PESCA

Doble uso del Agua, Acuacultura y Agricultura, Cuatro Rayas, Ixcaquixtla

Dar más de un uso a la misma agua ha sido una intención antigua para hacer un uso racional de este valioso recurso.

En Cuatro Rayas, Ixcaquixtla se impulsó un proyecto de producción de Tilapia que posteriormente suministraba el agua a un cultivo de maíz.

Por el contenido de nutrientes del agua del estanque de tilapia se registró hasta un 80% de ahorro en el uso de fertilizantes nitrogenados.





Ordenamiento de la Pesca Ribereña

El ordenamiento de la pesca ribereña, artesanal y a pequeña escala, en España se rige principalmente por la Ley 3/2001 de pesca marítima del Estado, actualizada por la Ley 5/2023 de pesca sostenible.

Su gestión está fuertemente descentralizada y ligada a la Política Pesquera Común (PPC) de la Unión Europea, centrada en cuotas (TAC) y en el registro electrónico obligatorio de capturas mediante aplicación pesca REC.



Centro de Reproducción de Truchas. Tlahuapan, Puebla

El abasto de crías de trucha para engorda y comercialización se realiza con huevo importado de Dinamarca y Finlandia.

La genética europea permite ahorrar hasta 2 meses en la engorda de las truchas para venta y consumo.

Un centro de reproducción está en San Juan Cuautemoc, Tlahuapan, Puebla. A cargo de Aurelio Ventura Wences.





Producción de Bagre. Auburn, Alabama, Estados Unidos

Alabama ocupa el segundo lugar nacional en producción de bagre, con cerca del 30% del volumen de Estados Unidos y ventas de 112 millones de dólares. La Universidad de Auburn lidera la investigación tecnológica: cultivo en estanques de tierra y sistemas intensivos que duplican el rendimiento tradicional, con cruzamientos de mayor crecimiento y resistencia a enfermedades.



Feria de la Mojarra

Xochiltepec, Puebla

El Ayuntamiento de Xochiltepec y los acuacultores realizan cada año la feria de la mojarra, con el propósito de promover el consumo y fortalecer la producción acuícola de la Laguna de Epatlán y sus alrededores.





El Pez León en el Caribe y México. Una especie invasora

El pez león, nativo del Indo-Pacífico, se ha convertido en una de las mayores amenazas biológicas del Caribe y el Golfo de México: sin depredadores naturales, su población ha crecido sin control, reduciendo hasta 80% las poblaciones nativas de peces y crustáceos comerciales en algunas áreas y afectando la pesca local. Para controlar su expansión, la CONANP, cooperativas pesqueras y centros de buceo promueven torneos de captura masiva y fomentan su consumo gastronómico.

- Un estanque agrícola, diversificación de los medios de subsistencia y generación de ingresos: la experiencia de un pequeño agricultor en la piscicultura. Devaji Ramsu Pada, de la aldea de Kondawahi en el distrito de Gadchiroli, Maharashtra, vivía en condiciones precarias a los 52 años.
- Siete acres de arrozal. Una familia de cinco. Y unos ingresos que nunca alcanzaban. Su familia estaba compuesta por su esposa, dos hijas y un hijo, todos dependientes de un solo cultivo para su sustento.
- Tenía tierra. Tenía ganas de trabajar. Pero ¿cómo podría aprovechar el potencial de su tierra para que produjera más de un producto?
- Durante años, el cultivo de arroz por sí solo no pudo proporcionar un ingreso estable a su familia. Con estudios de bachillerato, Devaji buscaba activamente maneras de complementar los ingresos familiares. Así que, cuando el Proyecto Mega de Cuencas Hidrográficas de Alto Impacto de BRLF, implementado por Watershed Organisation Trust (WOTR), llegó a su aldea, Devaji comenzó a explorar alternativas.

- Devaji, un respetado líder de la Gram Sabha conocido por impulsar el desarrollo comunitario en 25 aldeas, fue seleccionado como beneficiario del Sistema Integrado de Agricultura (SIA) mediante un proceso participativo de planificación comunitaria.

El estanque agrícola que lo cambió todo

- La primera intervención fue un estanque agrícola. Construido en su terreno, este estanque medía 30 $\times$ 30 $\times$ 3 metros y tenía una capacidad de almacenamiento de agua de 2,7 millones de litros. Ahora podía almacenar agua más allá de la temporada de lluvias.
- Pero el estanque se convirtió en algo más que una fuente de agua.
- “Como me interesaba la piscicultura, me animaron a adoptarla como modelo de negocio. Me proporcionaron 8 kg de alevines (unos 200), 160 kg de alimento, 4 kg de red, medicamentos, capacitación y asesoramiento regular para la cría científica de peces”, compartió Devaji. La alimentación regular y la gestión adecuada del estanque contribuyeron a un crecimiento saludable de los peces en seis meses.
- En seis meses, los peces alcanzaban un peso promedio de 1 a 1,5 kg. El proyecto también le brindó apoyo en el manejo posterior a la cosecha, ayudándolo a transportar y vender el pescado en los mercados locales. Vendido en el mercado local a 150-180 rupias por kg, la piscicultura comenzó a generar un ingreso mensual adicional de 6000 a 8000 rupias.

Construyendo un sistema agrícola integrado

- Ahorrar agua es asegurar el futuro.
- Devaji se dio cuenta de esto y comenzó a cultivar de forma sostenible, utilizando el agua de manera eficiente.
- Adoptó el Sistema de Intensificación del Arroz (SRI) para el cultivo de

arroz, con el fin de ahorrar agua y mejorar los rendimientos. Con el apoyo de visitas de campo, escuelas de campo para agricultores, capacitación en agricultura ecológica, semillas de arroz mejoradas, bioinsumos y unidades de vermicompostaje, también comenzó a cultivar hortalizas.

