

Boletín

de vigilancia tecnológica

Havisor

*Energía en los hogares,
comunidades energéticas y
gestión inteligente del consumo*



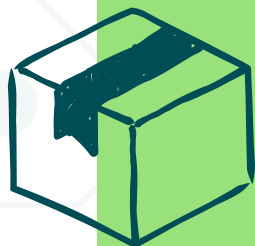
EDITORIAL CLAVE

¿Por qué un laboratorio de innovación pública hace vigilancia tecnológica?



Porque HábiLAB quiere proporcionar un análisis y difusión de información relevante sobre tecnologías emergentes, buenas prácticas y tendencias.

Sirve para ayudar a las organizaciones públicas y privadas a tomar decisiones estratégicas informadas, reducir riesgos y aprovechar nuevas oportunidades.



Con Havisor abrimos una ventana para entender cómo podemos cambiar nuestra manera de tomar decisiones en la planificación y gestión de las comunidades energéticas en Bogotá.

Ideas para la innovación

Determinantes para la innovación

Comparar para mejorar, sin desconocer las diferencias

Crear herramientas que comparen consumos entre usuarios con condiciones semejantes y entreguen recomendaciones comprensibles. En turismo, considerar ocupación, clima y servicios para evitar comparaciones injustas entre establecimientos.

Diseño

Tecnología especializada con decisiones comunitarias

Combinar una operación técnica profesional con participación comunitaria en las decisiones sobre prioridades, beneficios y supervisión. La comunidad conserva capacidad de decisión mientras recibe soporte especializado.

Tecnológico

Participar sin que el dinero sea la única puerta de entrada

Diseñar mecanismos para que hogares y pequeños emprendimientos accedan a beneficios, aunque no puedan financiar la instalación. Establecer reglas diferenciadas de aportes, acceso y distribución del valor generado.

Social/Diseño

Una escuela local para mantener la energía en funcionamiento

Formar y remunerar personas del territorio para realizar mantenimiento básico, orientar usuarios y detectar fallas. Vincular esta capacidad local con una red especializada que atienda problemas complejos.

Social

Energía de respaldo para lo que no puede detenerse

Diseñar soluciones compartidas de respaldo que prioricen servicios esenciales, como abastecimiento de agua y conservación de alimentos. Incorporar almacenamiento únicamente cuando el diagnóstico justifique su utilidad y sostenimiento.

Tecnológico

Invertir por etapas y aprender antes de ampliar

Implementar una ruta que comience con diagnóstico y eficiencia, continúe con generación y evalúe después el almacenamiento. Cada etapa debe demostrar resultados y capacidad de operación antes de aumentar la complejidad.

Diseño

Sosteniendo la comunidad después de la inauguración

Reservar recursos para mantenimiento, soporte y reposición desde el inicio. En territorios turísticos, incorporar la variación estacional de ingresos para sostener la operación durante los meses de menor actividad.

Social

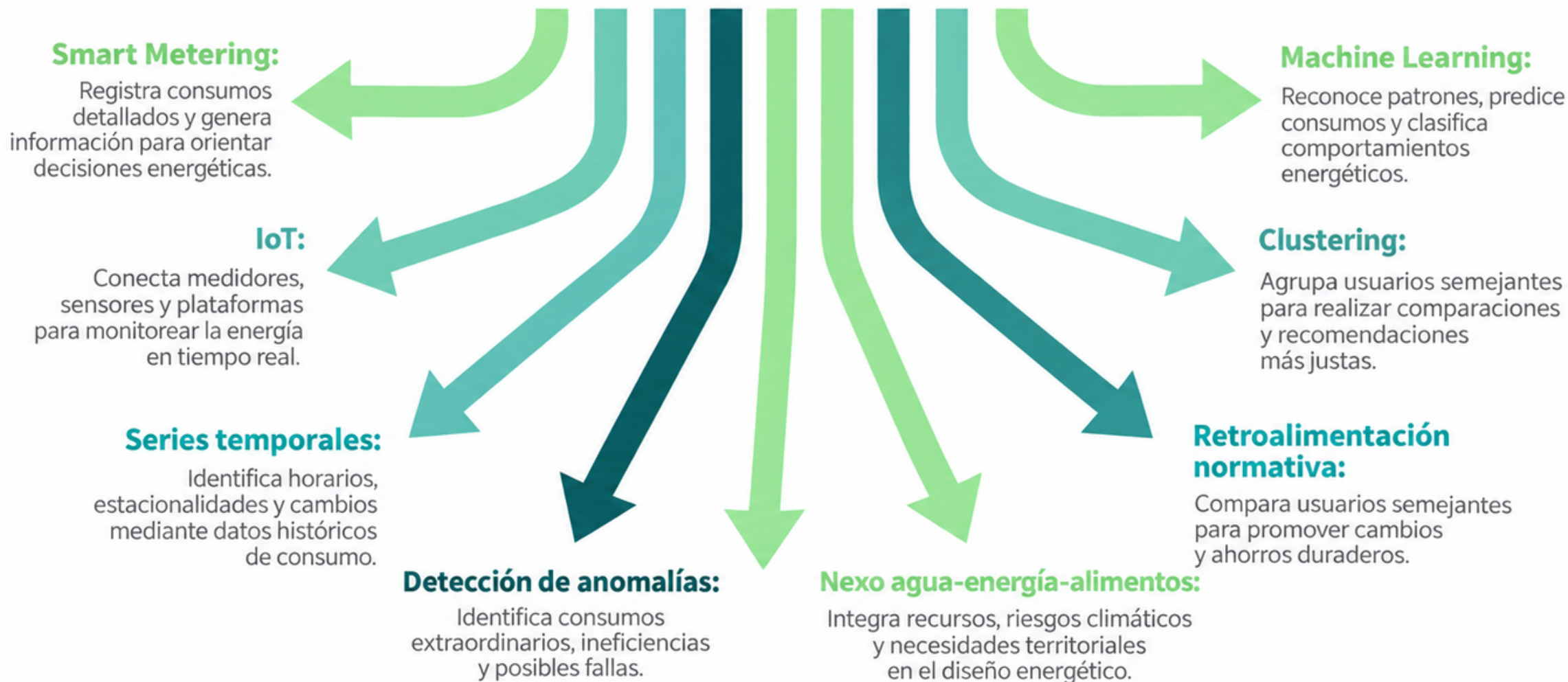
Planear la energía junto con el agua y los alimentos

Identificar cómo las decisiones energéticas afectan el abastecimiento de agua, las actividades productivas y los ecosistemas. Formular proyectos coordinados que respondan a necesidades territoriales y riesgos climáticos.

Ambiental/Diseño

Ideas para la innovación

Tecnologías o metodologías en tendencia según investigaciones científicas



5 *Buenas prácticas de innovación*

1. Miles de hogares, una sola central eléctrica

Viviendas sociales conectan paneles y baterías para reducir costos, apoyar la red y participar activamente en la transición energética.

