EL ECODESS, UN ALTERNATIVO SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE SANEAMIENTO SOSTENIBLE PARA ASENTAMIENTOS SALUDABLES EN EL PERÚ

ARQ. JUAN CARLOS CALIZAYA LUNA
Director Del Programa AGUAECOSANPERU/CENCA
Fellow Emprendedor Social ASHOKA
Líder AVINA
Instituto De Desarrollo Urbano Cenca

Resumen

En el Perú existen alrededor de 12.5 millones/habitantes sin servicio de saneamiento , asi mismo no mas del 20% del agua potable consumida es tratada.

Mi trabajo desarrollado en CENCA esta enfocado en promover en el Perú el sistema ECODESS - Ecología y Desarrollo con Saneamiento Sostenible; un innovador Sistema Integral de Gestión del Saneamiento con enfoque de Saneamiento Ecológico; al momento hemos realizado algunos proyectos demostrativos pero el mas significativo como experiencia demostrativa es el realizado en la zona de Nieveria, Lima donde se ha implementado un sistema autogestionario de agua Potable para 137 familias con saneamiento ecológico. El objetivo de esta ponencia es mostrar que ante los efectos deteriorantes del sistema convencional de arrastre hidráulico, que contamina el ambiente, consumista de agua potable y excesivo costo; existe otro que si contribuye a una gestión del saneamiento de manera sostenible y permanente para los centros urbanos, periurbanos y rurales del Perú; es mas su enfoque ambiental, contribuye a generar una conciencia ambiental capaz de generar en los usuarios una nueva cultura del agua y de un Saneamiento Ecológico. Lo presentado en esta ponencia es un resumen de una sistematización una experiencia practica donde se mostrar su potencial de replicabilidad.

Descripción biográfica

Nació en Lima, Perú en el año 1962, Graduado de arquitecto en la universidad Nacional de la ingeniería UNI. Perú , en 1989; estudios de maestría en planificación y gestión ambiental en el año 2002 en la UNI-IHS; experiencia en la coordinación de proyectos urbano ambiental. Ex asesor en gestión ambiental, agua, saneamiento alternativo y ríos urbanos para el PGU-ALC/HABITAT/NNUU. Miembro asociado del instituto CENCA desde 1997; Impulsor del tema ECOSAN en Perú a partir de 1997, actual coordinador nacional del Grupo de trabajo ECOSANPERU y director del Programa AGUAECOSANPERU/CENCA; Fellow Emprendedor Social de ASHOKA a partir de octubre de el 2004, líder AVINA desde Julio del 2005; tiene como misión personal el impulsar el saneamiento ecológico y el microsistema integrado de Gestión del Saneamiento Ecológico - ECODESS en Perú.

Introducción

La presente ponencia evidencia la experiencia que desde hace más de 8 años el Instituto de Desarrollo Urbano – CENCA, realiza en el Perú en pro de generar un nuevo paradigma de gestión de Saneamiento basado en un enfoque de desarrollo sostenible; contribuyendo de esta manera al cuidado de las fuentes de agua dulce, un uso racional del agua potable y una ampliación de la cobertura de servicios de agua y Saneamiento definitivo en ámbitos excluidos

por el actual sistema; Presentare los avances en términos de expansión nacional; a través de la descripción de una experiencia tipo se mostrara la metodología, tecnología aplicada, lecciones aprendidas, potencial de replicabilidad y desafíos a tomar en cuenta para viabilizar una política de aplicación en el Perú. Finalmente se hará un análisis de la contribución de esta experiencia a la generación de nueva cultura de agua en el Perú.

Contexto

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas e Investigación, (INEI) al 2005, somos 27,9 millones de habitantes (Mhab); 7.6 Mhab. pertenecen al sector rural, de ellos en la Sierra del país se ubica el 41 %; 25 %, en la Costa y el 34 % restante en la Selva; la mitad se encuentra en pequeños caseríos. De esta población 3.3 Mhab. no tienen acceso a agua potable y 6.2 Mhab. carecen de una adecuada eliminación de excretas y aguas residuales.

En el ámbito urbano, 3.6Mhab. tienen déficit en agua potable y 6.3Mhab. déficit de saneamiento; de ello 1.8Mhab. se concentran en Lima Metropolitana sobre todo en áreas peri urbanas alejadas de las colectoras de la Empresa de Agua potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Déficit Nacional en área :	Población en Millones de habitantes (Mhab.)	
	Agua	Saneamiento
Urbana	3.6	6.3
Rural	3.3	6.2
Total	6.9	12.5

Al respecto el cuadro adjunto nos evidencia que en el país una de cada cuatro personas no bebe agua segura y una de cada dos habitantes no cuenta con Baño definitivo en su vivienda

El reducir el déficit de cobertura en agua y saneamiento es uno de los retos que el estado ha asumido en los compromisos de los objetivo del Milenio, lo complejo esta en aplicar la forma y modalidad apropiada para que estos servicios sean viables y sostenibles, consolidando realmente una vivienda adecuada para los mas de 12.5 Mhab. sin servicios básicos.