- Ahora, junto al arroz, cultiva berenjenas, tomates, okra, chiles, cilantro y otros cultivos de temporada.
- Incorporó la cría de cabras y aves de corral. Si bien la avicultura se inició gracias al apoyo del proyecto, que incluyó pollitos, alimento y un cobertizo elevado, su tradicional cría de cabras se volvió más productiva mediante la mejora de las prácticas de manejo. Gradualmente, su granja de monocultivo evolucionó hacia un sistema agrícola integrado con múltiples fuentes de ingresos.
- Esta es la idea central del enfoque del proyecto, que se basa en soluciones personalizadas: no se trata de un modelo estándar aplicado uniformemente, sino de una planificación de medios de vida adaptada a los intereses, recursos y potencial de cada agricultor.
- Actualmente, el sistema agrícola integrado genera un ingreso anual adicional estimado de entre 80.000 y 100.000 rupias, que se suma a sus ingresos anteriores de entre 30.000 y 35.000 rupias, provenientes principalmente del cultivo tradicional de arroz. Esto también mejoró la seguridad alimentaria de la familia gracias a la producción propia de verduras, pescado y huevos.

Un líder comunitario se convierte en un modelo a seguir para la comunidad.

- Devaji ahora es conocido en su pueblo no como un agricultor con dificultades, sino como uno exitoso. Los agricultores visitan regularmente su finca para aprender de su experiencia, y él asesora activamente a otros interesados en adoptar prácticas similares.

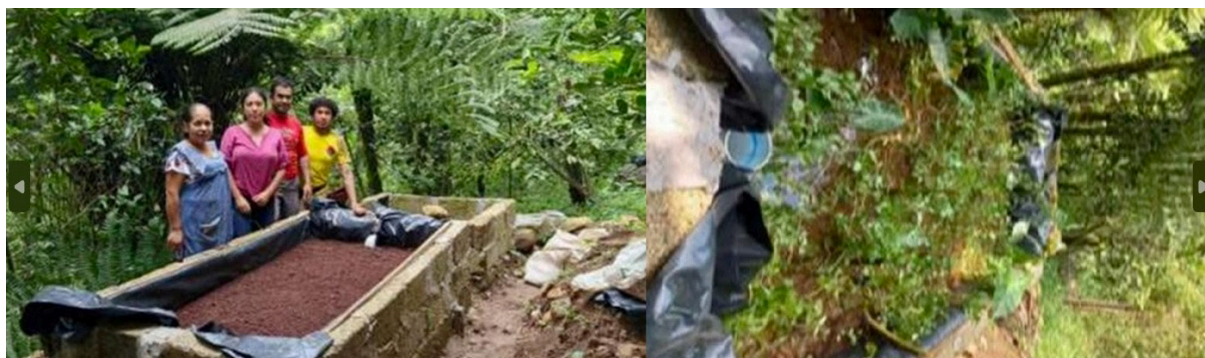
Validación de ecotecnologías en el sistema de producción de tilapia en estanques superficiales

El proyecto consistió en la implementación y validación de dos ecotecnologías en un estanque de producción de tilapia, comparado con un estanque testigo. Las ecotecnologías evaluadas fueron:

Sistema de oxigenación mediante efecto Venturi, para mejorar los niveles de oxígeno disuelto.

Humedal artificial, para el tratamiento de las descargas de agua antes de su reintegración a corrientes naturales.

La evaluación se realizó durante un periodo de un mes, analizando parámetros de oxígeno disuelto y calidad del agua, mediante observación directa, instrumentos tecnológicos y análisis de laboratorio.





Rescate de la Pesca ribereña en Ríos Mediante especies Nativas “Rescate del Bagre del Balsas”

Con el objetivo de conservar y recuperar poblaciones de bagre nativo del Río Balsas mediante acciones de rescate, adaptación, manejo productivo y reproducción, contribuyendo a la restauración de los cuerpos de agua y al fortalecimiento de la seguridad alimentaria y económica de las comunidades ribereñas.

El proyecto consistió en el rescate de 200 ejemplares de bagre del Río Balsas, los cuales fueron adaptados a sistemas controlados, enseñándoles a consumir alimento balanceado y a convivir con otras especies de peces. Paralelamente, se generaron las condiciones necesarias para su posterior reproducción, con el objetivo de contribuir a la recuperación de los cuerpos de agua mediante el repoblamiento con especies endémicas. Como parte del enfoque integral, se implementó un esquema de economía circular, en el cual el agua proveniente de los sistemas de cultivo de peces se reutiliza para la producción de moringa, aprovechando sus nutrientes; adicionalmente, la moringa se emplea como complemento alimenticio para fortalecer el sistema inmunológico de los peces.

Doble Uso del Agua en la Acuacultura y la Caña

Optimizar el uso del recurso hídrico mediante un sistema de doble uso del agua que integre la cría de tilapia y el riego de caña de azúcar, aprovechando los nutrientes del efluente acuícola como fertirriego, reduciendo la contaminación y la dependencia de fertilizantes químicos.

El proyecto implementa un Sistema Integrado Acuicultura–Agricultura (IAA), en el cual el agua

utilizada para la cría de tilapia es posteriormente reaprovechada para el riego de caña de azúcar.

Durante el cultivo de tilapia, el agua se enriquece naturalmente con nutrientes esenciales como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), derivados de los desechos metabólicos de los peces. En lugar de ser descargada a cuerpos de agua naturales como efluente contaminante, esta agua se reincorpora al sistema productivo como agua de fertirriego, cerrando el ciclo del agua y de los nutrientes.