2. Cuando la ciudadanía toma la energía en sus manos

Más que compartir electricidad, estas comunidades crean modelos colectivos de propiedad, participación y distribución de beneficios.

3. Barcelona convirtió sus cubiertas en política energética

Regulación urbana, inversión pública y participación ciudadana se articulan para llevar la generación solar al corazón de la ciudad.

4. La vivienda asequible que produce su energía

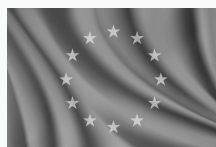
Un complejo residencial de Brooklyn integra paneles, baterías y gestión inteligente para ahorrar y fortalecer su resiliencia.

5. Mujeres que llevan la energía a sus comunidades

.La formación práctica convierte a mujeres rurales en instaladoras, operadoras y multiplicadoras de soluciones solares.

***¡Explora la iniciativa que prefieras,
haciendo clic en su titular!!***

Fuentes de referencia:



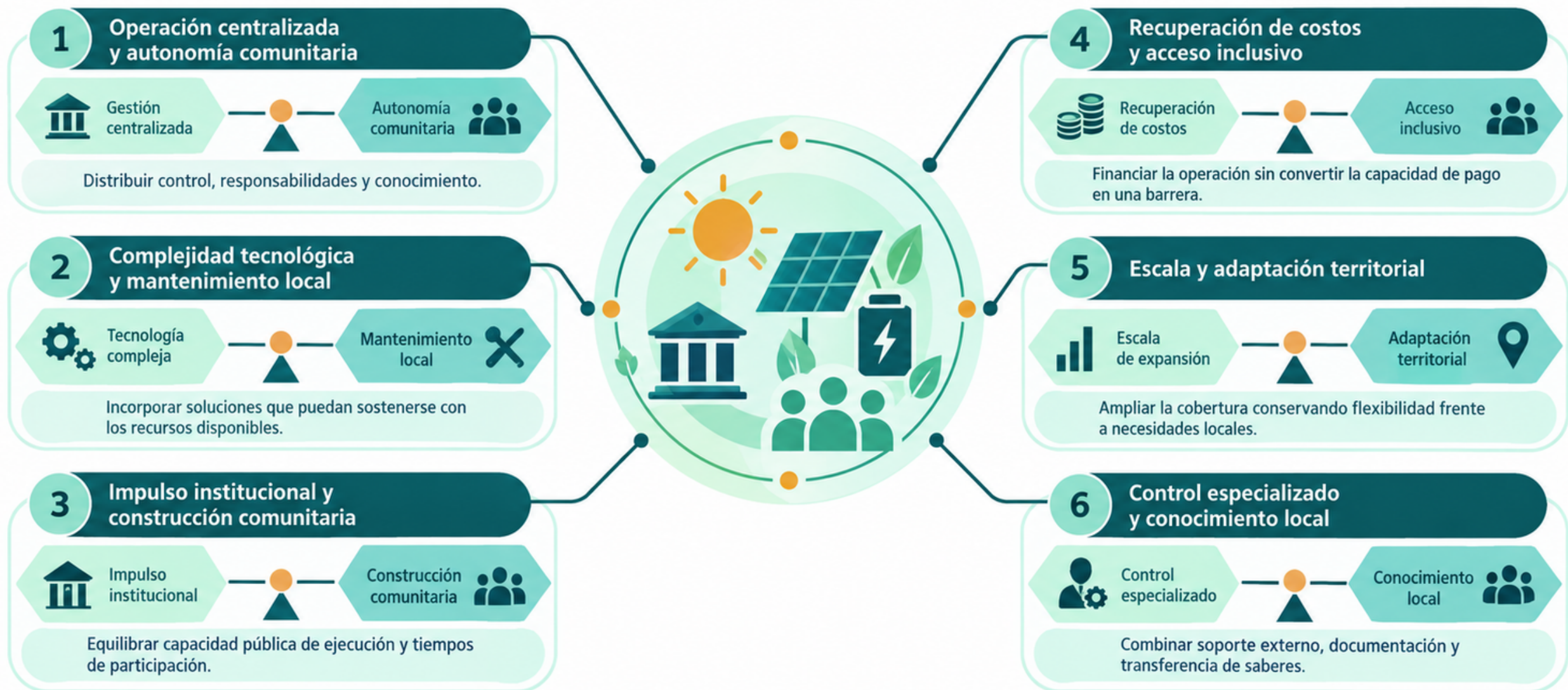
Factores en común de las iniciativas

Factores recurrentes en las cinco experiencias analizadas



Tensiones entre las iniciativas

Decisiones que deben equilibrarse en las cinco experiencias



5 Investigaciones de conocimiento de frontera

1. Comparar el consumo también ayuda a ahorrar

Un estudio de dos años demuestra que la retroalimentación social puede producir cambios energéticos más duraderos que la información individual.

2. Lo que revelan ocho años de consumo eléctrico

Miles de series horarias permiten identificar rutinas, anomalías y patrones indispensables para diseñar mejores soluciones energéticas.

3. ¿ Su factura es alta o su hogar consume diferente?

Un modelo compara viviendas semejantes, detecta consumos extraordinarios y traduce el potencial de ahorro en energía y dinero.

4. Ser comunitaria no garantiza una energía para todos

La investigación advierte que los costos, trámites y barreras de participación pueden excluir precisamente a los hogares más vulnerables.

5. Comunidades energéticas: un modelo para fortalecer la resiliencia climática en Colombia

Una investigación de WRI Colombia propone comunidades energéticas que respondan al clima, fortalezcan la economía territorial y protejan recursos esenciales.

***¡Explora la investigación que prefieras,
haciendo clic en su titular!***

Fuentes de referencia:



Factores en común de las investigaciones

Convergencias identificadas en las cinco investigaciones



Tensiones entre las investigaciones

Decisiones que deben interpretarse al comparar la evidencia

1. Ahorro energético y bienestar

Diferenciar el desperdicio de las necesidades energéticas insatisfechas.



2. Comparación y diagnóstico personalizado

Los grupos comparables no sustituyen el análisis de cada realidad.



3. Automatización e interpretación humana

Definir qué puede automatizarse y cuándo debe intervenir una persona.



4. Motivación y barreras estructurales

Los hábitos no resuelven por sí solos las restricciones de ingreso y vivienda.



5. Desempeño energético y sostenibilidad territorial

Una mejora eléctrica no demuestra por sí sola resiliencia territorial.



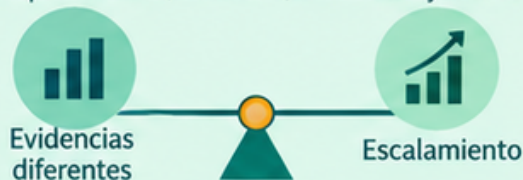
6. Estandarización y diversidad

Combinar servicios comunes con adaptaciones justificadas.