La problemática del agua y saneamiento en el Perú

- ***La degradación ambiental por arrojo de aguas residuales al río, mar, lagos y Suelo*;** en el ámbito nacional no mas del 20% es tratada; el 15% en provincias; lo restante es arrojado al río, mar o suelo; al respecto. ...“*solamente el 4% de las aguas residuales de Lima son tratadas, el resto es arrojada al mar, río o suelo”*. (Ing. Augusta Dianderas, Viceministra de Saneamiento evento Ecodialogo, abril del 2002); de casi 18,000 litros /seg. de aguas servidas recolectadas en Lima, 6,000 litros /seg son producto del uso del agua potable para trasladar excretas y orines.

- ***La tensión hídrica o falta de agua dulce en la Costa Peruana;*** en el Perú existe un proceso de deshielo de la Cordillera de los Andes iniciado hace 150 años; así mismo el 12% de los peruanos recibe el 98% de las precipitaciones sobre la Amazonía, mientras que 88% de la Costa y Sierra se abastecen del 2% del agua que recae sobre su territorio. “Se estima que para la costa del Perú en el 2025 existirá solo 1,000 m3/hab.año de agua dulce disponible”.(Ing. José Rivas Director General de Aguas y Suelos del Instituto Nacional de Recursos Naturales)

- ***La inalcanzable inversión en infraestructura para cubrir la des cobertura en Agua y Saneamiento;*** Se estima que la inversión requerida en el Perú para cubrirla es de

aproximadamente 3,591 Millones de dólares , 1,441 Millones de dólares en agua y 2,150 millones de dólares en saneamiento (incluye solamente la inversión en tratamiento del agua servida de las nuevas coberturas). El problema se agrava si consideramos que de la población rural, el 60% se encuentra en condición de pobreza y el 24% en pobreza extrema con un ingreso promedio US$ 234 per cápita/año, concentrándose en la Sierra el 58,5% del total de hogares pobres.

- ***Los modelos existentes de Saneamiento que no aportan a brindar una vivienda adecuada y satisfacer un derecho humano;*** La mitad de los hogares rurales se encuentra en pequeños caseríos y hasta hoy una de las tecnologías usada para áreas rurales en el Perú es **la letrina**, sin embargo, su ubicación no es permanente, esta fuera de la casa, normalmente no menos de 5 metros ; esto ha significado la desarticulación de la letrina de un modulo integral para aseo dentro de la vivienda; esto promueve el habito de lavado de manos de los niños y adultos.

En relación al sistema convencional de arrastre hidráulico, se tiene que los programas de construcción de redes no ingresan al interior de la casa; ello aumenta el costo de la infraestructura por familia. Dificultades técnicas para adecuarse a dificultades geográficas o dispersión de población; consume grandes volúmenes de agua potable y un encarecimiento del sistema en ámbitos rurales. Generalmente las aguas servidas se traducen en grandes volúmenes de agua contaminada con heces que desaguan en ríos, suelo y el mar.

- ***El déficit de áreas verdes en las zonas urbanas de la costa peruana*;** las grandes ciudades en el Perú como Lima, Trujillo y Chiclayo, se ubican en la costa peruana; el 30% de la población urbana se encuentran en áreas eriazas y con déficit de agua para consumo humano.

La motivación institucional de CENCA

La gestión institucional de CENCA en el tema ambiental data de hace mas de 15 años y sus intervenciones, si bien solucionan problemas de los asentamientos sin embargo necesitaban de un enfoque mas radical que promueva un verdadero cambio de los paradigmas consumistas de agua y deteriorantes existentes en el sistema actual de servicio de Saneamiento, es así que desde 1997 iniciamos una intervención mas radical que enfrente a las causas reales del problema ambiental; encontrando que el Saneamiento Convencional de arrastre hidráulico es uno de los principales problemas, es un sistema caro, contaminante y consumista de agua Potable que ya no tiene sentido de promoverlo para el futuro.Basados en el enfoque de Saneamiento Ecológico (ECOSAN) promovemos una solución sostenible social, económica y ambiental a la problemática peruana , diseñando un Modelo alternativo de gestión técnico social del Agua y el saneamiento denominado ECODESS[1].(ver esquema anexo)

El Saneamiento Ecológico va más allá del simple uso de Baños Ecológicos Secos. El ECOSAN puede ser visto como un enfoque para el saneamiento en el que las excretas humanas son devueltas al suelo y usados para la producción de plantas, flores y árboles, El objetivo del saneamiento ecológico es proteger la salud humana y el medio ambiente. A su vez ahorra el uso del agua potable para evacuar las excretas.