Modelo Integral de Optimización Hídrica Gopeces

Gopeces es una organización acuícola ubicada en la zona central del estado de Puebla, especializada en la engorda y comercialización de mojarra de alta calidad, a lo largo de su trayectoria, ha implementado un proceso continuo de innovación tecnológica orientado a la eficiencia hídrica y la sustentabilidad productiva.

- Modelo inicial (2014):
- 11 estanques de geomembrana con capacidad total de 196,000 litros.
- Recambio del 50% del volumen quincenalmente, con un consumo de 98,000 litros cada dos semanas.
- Filtración avanzada (2021):
- Implementación de un sistema de filtración mecánica, fina y química-biológica.
- Reducción del consumo hídrico en más del 75%, alcanzando 40,000 litros mensuales.
- Sistema simbiótico (2025):
- Desarrollo de fermentos microbianos controlados.
- Consumo reducido a 10,000 litros mensuales, destinados únicamente a evaporación y limpieza.

Gracias a la adopción progresiva de tecnologías innovadoras, Gopeces ha logrado una reducción acumulada del 95% en el uso de agua, posicionándose como un caso de éxito en acuicultura sustentable y manejo eficiente del recurso hídrico en Puebla.

Cosecha de Agua en Pozos Artesanales mediante Recuperación de Mantos Acuíferos a través de Represas de Mampostería

El agua es un elemento esencial para la vida y la supervivencia en el medio rural, donde infraestructuras como pozos, manantiales y bordos representan una oportunidad de subsistencia, producción y generación de ingresos. En la Mixteca Poblana, caracterizada por la escasez hídrica, se diseñó e implementó una solución de bajo costo, fácil construcción y alta efectividad, orientada a reducir la carencia de agua para uso agropecuario y humano.

La innovación, denominada “Cosecha de Agua en Pozos Artesanales mediante Recuperación de Mantos Acuíferos a través de Represas de Mampostería”, se basa en el aprovechamiento del principio de que el poco recurso disponible puede generar grandes beneficios cuando se gestiona de manera eficiente. El sistema permite captar, retener e infiltrar agua, favoreciendo la recarga de acuíferos y asegurando disponibilidad hídrica local.

Sus objetivos principales son garantizar agua para actividades agropecuarias y uso humano, beneficiar a la flora y fauna silvestre y, en condiciones de excedente, apoyar cultivos de ciclo corto y bajo consumo hídrico, priorizando tecnologías como el riego por goteo. El uso de materiales accesibles y técnicas constructivas comunes asegura su replicabilidad, contribuyendo al desarrollo rural sustentable y al cuidado del medio ambiente.



Obra de conservación de agua y suelo

Las barreras de bambú y otate para la retención de suelo y conservación del agua en Tehuitzingo son una práctica de restauración hidrológica y control de erosión de bajo costo y alta efectividad. El sistema se implementa mediante represas provisionales de costales rellenos de tierra, sobre las cuales se siembra bambú u otate en la parte superior de la corriente y/o en las laderas, con una separación aproximada de 80 cm entre plantas.

Esta técnica permite retener el azolve transportado por la escorrentía, conservando la humedad y favoreciendo la infiltración del agua de lluvia. Durante el primer año se logra acumular material suficiente para rellenar profundidades de hasta 1.5 metros, estabilizando el terreno y evitando la pérdida de suelo fértil. Como resultado, se recargan manantiales y pozos en las partes bajas, se incrementa la humedad del suelo y se favorece la recuperación de cuerpos de agua como jagüeyes.

De manera complementaria, se construyeron represas de mampostería para reforzar la retención de suelo y agua, consolidando un sistema integral de conservación de suelos, recarga hídrica y restauración ambiental.

Producción de Peces en Jaulas Flotantes

La producción acuícola tradicional en estanques requiere grandes inversiones en infraestructura, mano de obra y disponibilidad de agua constante. Como alternativa eficiente, la acuicultura en jaulas flotantes permite aprovechar cuerpos de agua existentes —presas, lagunas o bordos— para la producción sustentable de peces, reduciendo costos y aumentando la productividad.

El sistema consiste en instalar jaulas modulares flotantes donde se crían especies como tilapia o carpa en altas densidades controladas. Las jaulas permiten un mejor manejo, alimentación precisa, monitoreo continuo y cosecha eficiente, mientras que el cuerpo de agua aporta oxigenación y renovación natural, favoreciendo un crecimiento uniforme.



Manejo de Microcuenca para Producción de Mezcal

El Manejo de Microcuenca para la Producción de Mezcal es una estrategia integral que busca conservar suelo y agua, asegurar la disponibilidad hídrica y mejorar la sustentabilidad productiva del agave mezcalero. A través de obras de conservación como zanjas, bordos, micro reservorios, reforestación y captación de agua de lluvia, se reduce la erosión, se favorece la infiltración y se recargan los mantos freáticos.

Este enfoque permite optimizar el uso del agua en zonas de temporal, fortalecer la productividad del agave, disminuir riesgos por sequía y mejorar la calidad ambiental de la microcuenca, generando mayor resiliencia, arraigo comunitario e ingresos sostenibles para las familias productoras de mezcal.



Rancho El Desierto

El proyecto hídrico del rancho “El Desierto”, ubicado en la zona semiárida de la Mixteca Poblana, representa un ejemplo notable de resiliencia ambiental y gestión sostenible del agua. En un territorio caracterizado por una fuerte oscilación térmica, baja disponibilidad hídrica y procesos de desertificación, surgió la necesidad de crear un sistema autosuficiente capaz de sostener la vida y la producción agrícola.