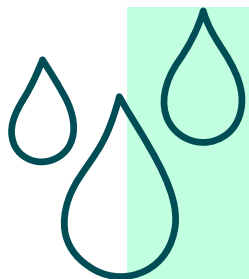


7. Evidencias diferentes y escalamiento

Distinguir entre experimentos, modelos, encuestas y marcos conceptuales.



Invitación final



Estas prácticas e investigaciones muestran que decidir sobre las comunidades energéticas ya no puede hacerse solo con intuición o reacción. Hoy, la innovación pasa por datos, tecnología, participación y visión sistémica.



Si después de explorar este boletín, alguna idea te quedó sonando y crees que podemos darte acompañamiento, ponte en contacto con HábiLAB.

laboratoriohabilab@habitatbogota.gov.co

Planta Virtual de Energía de Australia Meridional

Autoría / responsable	Gobierno de Australia Meridional; AGL, Tesla, SA Housing Trust, ARENA y CEFC
País	Australia Meridional, Australia
País / ámbito/Año	Programa vigente; datos de referencia 2024-2025
Fuente	https://www.energymining.sa.gov.au/consumers/solar-and-batteries/south-australias-virtual-power-plant



Resumen

La iniciativa articula paneles solares, baterías residenciales y una plataforma digital para coordinar miles de viviendas como una central eléctrica distribuida. Su objetivo es almacenar energía, responder a picos de demanda, apoyar la estabilidad de la red y generar ahorros compartidos, con prioridad para hogares de vivienda social. Cada vivienda aporta un recurso de pequeña escala, mientras un operador administra remotamente los equipos y vincula su funcionamiento con las necesidades del sistema eléctrico. El caso evidencia que la sostenibilidad no depende únicamente del desempeño de paneles y baterías: exige financiación durante todo el ciclo de vida, mantenimiento garantizado, contratos comprensibles, protección de datos y beneficios que los hogares puedan reconocer. También transforma el papel del usuario, que pasa de consumidor a proveedor de flexibilidad. Para la gestión pública, su aporte consiste en mostrar que la inclusión puede incorporarse al modelo económico, evitando que la participación dependa de la capacidad de compra de cada familia. Su posible adaptación territorial requiere estudiar la regulación, las tarifas, los consumos colectivos, la capacidad institucional y la gobernanza de la plataforma antes de intentar reproducir la escala australiana.

Factores clave

1. Financiación y gestión del ciclo de vida

Descripción: la continuidad depende de cubrir instalación, operación, mantenimiento y reposición, especialmente cuando participan hogares vulnerables.

Conocimiento requerido: modelación financiera, tarifas, degradación de baterías y costo total de propiedad.

Buena práctica recomendada: crear desde el inicio reservas de mantenimiento y reposición, con responsabilidades financieras explícitas.

Artefactos involucrados: modelo financiero; fondo de reposición; presupuesto de operación; proceso anual de revisión de costos.

4. Beneficios verificables y confianza

Descripción: la participación se sostiene cuando los hogares comprenden su ahorro y su aporte a la red.

Conocimiento requerido: medición y verificación, comunicación de datos y comportamiento del consumidor.

Buena práctica recomendada: reportar periódicamente ahorro, disponibilidad y beneficios colectivos en lenguaje ciudadano.

Artefactos involucrados: tablero de resultados; factura explicada; informe comunitario; proceso de rendición de cuentas.

2. Interoperabilidad y continuidad tecnológica

Descripción: la agregación necesita que equipos, medidores y plataforma intercambien información sin quedar cautivos de un proveedor.

Conocimiento requerido: arquitectura de sistemas, estándares de comunicación, contratación tecnológica y gestión de proveedores.

Buena práctica recomendada: exigir portabilidad de datos, estándares abiertos y planes de salida o sustitución del operador.

Artefactos involucrados: plataforma VPP; arquitectura interoperable; acuerdo de niveles de servicio; plan de continuidad.

5. Inclusión integrada al modelo

Descripción: la vivienda social participa cuando la financiación y el mantenimiento no recaen en hogares sin capacidad de inversión.

Conocimiento requerido: política social, vivienda pública, focalización y diseño distributivo.

Buena práctica recomendada: establecer criterios de elegibilidad y protección para que los costos futuros no se trasladen a la población vulnerable.

Artefactos involucrados: esquema de subsidio; convenio con vivienda social; ruta de atención; indicadores distributivos.

3. Gobernanza de datos y control de equipos

Descripción: el control remoto exige reglas claras sobre datos, permisos, decisiones operativas y reclamaciones.

Conocimiento requerido: protección de datos, ciberseguridad, consentimiento y derechos del usuario.

Buena práctica recomendada: informar qué se recoge y para qué; limitar accesos y auditar las decisiones automatizadas.

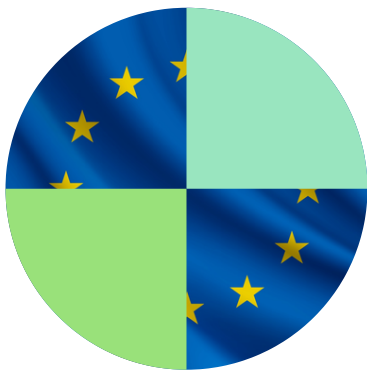
Artefactos involucrados: política de datos; consentimiento informado; protocolo de ciberseguridad; canal de reclamación.

Lectura para la gestión pública

- Comenzar con un diagnóstico de necesidad y capacidad territorial, no con la compra de tecnología.
- Definir responsables, financiación de ciclo de vida e indicadores antes de instalar.
- Traducir los beneficios técnicos en resultados comprensibles para usuarios y decisores.

Comunidades energéticas de la Unión Europea

Autoría / responsable	Comisión Europea; municipios, cooperativas, ciudadanía, pymes y asociaciones
País	Unión europea
Año	2026
Fuente	https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumers-and-prosumers/energy-...



Resumen

Las comunidades energéticas europeas permiten que ciudadanía, municipios y pequeñas empresas produzcan, consuman, almacenen, compartan o vendan energía renovable. Su objetivo es descentralizar el sistema, ampliar la participación y conservar beneficios económicos, sociales y ambientales en el territorio. La innovación combina un marco jurídico habilitante, propiedad colectiva, asistencia técnica y mecanismos democráticos de decisión. La experiencia demuestra que no existe un único modelo: algunas comunidades se organizan como cooperativas, otras alrededor de municipios o alianzas locales. Esta diversidad confirma que la figura organizativa debe adaptarse al recurso, la tenencia, la capacidad de pago y las capacidades institucionales. La sostenibilidad depende especialmente de la capacidad administrativa: renovar liderazgos, incorporar o retirar miembros, resolver conflictos, gestionar contratos y rendir cuentas. Un sistema solar compartido no constituye por sí solo una comunidad; se requiere una institución que preserve el propósito colectivo cuando cambien los incentivos, las personas o la regulación. Para los profesionales públicos, el caso ofrece un marco para diferenciar infraestructura colectiva de gobernanza comunitaria y para diseñar acompañamiento técnico, jurídico, social y financiero durante todo el proceso.