A lo largo de tres décadas, mediante la observación del terreno, el estudio de su estratigrafía y la implementación de infraestructura de infiltración controlada, se logró transformar la escorrentía superficial en una fuente estable de agua subterránea. Este proceso dio origen al Manantial del Desierto, una descarga natural alimentada únicamente por el agua de lluvia infiltrada en la parte alta del predio.

El proyecto constituye un modelo replicable de manejo integral del agua en zonas áridas, demostrando que, con conocimiento del suelo y una intervención estratégica, es posible revertir la degradación del entorno y construir un ciclo hídrico sostenible.

Captación de Agua de Lluvia en Vivienda en Tehuitzingo Puebla

Sistema de captación de agua de lluvia diseñado para conducir, filtrar y almacenar escurrimientos pluviales en cisternas de 15 m³ y 16 m³, destinado a uso doméstico, riego y servicios generales. El colector incluye superficie de captación (techo), canaletas, bajantes, dispositivo de primera lluvia y filtración básica, garantizando el aprovechamiento eficiente del agua pluvial y la reducción del consumo de agua potable.

El sistema permite aprovechar eventos de lluvia moderados, mejorar la seguridad hídrica del inmueble y disminuir costos por compra o suministro de agua, siendo una solución sustentable, de bajo mantenimiento y replicable en viviendas, escuelas o edificios públicos.



Producción de Salmón en Chile y Noruega

Noruega es el mayor productor de salmón cultivado, aportando cerca de la mitad del consumo mundial con 1.2 millones de toneladas anuales y genera ingresos de exportación que superan los 122,900 millones de coronas noruegas.

El salmón se cría principalmente en jaulas flotantes en el mar abierto; 2.5 % del espacio para peces y 97.5 % de agua.

(www.reporteros... / La Vanguardia 2024)

Chile es el segundo productor de salmón en el mundo después de Noruega, con más de 1.1 millones de toneladas anuales y exportaciones de 1.1 millones de dólares. Es la industria con mayores exportaciones después del cobre.

(Consejo del Salmón)

El proceso de producción consta de seis etapas: inicia en agua dulce con incubación y alevinaje, para luego trasladar a los peces a jaulas flotantes en el mar. Un año en agua dulce y otro año en el mar para alcanzar 2 kg de peso.



Innovación para la Optimización de Agua de Manantial en la Acuacultura

La Pesquera San Juan Cuauhtémoc, ubicada en la sierra nevada a los pies del volcán Tláloc, es una unidad de acuacultura con más de 30 años de operación, dedicada a la producción de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), contribuyendo a la producción de proteína de alta calidad en la dieta mexicana.

El abastecimiento de agua proviene de manantiales del Ejido San Juan Cuauhtémoc, cuyos ejidatarios han conservado más de 1,200 ha de bosque, protegiendo la recarga de acuíferos y ofreciendo servicios ambientales. El caudal disponible para la truchera es de aproximadamente 100 litros por segundo, canalizado directamente del manantial hacia las instalaciones.

El proyecto combina producción acuícola sostenible con preservación ambiental, garantizando el suministro de agua y el equilibrio ecológico del ejido.

Captación de Agua de Lluvia en Colonias de Puebla para Producción de Hortalizas

En diversas colonias de Puebla, especialmente en zonas con limitaciones de abasto de agua potable o con intermitencia en el servicio, la producción doméstica y comunitaria de hortalizas se ve restringida por la falta de disponibilidad hídrica. Para enfrentar esta problemática, el proyecto propone la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas, centros comunitarios y escuelas, con el objetivo de utilizar esta agua en huertos urbanos y producciones de pequeña escala.

El sistema se basa en techos captadores, canaletas, primeros filtros de escurrimiento, tinacos o cisternas y un sistema de distribución sencillo, principalmente por riego por goteo o microaspersión, que maximiza el uso del recurso. Este modelo permite garantizar agua suficiente durante la temporada de crecimiento, reducir costos familiares, promover una alimentación sana y fortalecer la cultura del manejo sustentable del agua.

La producción de hortalizas incluye cultivos de alto rendimiento y bajo consumo hídrico como lechuga, espinaca, acelga, jitomate cherry, cilantro, rábano y plantas aromáticas. El enfoque combina acciones de educación ambiental, economía circular y agricultura urbana, fortaleciendo las capacidades de las familias y vecinos para producir alimentos frescos y nutritivos.



Cisterna Pluvial Flores y Vida

En marzo de 2024, la familia Flores Torres instaló un sistema de captación de agua de lluvia en San José Victoria, Amozoc de Mota, Puebla, con el objetivo de disminuir el consumo de agua potable y garantizar disponibilidad para usos domésticos.

Funcionamiento:

- Captación: El agua de lluvia se recoge de los tejados de la vivienda.
- Purificación: Se dirige a un filtro subterráneo invertido, compuesto por capas de piedra grande, piedra mediana, grava, carbón vegetal y arena fina, que purifica el agua de manera natural.
- Almacenamiento: Agua purificada almacenada en una cisterna de 2 x 3 x 2.5 m.

Resultados y Usos

- Volumen captado: ~25,000 litros en 2025.
- Usos domésticos: Lavado de ropa, trastes, pisos, baños, regado de plantas y limpieza de vehículos.
- Calidad del agua: Mantiene buena durabilidad, sin malos olores ni cambios de color gracias al filtro.

Importancia y Replicabilidad

- Alternativa sostenible para zonas con suministro irregular de agua potable.
- Reduce costos y fomenta el uso responsable del agua.
- Alta replicabilidad: la mayoría de las viviendas ya tienen cisterna y solo requieren adaptar el filtro.
- Materiales económicos, accesibles y fáciles de conseguir localmente.

Uso Sustentable del Agua para la Producción de Langosta Australiana

La producción de langosta australiana (*Cherax quadricarinatus*) se ha consolidado en México como una alternativa acuícola de alto valor comercial, bajo riesgo y con una notable capacidad de adaptación. Sin embargo, uno de los principales retos es el uso eficiente y sustentable del agua, especialmente en regiones de clima seco o con disponibilidad limitada de recursos hídricos.

Este proyecto promueve un sistema de cultivo basado en estanques o tanques con recirculación parcial, lo cual permite mantener la calidad del agua con un uso mínimo del recurso. La langosta australiana tolera amplios rangos de temperatura y oxigenación, lo que facilita operar sistemas con bajo recambio, captación de agua de lluvia y reutilización del agua filtrada. El modelo hace uso de biofiltros naturales, lombricomposta, vegetación acuática y aireación controlada para mantener condiciones óptimas sin descargas contaminantes.

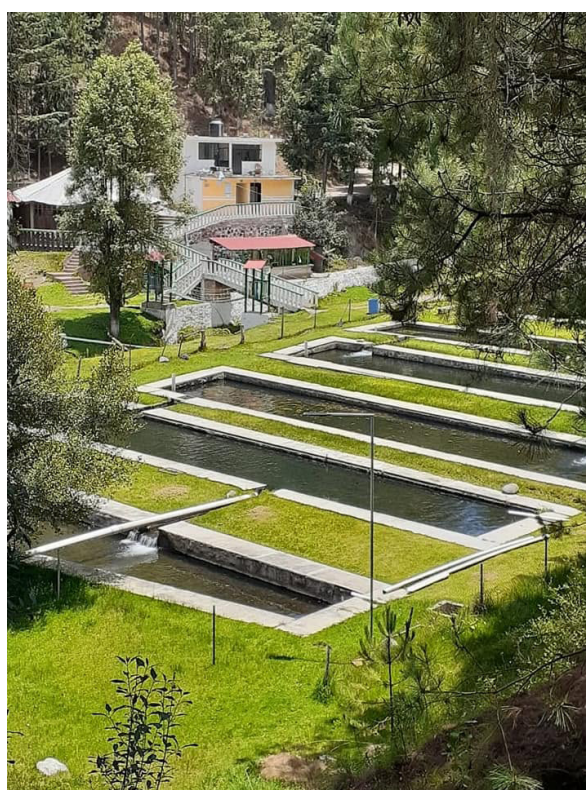
Adicionalmente, la langosta puede criarse de forma intensiva, generando altos rendimientos por metro cúbico y reduciendo la presión sobre cuerpos de agua naturales. Su crianza también permite el aprovechamiento de subproductos agrícolas como alimento complementario, integrando un enfoque de economía circular.



Pesca de trucha en el río Apulco. Zacapoaxtla, Puebla

El Ayuntamiento de Zacapoaxtla organizó en el río Apulco el Torneo Regional de Pesca, con más de 300 asistentes de todo el país. Con apoyo del Instituto Tecnológico de Zacapoaxtla, a lo largo de 1 km del río se sembró alrededor de una tonelada de truchas. Los premios ascendieron a los siguientes montos: primer lugar, 7,000 pesos; segundo, 5,000; tercero, 3,000; y cuarto, 2,000.

Es uno de los torneos de pesca en río más importantes del Centro-Sur del país.



Fuente: Uno TV · YouTube @unotv.

Pesca deportiva. Hueyapan, Puebla

En una pequeña presa de Hueyapan, con medidas de 30 x 40 x 4 m, se realizó en 2014 un torneo de pesca deportiva de trucha arcoíris.

Hubo 50 participantes que pagaron 500 pesos por inscripción. Se integraron premios por un total de 15,000 pesos. Hubo venta de alimentos, bebidas y trucha. Fue una gran experiencia de turismo comunitario.





Prohibición de agua potable para fines recreativos públicos. Marruecos

El gobierno de Marruecos frena la sequía y recupera el control hídrico con una estrategia radical y una inversión sin precedentes de 5,600 millones de euros para la modernización y digitalización de las redes de saneamiento urbano.

Se busca atajar de inmediato las millonarias pérdidas de agua por fugas en el suministro y financiar la interconexión de las cuencas para asegurar el abastecimiento de las regiones más vulnerables.

Se prohíbe el uso de agua potable o subterránea para fines recreativos, obligando hacia la economía circular. El riego de áreas verdes públicas y complejos turísticos dependerá de forma exclusiva de la reutilización de aguas residuales tratadas. Se liberan los recursos hídricos convencionales de los embalses únicamente para el consumo de la población de las zonas del interior.

Fuente: El Español — www.elespanol.com · cdn.ampproject.org 2026

Doble uso del Agua; Agricultura y Acuacultura

Maharashtra, India

Actualmente el sistema agrícola integrado genera un ingreso anual adicional de 80,000 a 100,000 rupias que se suma a los 30,000 - 35,000 del cultivo del arroz. Mejoró la Seguridad Alimentaria con Verduras, Pescado y Huevos.

Devaji Ramsu Pada en Kondawahi, Gadchiroli, Maharashtra, India vivía en condiciones Precarias a los 52 años, con 3.5 ha para cultivo de arroz, familia de 5, todos dependientes de este cultivo. Necesitaba producir más y tener más ingresos. El solo cultivo de arroz no podía cubrir sus necesidades. Solo tenía estudios de bachillerato.

El Proyecto Mega de Cuencas Hidrográficas de Alto Impacto de la BRLF, implementado por la Organización para el Manejo de Cuencas WOTR le dio alternativas.

Devaji era un líder innovador que era parte de una organización que promovía el desarrollo comunitario en 25 aldeas y fue seleccionado como beneficiario del Sistema Integrado de Acuacultura (SIA) mediante un proceso participativo de planeación comunitaria.