Factores clave

1.Continuidad de política pública

Descripción: la institucionalización protege los proyectos frente a cambios de gobierno o terminación de fondos temporales.

Conocimiento requerido: derecho energético, régimen asociativo, mercados y competencias territoriales.

Buena práctica recomendada: alinear normas nacionales y locales y ofrecer orientación jurídica permanente.

Artefactos involucrados: marco regulatorio; lineamientos; ventanilla de asistencia; hoja de ruta institucional.

4. Viabilidad financiera y reparto justo

Descripción: los ingresos deben cubrir los costos y los beneficios deben percibirse como equitativos.

Conocimiento requerido: modelos de negocio, tarifas, economía solidaria y análisis distributivo.

Buena práctica recomendada: concertar reglas de aportes y beneficios y revisarlas con información verificable.

Artefactos involucrados: plan de negocio; reglamento económico; fondo común; informe de distribución.

2. Gobernanza democrática y relevo

Descripción: la organización debe tomar decisiones legítimas y continuar aunque cambien sus liderazgos.

Conocimiento requerido: cooperativismo, participación, resolución de conflictos y sucesión organizacional.

Buena práctica recomendada: definir elecciones, periodos, ingreso, salida, reemplazos y resolución de controversias.

Artefactos involucrados: estatutos; asamblea; comité directivo; protocolo de relevo y conflictos.

5.Inclusión y pertenencia territorial

Descripción: la legitimidad aumenta cuando diversos grupos participan y el valor permanece en el territorio.

Conocimiento requerido: enfoques diferenciales, pobreza energética y movilización comunitaria.

Buena práctica recomendada: diseñar accesos diferenciados y espacios de decisión para hogares con menores capacidades.

Artefactos involucrados: esquema de inclusión; mapa de actores; plan de participación; indicadores de pertenencia.

3. Capacidad administrativa

Descripción: la permanencia exige contabilidad, contratación, cumplimiento, atención a miembros y gestión documental.

Conocimiento requerido: administración, finanzas, compras y gestión de organizaciones sociales.

Buena práctica recomendada: acompañar la formulación y también la operación, no solo la instalación.

Artefactos involucrados: manual administrativo; sistema contable; repositorio documental; servicio de asistencia técnica.

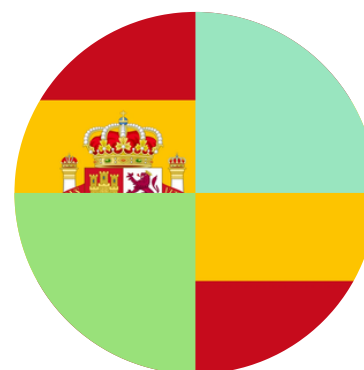
Lectura para la gestión pública

- Diferenciar una instalación colectiva de una comunidad con gobernanza y responsabilidades.
- Adaptar la figura organizativa a la tenencia, el territorio y la capacidad de pago.
- Sostener asistencia jurídica, administrativa y social durante la operación.

[Volver al índice](#)

Ordenanza solar y autoconsumo colectivo de Barcelona

Autoría / responsable	Ajuntament de Barcelona y Agència d'Energia de Barcelona
País	Barcelona, España
Año	1999–presente; evolución normativa y programática
Fuente	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/90890/1/8656.pdf



Resumen

Barcelona integró el aprovechamiento solar a la regulación urbana mediante obligaciones para determinados edificios nuevos o rehabilitados y, posteriormente, amplió su acción hacia instalaciones fotovoltaicas municipales, autoconsumo compartido y esquemas comunitarios. Su objetivo es utilizar la planeación, la construcción, la inversión pública y las cubiertas urbanas como palancas permanentes de transición energética. El caso muestra una trayectoria de aprendizaje institucional: la norma produce una señal de largo plazo; la inversión municipal demuestra viabilidad; los activos públicos facilitan proyectos colectivos; y la participación contribuye a su legitimidad. La continuidad mejora cuando los criterios energéticos dejan de depender de pilotos o convocatorias temporales y se incorporan a los procesos ordinarios de ciudad. Sin embargo, la regulación no basta: debe acompañarse de financiación, asistencia técnica, seguimiento y responsabilidades claras de mantenimiento y reposición. Para una entidad pública, la lección principal es combinar instrumentos y coordinar urbanismo, vivienda, ambiente, servicios públicos y operadores. En Bogotá u otros territorios, el enfoque podría aplicarse a renovación, mejoramiento, planes parciales y equipamientos, ajustando las soluciones a las condiciones constructivas y sociales de cada entorno.

Factores clave

1. Marco jurídico e institucional estable

Descripción: la institucionalización protege los proyectos frente a cambios de gobierno o terminación de fondos temporales.

Conocimiento requerido: política pública, planeación presupuestal y gestión del cambio institucional.

Buena práctica recomendada: integrar metas energéticas a planes, programas y presupuestos plurianuales.

Artefactos involucrados: : política urbana; plan de acción; programación presupuestal; sistema de seguimiento.

4.Capacidad pública y asistencia técnica

Descripción: la regulación necesita equipos capaces de orientar, revisar, acompañar y aprender.

Conocimiento requerido: energía solar, contratación, evaluación y asistencia a comunidades.

Buena práctica recomendada: mantener capacidades y soporte durante diseño, instalación y operación.

Artefactos involucrados: unidad técnica; guía de asistencia; repositorio de casos; protocolo de evaluación.

2. Integración urbanística y edificatoria

Descripción: las soluciones deben incorporarse a construcción, renovación y rehabilitación, respetando cada tipología.

Conocimiento requerido: urbanismo, licenciamiento, construcción sostenible y potencial solar.

Buena práctica recomendada: diferenciar requisitos e incentivos para edificios nuevos, existentes, vivienda social y equipamientos.

Artefactos involucrados: ordenanza; lineamiento constructivo; inventario de cubiertas; ficha de viabilidad.

5.Mantenimiento y apropiación ciudadana

Descripción: los sistemas continúan cuando tienen responsables y usuarios que entienden y valoran su funcionamiento.

Conocimiento requerido: gestión de activos, participación y comunicación pública.

Buena práctica recomendada: definir operación y reposición antes de inaugurar y socializar resultados con beneficiarios.

Artefactos involucrados: plan de mantenimiento; acuerdo de operación; estrategia pedagógica; informe ciudadano.

3. Articulación institucional

Descripción: la fragmentación entre sectores reduce capacidad de implementación y seguimiento.

Conocimiento requerido: competencias públicas, coordinación intersectorial y gestión de servicios públicos.

Buena práctica recomendada: crear una instancia con responsabilidades, cronograma e indicadores compartidos.