Adoptó un Estanque Agrícola con dimensiones 30 x 30 x 3 m para almacenar 2.7 millones de litros captada de la lluvia. Introdujo 8 kg de crías de peces, recibió 160 Kg de alimento, 4 Kg de red, medicamentos, capacitación y asesoría para la cría de peces. Los peces crecieron en 6 meses hasta 1 - 1.5 kg. Recibió apoyo para transportar y vender en los mercados locales. La acuacultura empezó a generar un ingreso mensual adicional de 6000 a 8000 rupias. Captar y Almacenar Agua, en un Sistema Inte-



grado, asegura el futuro. Adoptó el Sistema de Intensificación del Arroz (SRI) para ahorrar agua y mejorar rendimientos. Hubo visitas de Campo, Escuelas de Campo, capacitación, Semilla mejorada, bioinsumos y unidades de lombricompostaje y cultivo de hortalizas. Hoy junto al arroz, cultiva berenjena, tomate, okra, chile, cilantro y otros cultivos. Incorporó cría de cabras y aves de corral).



Proyecto Bagre Río Tampaón SLP

El bagre huasteco se produce en una granja acuícola en el Río Tampaón, a 9 Km de Tamuín, S.L.P.

Cuenta con 100 jaulas flotantes de 7.2m² dentro del Río Tampaón, y 25 estanques rústicos de tierra para el ciclo completo.

Debido a su ubicación en zona federal, el desarrollo de esta actividad comercial requiere el cumplimiento estricto de evaluaciones de impacto ambiental ante SEMARNAT (Semarnat - sinat / www.sisat.semarnat.gob.mx)





Museo del Agua, San Gabriel Chilac, Puebla

El Museo del Agua “Agua para Siempre” es una de las mejores iniciativas para promover la cultura del agua en México. Ubicado en San Gabriel Chilac, Puebla es promovido por Alternativas y Procesos de Participación Social A.C., organización creada en 1980.

En sus diferentes secciones, el Museo ilustra y fortalece el conocimiento de la importancia, manejo y aprovechamiento del agua en forma racional y sustentable.



Norias Mixtecas, Agua de Ríos para Riego

Antes del uso de motobombas, el riego agrícola con agua de ríos se hacía con Norias en la Mixteca Poblana.

Era una “Rueda de la Fortuna”, principalmente de madera, centro giratorio de tronco de árbol de mango y doble círculo de varas a manera de rayos con tablas para que el agua moviera la rueda que cada cierta distancia tenía cubetas o cántaros, los cuales se llenaban del río, subían con el movimiento provocado por la fuerza hidráulica del río y se vaciaban al quedar sobre una canoa lateral con un hoyo al centro que conducía el agua a otro caño perpendicular que llevaba el agua a las parcelas.

El único antecedente documentado de la Noria es una foto de Larousse tomada en los límites de Nepal y China, así como el libro Las Norias en México de Enno Seele, publicado por la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM 2015.

Es una opción de energía renovable y limpia, proveniente de la fuerza hidráulica.



Triple Uso del Agua, Arroz y Acuacultura. China

En una superficie de 200 has, un sistema productivo de Arroz y Acuacultura, pasa por tres ciclos en Yinchuan, Helan / China.

Primero, el agua del Río Amarillo entra en los arrozales para el crecimiento del arroz.

Segundo, el agua del arrozal entra en las zanjas perimetrales, donde se crían peces y cangrejos y sus desperdicios se convierten en una fuente natural de nutrientes para el arrozal.

Tercero. El agua residual de la acuacultura, después de ser purificada por plantas acuáticas, se bombea de nuevo cual reduce a la mitad las necesidades de agua del arrozal para su reutilización, lo que significa que una gota de agua pasa por tres usos antes de abandonar el campo. (CGTN en Español 2026)

Refugio y Alimento, condiciones indispensables para el desarrollo de la fauna acuícola y terrestre

Cuando los animales silvestres tienen condiciones de refugio, alimento, agua y sal, permanecen cerca sin necesidad de cercados.

En los pastizales y praderas de la Mixteca poblana y otras regiones, es muy común la presencia de venados, palomas, codornices y múltiples especies debido a la alimentación y escondite que estos ecosistemas representan.

Cuando se instalaron cercados inclinados perpendiculares a la orilla del río, a manera de reducir la corriente en una franja de 3-4 m, en series de 4-5 cercados, en Cohetzala y Puente Marqués, Tehuiztingo, se observó un incremento sustantivo de peces producto de la reducción de la corriente entre los cercados y la provisión de escondite para los peces. Poco tiempo después, los cercados tenían larvas de insectos o algas que servían de alimento a los peces. Concluyendo sobre la importancia de crear condiciones de refugio y alimentación de la fauna acuícola para su multiplicación.

Esta Práctica Acuícola. Se recomienda entre octubre y mayo, durante la época de ausencia de crecidas y solo el uso recomienda con ramas y postes de madera, ya que es un cuerpo de Agua Federal.



17

FORMACIÓN DE LÍDERES

Las 21 leyes básicas del liderazgo

- Ley del Tope. La capacidad de liderazgo determina el nivel de eficacia de una persona.
- Ley de la Influencia. La verdadera medida del liderazgo es la influencia.
- Ley del Proceso. El liderazgo se desarrolla diariamente.
- Ley de Navegación. Cualquiera puede gobernar un barco, pero se necesita que un líder establezca la ruta.
- Ley de E. F. Hutton. Cuando un verdadero líder habla, la gente escucha.
- Ley del terreno firme. La confianza es el fundamento del liderazgo.
- Ley del Respeto. Por naturaleza, la gente sigue a los líderes que son más fuertes que ellos mismos.
- Ley de la intuición. Los líderes evalúan todas las cosas con pasión de liderazgo.
- Ley del Magnetismo. Quien es usted, es a quién atrae.
- Ley de la Conexión. Los líderes tocan el corazón antes de pedir una mano.
- Ley del Círculo íntimo. El potencial de un líder es determinado por quienes están más cerca de él.
- Ley del otorgamiento de poder. Solo los líderes seguros, otorgan poder a otros.
- Ley de la Reproducción. Se necesita un líder para levantar otro líder.
- Ley del Apoyo. La gente apoya al líder, luego a la visión.
- Ley de la victoria. Los líderes encuentran la forma de que el equipo gane.
- Ley del gran impulso. El impulso es el mejor amigo de un líder.



- Ley de las Prioridades. Los líderes entienden que actividad no es logro.
- Ley del Sacrificio. Un líder debe ceder para subir.
- Ley del momento oportuno. Cuando ser un líder, es tan importante como que hacer y dónde ir.
- Ley del crecimiento explosivo. Para aumentar el crecimiento, dirija seguidores, para multiplicarse dirija líderes.
- El valor del legado del líder se mide por la sucesión - John C. Maxwell 2006

Síndrome de Hubris, control del Ego en los triunfos personales

El síndrome de Hubris es un trastorno de la personalidad adquirido por el ejercicio prolongado del Poder. Conocido popularmente como la “enfermedad del poder” o de la arrogancia, describe a personas que desarrollan un ego desmedido, desprecio por los demás y una pérdida total de contacto con la realidad.

Síntomas principales: Exceso de confianza, desconexión de la realidad, mesianismo, pérdida de empatía y obsesión por la imagen (Wikipedia)

Es la falta de control del ego, cuando empiezan a aparecer los triunfos personales.



Dificultades para la Organización Productiva

- Predominancia del trabajo individual.
- Dificultades para identificar un proyecto.
- Dificultades para integrar el documento y plan general.
- Confusión entre idea, necesidad y problema.
- Tamaño del proyecto y tamaño de la primera etapa.
- Tamaño del grupo de participantes.
- Carencia de recursos.
- Dificultades para definir la figura jurídica.

Inteligencia Emocional Básica

- La inteligencia emocional es la capacidad para percibir, comprender, manejar y controlar emociones propias y ajenas. Permite utilizar esta información emocional para guiar el pensamiento y el comportamiento, logrando un mayor bienestar y mejores resultados en la vida diaria (www.inobravo.com)
- Es más importante que el coeficiente Intelectual. Esta inteligencia no es fija y se puede desarrollar a lo largo de la vida.
- Es el control de las emociones, es un equilibrio entre la mente racional y la intelectual.
- Sirve para tomar mejores decisiones, manejar el stress, resolver conflictos, mejorar las relaciones y alcanzar metas.



Formación de Líderes Temáticos Especializados

Con el propósito de acortar los tiempos de atención a los problemas de Puebla, se propone la formación de Líderes Temáticos Especializados, a través de estancias cortas en países avanzados para conocer como resolvieron sus problemas y regresar a guiar el desarrollo del Estado.

En un plan de priorizar los problemas y necesidades más inmediatas, se han definido 24 propuestas prioritarias.

1. Cultivo y procesamiento del Cáñamo
2. Transición energética solar
3. Transición energética biocombustibles
4. Transición Energética Hidrógeno
5. Transición energética eólica
6. Transición energética litio
7. Saneamiento de ríos y restauración de cuencas
8. Humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales
9. Manejo de residuos sólidos y economía circular
10. Turismo comunitario
11. Microfinanzas para el desarrollo productivo comunitario
12. Sociedades cooperativas de ahorro y préstamo
13. Agricultura de conservación y regenerativa
14. Desarrollo de vehículos eléctricos
15. Sistema Nacional de Salud
16. Sistema Nacional Educativo
17. Ciudad de sustentables

- 18.** Silicon Valley
- 19.** Senzhen China Valle de la tecnología
- 20.** Food Valley Holanda
- 21.** Desarrollo procesamiento del bambú
- 22.** Ganadería regenerativa y tecnificada
- 23.** Modelos de Educación Dual e Interculturalidad educativa
- 24.** Buen gobierno y rendición de cuentas



18 ARTESANÍAS

Producción de Seda. San Pedro, Cajonos, Sierra Juárez, Oaxaca

La producción de seda en San Pedro Cajonos, Sierra Norte Oaxaca, es una práctica ancestral que utiliza la especie criolla del gusano de seda *Bombyx mori*. Se alimenta con hojas de morera (*Morus* sp) y con la seda los artesanos locales elaboran huipiles, rebozos y bufandas. Toda la cadena productiva desde la crianza del gusano hasta el tejido se realiza en el Santuario del Gusano de Seda. Los productores se integran en la Sociedad Cooperativa de Productores y Artesanos de Seda de Cajonos Norte. El modelo de Cajonos es reconocido a nivel mundial por su sericultura ecológica y 100% manual. (Gobierno de México 2019).



Rutas Comunitarias de Empleo con Productos Derivados de Bambú en Hangzhou y Guangzhou, China

La vara de bambú se lamina o convierte en pequeños “espaguetis” para tejer cestería y otros productos entretejidos; se establecen rutas de trabajo entre comunidades, dedicando un día a entregar y otro a recoger los productos y pagar a las familias artesanas participantes.

Propiedades del Mezcal Ancestral y Artesanal. Puebla

Puebla cuenta con Denominación de Origen para la producción de mezcal, con procesos artesanales y ancestrales en la Mixteca y el Valle de Tehuacán. Se utilizan variedades de maguey como el Espadín, Tobalá y Papalometl, que tardan de 7 a 15 años en madurar; el proceso tradicional incluye cocción en hornos de piedra bajo tierra, molienda con tahona o mazo, fermentación natural en tinas de madera y destilación en alambiques de cobre u ollas de barro.