Artefactos involucrados: convenio interinstitucional; mesa técnica; matriz RACI; tablero de compromisos.

Lectura para la gestión pública

- Integrar energía a instrumentos urbanos y presupuestos permanentes.
- Aprovechar cubiertas y equipamientos públicos como activos habilitantes.
- Coordinar planeación, hábitat, ambiente, servicios públicos y operadores.

[Volver al índice](#)

Microrred y batería en el complejo Marcus Garvey

Autoría / responsable	L+M Development Partners, NYSERDA y Demand Energy/Enel X
País	Brooklyn, Nueva York, Estados Unidos
Año	Caso de referencia vigente/2026
Fuente	https://www.nyserra.ny.gov/-/media/Project/Nyserda/Files/Publications/MarcusGarvey-cs.pdf



Resumen

El proyecto Marcus Garvey integra generación solar, baterías y software de gestión de demanda en un complejo multifamiliar de vivienda asequible. Busca reducir costos, controlar picos de consumo y aumentar la resiliencia de servicios compartidos como iluminación, ascensores, bombas y seguridad. La experiencia permite observar el valor de una microrred, pero también establece una advertencia: el almacenamiento solo es pertinente cuando las tarifas, cargas, interrupciones y beneficios justifican su costo y complejidad. La sostenibilidad depende de ajustar la tecnología a la necesidad, definir la propiedad de los activos, contar con una administración competente y financiar mantenimiento, software, garantías y reposición. La dependencia tecnológica constituye un riesgo si desaparece el operador o la plataforma queda obsoleta. Por ello, la gestión debe abarcar todo el ciclo de vida, incluir indicadores, protocolos de emergencia y continuidad ante cambios administrativos. Para la gestión territorial, el caso resulta especialmente pertinente en grandes conjuntos y equipamientos con cargas comunes claramente identificadas. Antes de un piloto deben establecerse la línea base, las alternativas tecnológicas, las reglas de atribución de ahorros y los responsables de decisiones y renovación.

Factores clave

1. Dimensionamiento según necesidad

Descripción: una solución sobredimensionada o compleja puede ser inviable aunque sea innovadora.

Conocimiento requerido: perfiles de carga, almacenamiento, resiliencia, tarifas y simulación energética.

Buena práctica recomendada: levantar línea base y comparar eficiencia, solar sin batería y microrred.

Artefactos involucrados: estudio de cargas; modelo de escenarios; matriz multicriterio; diseño de microrred.

4.Continuidad tecnológica y proveedores

Descripción: software y soporte pueden volverse obsoletos o quedar sin operador.

Conocimiento requerido: contratación TIC, actualizaciones, interoperabilidad y continuidad.

Buena práctica recomendada: incluir portabilidad, acceso a datos, soporte y transición contractual.

Artefactos involucrados: SLA; plan de salida; repositorio técnico; contrato de soporte.

2. Administración y propiedad claras

Descripción: la copropiedad debe saber quién posee, opera y decide sobre los activos.

Conocimiento requerido: propiedad horizontal, contratos, administración y gestión de activos.

Buena práctica recomendada: formalizar responsabilidades y continuidad ante cambios de administración.

Artefactos involucrados: acuerdo de propiedad; manual operativo; matriz de roles; protocolo de transición.

5.Beneficios perceptibles

Descripción: la comunidad debe reconocer ahorro, confiabilidad o resiliencia en servicios relevantes.

Conocimiento requerido: medición, tarifas, comunicación y satisfacción del usuario.

Buena práctica recomendada: Definir indicadores y explicar cómo los resultados afectan facturas o cuotas.

Artefactos involucrados: tablero; factura o cuota explicada; reporte de resiliencia; encuesta de percepción.

3. Mantenimiento, reposición y emergencias

Descripción: la batería pierde capacidad y requiere prevención, seguros y recursos de renovación.

Conocimiento requerido: ciclo de vida, seguridad, garantías y respuesta a incidentes.

Buena práctica recomendada: programar mantenimiento, pruebas y reposición con recursos reservados.

Artefactos involucrados: plan preventivo; fondo de reposición; póliza; protocolo de emergencia.

Lectura para la gestión pública

- Priorizar cargas comunes o críticas claramente identificadas.
- Comparar almacenamiento con alternativas de menor complejidad.
- Preparar continuidad ante obsolescencia o cambio de administración y proveedor.

[Volver al índice](#)

Solar Mamas de Barefoot College

Autoría / responsable	Barefoot College International y organizaciones comunitarias aliadas
País	India; aplicación en África, Asia, América Latina y el Pacífico
Año	Programa vigente/2026
Fuente	https://barefootcollege.org/women-barefoot-solar-engineers-a-community-solution/



Resumen

Solar Mamas forma a mujeres rurales para instalar, operar y mantener sistemas solares en sus comunidades. Su objetivo combina acceso a la energía, autonomía económica, liderazgo femenino y capacidades técnicas locales. La metodología utiliza aprendizaje visual, demostraciones y práctica, facilitando la participación de mujeres con distintos niveles de escolaridad. El conocimiento se transfiere al territorio y las participantes se convierten en operadoras y multiplicadoras, reduciendo la dependencia de técnicos externos. El caso amplía la idea de sostenibilidad: no basta con que los equipos funcionen; la comunidad debe conservar saberes, resolver fallas y convertir la iniciativa en una oportunidad social y productiva. Al mismo tiempo, advierte que el conocimiento local no debe romantizarse como voluntariado permanente. La continuidad exige remuneración o reconocimiento, repuestos, redes de soporte y actualización para atender fallas complejas. También se requiere formar a varias personas y asegurar relevo generacional. Para los profesionales públicos, ofrece un modelo de apropiación tecnológica aplicable especialmente a ruralidad y organizaciones comunitarias, siempre que se adapte al contexto cultural, la regulación y las necesidades energéticas locales.

Factores clave

1. Capacidades técnicas locales

Descripción: el conocimiento territorial reduce dependencia y tiempo de respuesta ante fallas.

Conocimiento requerido: instalación, operación, mantenimiento y seguridad solar.

Buena práctica recomendada: formar a varias personas y evaluar su capacidad real para resolver incidentes.

Artefactos involucrados: escuela comunitaria; currículo práctico; certificación; bitácora de fallas.

4. Remuneración y relevo

Descripción: las tareas técnicas necesitan tiempo, recursos y nuevas personas capacitadas.

Conocimiento requerido: modelos de empleo local, incentivos y gestión del conocimiento.

Buena práctica recomendada: presupuestar la labor y mantener un plan de formación de reemplazos.

Artefactos involucrados: esquema de remuneración; plan de relevo; registro de competencias; bolsa local de técnicos.

2. Metodologías accesibles

Descripción: la formación visual y práctica amplía la participación y apropiación.

Conocimiento requerido: educación popular, diseño inclusivo y aprendizaje de adultos.

Buena práctica recomendada: adaptar lenguaje, demostraciones y evaluación al contexto cultural.

Artefactos involucrados: guías visuales; kits demostrativos; sesiones prácticas; manual simplificado.

5. Repuestos y soporte escalonado

Descripción: las capacidades comunitarias deben conectarse con proveedores y especialistas.

Conocimiento requerido: cadena de suministro, inventarios, garantías y escalamiento técnico.

Buena práctica recomendada: mantener repuestos críticos y rutas claras para fallas de mayor complejidad.

Artefactos involucrados: inventario; red de soporte; garantía; protocolo de escalamiento.

3. Liderazgo femenino e inclusión

Descripción: el rol técnico puede fortalecer autonomía, ingresos y decisión de mujeres rurales.

Conocimiento requerido: enfoque de género, barreras sociales y economía del cuidado.

Buena práctica recomendada: crear condiciones de participación, seguridad, reconocimiento y acceso a ingresos.

Artefactos involucrados: plan plan de inclusión; red de mujeres; acuerdos comunitarios; indicadores de autonomía.

Lectura para la gestión pública

-Crear capacidades locales como parte del activo del proyecto.

-Vincular formación con remuneración, empleo y relevo.

-Adaptar el modelo a ruralidad, género, cultura y disponibilidad de repuestos.

[Volver al índice](#)

Making the smart meter social promotes long-term energy conservation

Autoría / responsable	Stefano De Dominicis, Rebecca Sokoloski, Christine M. Jaeger y P. Wesley Schultz
País	Estados Unidos; hogares de San Diego, California
Año	2019
Fuente	https://doi.org/10.1057/s41599-019-0254-5



Resumen

La investigación analiza si la retroalimentación en tiempo real de medidores inteligentes produce reducciones duraderas del consumo y si su efecto mejora cuando incorpora comparaciones sociales. Mediante un experimento longitudinal con información de 390 hogares durante dos años, comparó modalidades de retroalimentación individual, información de costos, retroalimentación normativa y un grupo de control. Los hogares que recibieron referencias sobre viviendas similares mantuvieron mayores reducciones, especialmente cuando se identificaban con el grupo de comparación. El estudio concluye que la sostenibilidad del cambio no depende solo de disponer de datos, sino de convertirlos en referencias sociales significativas. La identidad colectiva, la continuidad de la información y la confianza actúan como factores de permanencia. También advierte sobre comparaciones inadecuadas, efectos no deseados y riesgos de estigmatización. Para una comunidad energética, los datos deben reforzar cooperación, mostrar el aporte individual al resultado colectivo y ofrecer recomendaciones factibles. Su aplicación pública exige segmentar hogares comparables, proteger la privacidad y evaluar la persistencia más allá de la novedad inicial del dispositivo.

Factores clave

1. Retroalimentación normativa continua

Descripción: la información periódica y socialmente contextualizada puede sostener el ahorro en el tiempo.

Conocimiento requerido: psicología ambiental, medidores inteligentes y diseño de intervenciones.

Buena práctica recomendada: mantener retroalimentación útil y variar los mensajes para evitar fatiga.

Artefactos involucrados: medidor; display; calendario de mensajes; indicador longitudinal.

4. Privacidad y confianza

Descripción: la aceptación depende de salvaguardar información individual y explicar su uso.

Conocimiento requerido: protección de datos, consentimiento y comunicación de riesgos.

Buena práctica recomendada: minimizar datos, limitar accesos y comunicar finalidades.

Artefactos involucrados: consentimiento; política de privacidad; matriz de accesos; auditoría.

2. Identidad con el grupo de referencia

Descripción: el efecto es mayor cuando las personas se reconocen en el grupo comparado.

Conocimiento requerido: identidad social, segmentación y dinámicas comunitarias.

Buena práctica recomendada: construir grupos pertinentes con participación de usuarios.

Artefactos involucrados: criterios de segmentación; perfil de grupo; narrativa comunitaria; encuesta de identificación.

5. Seguimiento longitudinal

Descripción: los resultados iniciales no prueban permanencia; debe observarse el comportamiento después de la intervención.

Conocimiento requerido: diseño experimental, series de tiempo y evaluación de impacto.

Buena práctica recomendada: medir consumo, comprensión, motivación y persistencia durante periodos amplios.

Artefactos involucrados: protocolo de evaluación; línea base; panel longitudinal; informe de impacto.

3. Comparaciones justas y no estigmatizantes

Descripción: referencias imprecisas pueden producir rechazo o responsabilización injusta.

Conocimiento requerido: condiciones de vivienda, composición del hogar y sesgos de comparación.

Buena práctica recomendada: ajustar por variables relevantes y acompañar la comparación con contexto.

Artefactos involucrados: modelo de hogares comparables; reglas de exclusión; guía de lenguaje; revisión ética.

Lectura para la gestión pública

- Diseñar retroalimentación que fortalezca identidad y cooperación.
- Comparar hogares semejantes y proteger información individual.
- Evaluar persistencia más allá de la novedad inicial.

[Volver al índice](#)

A peer-and self-group competitive behavior-based socio-inspired approach for household electricity conservation

Autoría / responsable	Gaikwad Sachin Ramnath, R. Harikrishnan, S. M. Muyeen, Amit Kukker, S. D. Pohekar y Ketan
País	India; análisis de consumo eléctrico residencial
Año	2024
Fuente	https://doi.org/10.1038/s41598-024-56926-1



Resumen

El estudio propone un sistema de apoyo a decisiones para evaluar facturas y estimar oportunidades de ahorro mediante comparación entre hogares y técnicas de clasificación, predicción y optimización. El modelo procesa datos, clasifica viviendas, pronostica consumos e identifica facturas normales o altas. Su objetivo es traducir datos técnicos en información que permita verificar cobros y orientar conservación energética. La investigación trabajó con datos de 225 hogares y utilizó 139 registros finales para construir el sistema. Su aporte a las comunidades energéticas consiste en mostrar que la analítica puede fortalecer la transparencia, detectar consumos anómalos y demostrar beneficios de manera personalizada. No obstante, una recomendación algorítmica puede ser injusta si ignora tamaño, ocupación, condición de la vivienda o necesidades particulares. Por ello, la sostenibilidad requiere explicabilidad, datos actualizados, revisión humana y mecanismos para corregir información. Para una entidad pública, la herramienta debe funcionar como apoyo pedagógico y preventivo, no como mecanismo sancionatorio. Los resultados deben expresarse en kWh y dinero, diferenciar acciones del hogar de problemas estructurales y someterse a verificación periódica.

Factores clave

1. Calidad y actualización de datos

Descripción: las decisiones dependen de registros completos, comparables y actuales.

Conocimiento requerido: gobierno de datos, medición, limpieza y calidad.

Buena práctica recomendada: validar entradas y establecer ciclos de actualización y corrección.

Artefactos involucrados: catálogo de datos; reglas de calidad; bitácora; proceso de actualización.