ArteMali: Artesanía de ocoxal, Tepatlaxco de Hidalgo, Puebla, México

ArteMali es una cooperativa fundada en 2009 por mujeres nahuas de las faldas de la Malinche, en respuesta a la preocupación por la entrada de agentes externos a su territorio y la tala clandestina. Sus integrantes producen piezas artesanales con ocoxal, a partir de espículas recolectadas en bosques de ocote y oyamel, que posteriormente comercializan en festivales y mercados nacionales e internacionales. Entre sus actividades de mayor impacto destacan la protección del bosque frente a la tala ilegal, realizada en coordinación con autoridades estatales y federales; la reducción de incendios forestales; la activación de planes de contingencia contra plagas que afectan la corteza de los árboles; el fortalecimiento de sus condiciones de bienestar; la promoción de la igualdad de género; y el acceso a servicios de salud a precios accesibles para las mujeres de su comunidad. La cooperativa también centra su trabajo en la recuperación de saberes locales y en el fortalecimiento de su identidad como pueblo originario.



Centros de Servicios Comunitarios para el desarrollo Artesanal

En varios encuentros con artesanos han expresado la importancia de contar con apoyo para:

Diseño de productos, Abasto de insumos, Capacitación y Acompañamiento técnico, Adopción de trabajo en línea, apoyo a Primeros procesos, ensamblado de productos, logística, acabado, financiamiento y comercialización.

Se propone la implementación de Centros de Servicios Comunitarios para el desarrollo Artesanal.



**GOBIERNO
DEL ESTADO**
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR **AMOR**
PUEBLA



EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.



**GOBIERNO
DEL
ESTADO**
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

**POR AMOR
A
PUEBLA**

**EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.**

Directorio

Alejandro Armenta Mier

Gobernador Constitucional del Estado de Puebla

José Luis García Parra

Coordinador General de Gabinete

Samuel Aguilar Pala

Secretario de Gobernación (SEGOB)

Manuel Viveros Narciso

Secretario de Educación Pública (SEP)

Daniela Stephanie Pérez Calderón

Secretaría de Planeación, Finanzas y Administración (SPFA)

Alejandro Espidio Reyes

Secretario de Anticorrupción y Buen Gobierno

Myriam Aquino Mena

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI)

Marilyn Ballesteros García

Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial (SMADSOT)

Laura Artemisa García Chávez

Secretaría de Bienestar

Ana Laura Altamirano Pérez

Secretaria de Desarrollo Rural (SASDR)

Carla López-Malo Villalón

Secretarías de Turismo

Víctor Gerardo Gabriel Chedraui

Secretario de Desarrollo Económico y Trabajo

José Manuel Contreras de los Santos

Secretaría de Infraestructura

Yadira Lira Navarro

Secretaría de las Mujeres Puebla

Sara Rebeca Bañuelos Guadarrama

Comisión Estatal de Agua y Saneamiento del Estado de Puebla (CEASPUE)

Héctor Rodolfo Camacho Hernández

Agencia de Energía

Natalie Hoyos López

Sistema de Información y Comunicación del Estado de Puebla (SICOM)

Raúl Pineda Zepeda

Titular de la Consejería Jurídica

COMPENDIO DE PROPUESTAS Y EXPERIENCIAS
BIOECONÓMICAS PARA EL DESARROLLO DE PUEBLA

F. Alberto Jiménez Merino

Presidente de “El Colegio de Puebla, A.C.”

Nayeli Fernanda Ávila Herrera

Directora Académica

Mauricio Hernández Martínez

Secretario Técnico

Paulino Barco Atanacio

Dirección Administrativa

Miguel Sergio Alcantara Silva

Subdirector de Vinculación y difusión

Patricia García Marquez

Jefa de Departamento de Planeación y Desarrollo Institucional

Juan Carlos Clemente Herrera

Jefe de departamento de Control Escolar

Víctor Baca Espinoza

Subdirector Académico

Ernesto Espartaco Benítez Zamudio

Coordinador de Educación Continua y Seguimiento a Egresados

Guadalupe Mendieta Arroyo

Subdirectora Administrativa

Eva Laura Martínez Morales

Jefa de Departamento

Gerardo Tapia Hervert-Calderon

Jefatura de Investigación e Internacionalización

Leonardo García Mejía

Coordinador de Informática

Benjamin Ortiz Espejel

Docente Tiempo Completo

Claudia Morales Ramírez

Docente Tiempo Completo

Lorena Martínez Zavala

Docente Tiempo Completo



**GOBIERNO
DEL
ESTADO**
2024 - 2030

Educación
Secretaría de Educación Pública

POR **AMOR**
PUEBLA



**EL COLEGIO
DE PUEBLA, A.C.**

Edna Irais Juárez Domenzain

Coordinadora de Diseño y Editorial

Victor Alexis Guzmán González

Coordinador de Comunicación Social

Maria Del Rocio Bravo Ochoa

Personal Administrativo

Maria Del Carmen Limon Toxqui

Personal Administrativo

Raymundo Arenas Ruiz

Personal Administrativo

Alejandra Vélez Paz

Personal Administrativo

Nancy Osorio Hernández

Personal Administrativo

Maria De Jesús Pérez Cordero

Personal Administrativo

Moises Ramírez Rodríguez

Personal Administrativo

Maria Ines Contreraz Hernández

Personal Administrativo

Alejandra Galicia Flores

Personal Administrativo

Agradecimiento Fotográfico
Gina Alvarado Sánchez Armas