4. Recomendaciones accionables

Descripción: la información genera valor cuando indica qué acción es posible y su efecto esperado.

Conocimiento requerido: eficiencia doméstica, tarifas y diseño de servicios.

Buena práctica recomendada: expresar oportunidades en kWh, dinero y acciones priorizadas.

Artefactos involucrados: factura explicada; motor de alertas; plan de acción; estimador de ahorro.

2.Explicabilidad del modelo

Descripción: los usuarios y gestores deben entender por qué una factura o consumo se clasifica de determinada manera.

Conocimiento requerido: analítica explicable, clasificación y comunicación de resultados

Buena práctica recomendada: mostrar variables, supuestos y límites de cada recomendación.

Artefactos involucrados: ficha del modelo; explicación de resultados; interfaz; manual de interpretación.

5.Verificación y privacidad

Descripción: los ahorros deben comprobarse y los datos personales protegerse.

Conocimiento requerido: medición y verificación, protección de datos y auditoría algorítmica.

Buena práctica recomendada: revisar desempeño, sesgos y resultados periódicamente con salvaguardas.

Artefactos involucrados: protocolo de verificación; auditoría; política de datos; tablero de desempeño.

3. Comparación entre hogares equivalentes

Descripción: la evaluación pierde legitimidad si compara viviendas con condiciones distintas.

Conocimiento requerido: segmentación sociodemográfica, tipología residencial y estadística.

Buena práctica recomendada: construir grupos con variables relevantes y permitir revisión humana.

Artefactos involucrados: algoritmo de agrupación; criterios de similitud; protocolo de revisión; registro de excepciones.

Lectura para la gestión pública

- Usar analítica como apoyo pedagógico, no sancionatorio.
- Exigir explicabilidad y revisión humana.
- Diferenciar comportamientos modificables de problemas estructurales.

What is the role of energy communities in tackling energy poverty?
Measures, barriers and potential in the Netherlands

Autoría / responsable	Jordan Young y Sol Maria Halleck Vega
País	Países Bajos
Año	2024
Fuente	https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103693



Resumen

La investigación examina en qué medida las comunidades energéticas contribuyen a enfrentar la pobreza energética en los Países Bajos. A partir de una encuesta a 196 comunidades y un análisis mediante modelo logístico ordinal, identifica medidas utilizadas, barreras y percepción de efectividad. Cerca de la mitad manifestó abordar la pobreza energética, principalmente mediante asesoría, apoyo financiero y pequeñas medidas de eficiencia. Las barreras más importantes fueron identificar y llegar a hogares vulnerables y la insuficiencia de recursos humanos y financieros. El estudio evidencia que la condición comunitaria no produce inclusión automáticamente: los hogares pueden quedar fuera por costos, trámites, falta de información, tiempo o confianza. La permanencia debe evaluarse tanto por equilibrio financiero como por participación diversa y distribución efectiva de beneficios. Las comunidades ofrecen potencial por su cercanía ciudadana, pero necesitan alianzas locales y apoyo institucional. Para la gestión pública, la pobreza energética debe incorporarse como variable de diseño y seguimiento. Es necesario medir confort, carga económica y acceso real, articular generación con eficiencia y mejoramiento de vivienda y evitar que los mecanismos administrativos reproduzcan exclusiones.

Factores clave

1. Identificación y alcance de hogares vulnerables

Descripción: la principal barrera es reconocer y vincular a quienes enfrentan pobreza energética.

Conocimiento requerido: focalización, vulnerabilidad, trabajo territorial y protección de datos sociales.

Buena práctica recomendada: combinar registros, aliados comunitarios y búsqueda activa con criterios transparentes.

Artefactos involucrados: índice de vulnerabilidad; mapa de hogares; ruta de contacto; protocolo de focalización.

4. Combinación de generación, eficiencia y vivienda

Descripción: la generación sola no resuelve condiciones de vivienda ni necesidades de confort.

Conocimiento requerido: eficiencia, rehabilitación, salud y pobreza energética.

Buena práctica recomendada: : integrar asesoría, medidas eficientes y mejoramiento físico.

Artefactos involucrados: diagnóstico integral; kit de eficiencia; ruta de mejoramiento; plan energético del hogar.

2.Inclusión efectiva

Descripción: estar dentro del área del proyecto no garantiza participar ni aprovechar beneficios.

Conocimiento requerido: enfoques diferenciales, accesibilidad y barreras administrativas.

Buena práctica recomendada: simplificar trámites y ofrecer cupos, subsidios y acompañamiento.

Artefactos involucrados: formulario accesible; esquema de subsidios; ruta de inscripción; indicadores de participación.

5.Seguimiento distributivo y legitimidad

Descripción: medición y verificación, protección de datos y auditoría algorítmica.

Conocimiento requerido: evaluación distributiva, justicia energética y participación.

Buena práctica recomendada: medir participación, ahorro, confort y carga económica por grupo.

Artefactos involucrados: tablero distributivo; indicadores de confort; informe público; espacio de rendición de cuentas.

3. Capacidades humanas y financieras

Descripción: las comunidades necesitan personal y recursos para sostener la atención social.

Conocimiento requerido: gestión de organizaciones, financiación social y alianzas.

Buena práctica recomendada: financiar funciones de inclusión y articularlas con entidades locales.

Artefactos involucrados: presupuesto social; convenio; equipo de acompañamiento; plan de capacidades.

Lectura para la gestión pública

- Incorporar pobreza energética como criterio de diseño y seguimiento.
- Financiar capacidades para identificar y acompañar hogares.
- Medir acceso real, confort y distribución de beneficios.

Assessing the impact of energy coaching with smart technology interventions to alleviate energy poverty

Autoría / responsable	Joseph Llewellyn, Titus Venverloo, Fabio Duarte, Carlo Ratti, Cecilia Katzeff, Fredrik Johansson y Daniel
País	Ámsterdam, Países Bajos
Año	2025
Fuente	https://doi.org/10.1038/s41598-024-80773-9



Resumen

La investigación evalúa un programa de acompañamiento energético para hogares vulnerables en Ámsterdam. Compara hogares que recibieron asesoría, productos eficientes e información estática con otros que además utilizaron dispositivos de visualización en tiempo real; también incorpora un grupo de control. El objetivo es medir los efectos sobre eficiencia, consumo y proporción del ingreso destinada a energía, así como comprender la experiencia de los hogares. Los resultados muestran que el acompañamiento puede reducir consumo y carga económica y que la información inteligente complementa la intervención. Sin embargo, también evidencian que algunas viviendas necesitan consumir más para alcanzar condiciones saludables y que propietarios y estructuras edificatorias pueden limitar lo que el hogar logra por sí solo. El aporte principal es que la tecnología no sustituye la relación humana: la interpretación, la personalización y el seguimiento convierten los datos en acciones. Para una comunidad energética, la sostenibilidad implica formar gestores, dejar capacidades y financiar el soporte a una escala razonable. La evaluación pública debe considerar factura, consumo, ingreso, confort, comprensión y autonomía, evitando medir el éxito únicamente como reducción de energía.

Factores clave

1. Acompañamiento humano y confianza

Descripción: la relación con el gestor permite interpretar datos, resolver dudas y adaptar acciones.

Conocimiento requerido: asesoría energética, escucha, intervención social y pedagogía.

Buena práctica recomendada: mantener gestores identificables, protocolos flexibles y seguimiento.

Artefactos involucrados: ruta de acompañamiento; perfil del gestor; protocolo de visita; registro de casos.

4.Capacidades y continuidad del soporte

Descripción: el aprendizaje debe permanecer y el acompañamiento tener financiación sostenible.

Conocimiento requerido: formación de formadores, escalamiento y costos del servicio.

Buena práctica recomendada: formar gestores comunitarios y calcular el costo por hogar y territorio.

Artefactos involucrados: currículo; red de gestores; modelo de costos; plan de relevo.

2Personalización y diagnóstico

Descripción: las recomendaciones deben responder a vivienda, ingreso, rutinas y necesidades de confort.

Conocimiento requerido: diagnóstico residencial, eficiencia, salud y comportamiento.

Buena práctica recomendada: evaluar condiciones antes de recomendar reducción o inversión.

Artefactos involucrados: ficha diagnóstica; plan del hogar; matriz de recomendaciones; historia de seguimiento.

5.. Evaluación multidimensional

Descripción: menor consumo no siempre equivale a bienestar; se deben observar confort, ingreso y autonomía.

Conocimiento requerido: evaluación mixta, pobreza energética y salud ambiental.

Buena práctica recomendada: combinar indicadores cuantitativos y cualitativos y medir permanencia.

Artefactos involucrados: marco de indicadores; encuesta de confort; medición de factura; evaluación posintervención.

3. Tecnología inteligente como complemento

Descripción: la visualización en tiempo real agrega valor cuando el hogar puede comprenderla y usarla.

Conocimiento requerido: monitoreo, interfaces y alfabetización digital.

Buena práctica recomendada: integrar dispositivo, explicación y acciones de bajo costo.

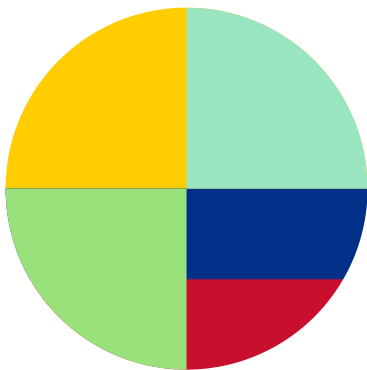
Artefactos involucrados: monitor; aplicación; guía de uso; kit de eficiencia.

Lectura para la gestión pública

- Combinar tecnología, elementos eficientes y acompañamiento.
- Evitar asumir que reducir consumo siempre mejora bienestar.
- Calcular el costo sostenible del soporte territorial.

Comunidades energéticas: un modelo para fortalecer la resiliencia climática en Colombia

Autoría / responsable	Juliana Durán Prieto, Héctor Miguel Donado, Andrea V. Méndez, Juan David Reina y Carolina Useche
País	Colombia
Año	2026
Fuente	https://doi.org/10.46830/wriwp.24.00123



Resumen

El documento de trabajo de WRI Colombia propone el nexo agua-energía-alimentos como marco para implementar comunidades energéticas en el país. Su objetivo es ampliar la mirada más allá del suministro eléctrico y conectar seguridad energética, hídrica y alimentaria, resiliencia climática, autonomía territorial y conservación de la naturaleza. La metodología combina construcción conceptual, revisión del contexto colombiano, curaduría de información y formulación de un marco de implementación. Identifica tres elementos centrales: integración climática, fortalecimiento comunitario y modelos de negocio comunitarios. El análisis parte de que una tecnología puede funcionar hoy y perder viabilidad frente a cambios de precipitación, temperatura, disponibilidad de recursos o condiciones productivas. También señala que una comunidad puede generar electricidad y no ser sostenible si carece de capacidades, recursos de mantenimiento o conexión con necesidades prioritarias. Para la gestión pública, su aporte es exigir coordinación entre energía, agua, producción alimentaria, ambiente, planeación y desarrollo social. En Bogotá ofrece especial relevancia para la ruralidad de Sumapaz, Usme y Ciudad Bolívar, sin implicar que todos los proyectos deban intervenir simultáneamente los tres sistemas, sino que deben reconocer sus interdependencias.

Factores clave

1. Integración climática

Descripción: la tecnología debe conservar desempeño frente a variabilidad y cambio climático.

Conocimiento requerido: riesgo climático, escenarios, vulnerabilidad y adaptación.

Buena práctica recomendada: evaluar amenazas y sensibilidad durante diseño, operación y renovación.

Artefactos involucrados: mapa de riesgos; escenarios climáticos; plan de adaptación; indicadores de resiliencia.

4. Modelo de negocio comunitario

Descripción: el valor local debe financiar administración, operación, mantenimiento y renovación.

Conocimiento requerido: economía territorial, cadenas de valor, financiación y emprendimiento

Buena práctica recomendada: vincular energía con usos productivos viables y distribución local de valor.

Artefactos involucrados: modelo de negocio; flujo de caja; acuerdo de beneficios; fondo comunitario.

2.Nexo agua-energía-alimentos

Descripción: las decisiones energéticas afectan y dependen de agua, producción y ecosistemas.

Conocimiento requerido: pensamiento sistémico, gestión hídrica, cadenas alimentarias y servicios ecosistémicos.

Buena práctica recomendada: mapear interdependencias, sin obligar a que cada proyecto intervenga todos los sistemas.

Artefactos involucrados: matriz de nexos; mapa de flujos; evaluación de impactos; portafolio integrado.

5.Coordinación intersectorial y visión territorial

Descripción: la fragmentación institucional impide atender riesgos y oportunidades conectadas.

Conocimiento requerido: planeación territorial, competencias públicas y gestión intersectorial.

Buena práctica recomendada: crear metas e indicadores compartidos entre sectores y escalas de gobierno.

Artefactos involucrados: mesa intersectorial; hoja de ruta; convenio; tablero territorial.

3. Fortalecimiento comunitario

Descripción: la apropiación y capacidad de gestión local son condiciones de permanencia.

Conocimiento requerido: gobernanza, participación, conocimientos locales y formación.

Buena práctica recomendada: incluir a la comunidad en planificación, operación y evaluación.

Artefactos involucrados: plan de participación; escuela de capacidades; estructura de gobierno; acuerdos territoriales.

Lectura para la gestión pública

- Evaluar clima, agua, alimentos, ecosistemas y usos productivos.
- Coordinar sectores y escalas institucionales.
- Conservar valor y capacidades en el territorio.