El caso Nieveria en Lima, Peru

Nievería es un área periurbana situada en el distrito de Lurigancho, Chosica, este distrito se levanta en el cono este de Lima, en la margen izquierda de la Carretera Central. Se trata de una zona extensa, sin una delimitación claramente establecida, en la que confluyen hasta tres Municipios. Tanto el propio distrito, que cuenta actualmente con 117.629 habitantes, así como

[1] Microsistema integrado de Gestión del Agua y Saneamiento Ecológico , diseñado por el Arq. Juan Carlos Calizaya del Instituto de Desarrollo Urbano CENCA.

poblaciones pequeñas al interior, tipo Nievería, cuya población estimada ronda los 9.000 habitantes, están clasificados por el Estado dentro de un estrato socioeconómico bajo.

Nievería es una de las pocas zonas cercanas a la capital del país que sigue teniendo un carácter eminentemente rural. En los Centros poblados de Nievería y donde se desarrolla la intervención viven aproximadamente, a falta de un censo actualizado, alrededor de 400 familias (aproximadamente 2000 habitantes), población excluida de los planes de provisión de servicios de agua y saneamiento de Sedapal.

En cuanto al agua, durante mucho tiempo sus habitantes se abastecieron mediante camiones cisternas, lo que les resultaba excesivamente costoso. A ello se sumaba su deficiente calidad por el inadecuado mantenimiento y limpieza, de los depósitos de los vehículos, produciendo en la población un alto índice de enfermedades diarreicas y parasitarias, que se acentuaba en la población infantil.

La experiencia realizada por CENCA, financiada por la ONG. CESAL, con fondos del Ayuntamiento de Madrid; **tuvo como objetivo** el desarrollar un sistema de gestión autogestionario de servicio de Agua y Saneamiento alternativo para 137 familias de manera definitiva. Esta basada en un enfoque de gestión integral del servicio a pequeña escala, ha tenido dos etapas de intervención. Una primera, de dotación progresiva de agua, que incluyó la captación de una fuente de agua de un pozo de 60 metros de profundidad, instalación de redes primarias definitivas con pilones públicos. Y una segunda etapa, en la que se implementaron las redes secundarias y domiciliarias de dotación de agua potable y un servicio de saneamiento aplicando el sistema integrado de Gestión del saneamiento Ecológico ECODES. Este sistema permite realizar de manera integral, autogestionaria y localmente la recolección, tratamiento y reuso de los residuos del saneamiento.

El carácter innovador y de utilidad de esta propuesta para la mayoría de organizaciones de este tipo que se encuentran en ámbitos rurales o periurbanos donde solamente gestionan el agua es clave. Así lo hacen mas de 150 COVAPS en Lima (Comités Vecinal del Agua potable) y más de 4000 JASS (Juntas de administración del agua y saneamiento) en áreas rurales del Perú, en nuestra experiencia se gestiona el agua, pero también el Saneamiento Ecológico, se hace mantenimiento ambos aspectos, constituyéndose en una empresa autogestionaria de carácter descentralizado que puede servir para mejorar los COVAPS y JASS del Perú anteriormente mencionadas.

El modelo de gestión implementado es el ECODESS con enfoque de Saneamiento Ecológico fue diseñado por CENCA el mismo que tiene los siguientes componentes:

Un **Sub-sistema doméstico**, ubicado en su integridad dentro de la vivienda, que incluye: un cuarto de baño completo (con eco-inodoro, urinario, lavatorio y ducha) denominado Baño Ecológico Seco, un lavadero de ropa y una red colectora de aguas grises que desemboca en una "cámara atrapagrasas" donde retiene grasas y sólidos. cuenta con un sistema de humedal artificial para tratamiento de aguas grises, produciendo agua en calidad para riego. (ver fotos anexas)

Las personas depositan los deshechos en una cámara hasta que ésta esté llena. Antes del primer uso se cubre el piso con tierra con el objeto de absorber la humedad de las heces y evitar que se pegue en el piso. En cada visita 2 tazas de tierra con cal (o ceniza) son vertidas sobre las heces para absorber humedad, neutralizar malos olores y alejar a las moscas. La primera cámara puede ser usada entre 4-5 meses para una familia de 4-6 personas. Cuando la cámara está 2/3 llena, el resto es cubierta con tierra seca y sellada, luego la segunda cámara comienza a operar. Cuando ésta está por llenarse, la primera es vaciada y su contenido es usada como fertilizante (Winblad & Simpson-Hébert 2004).

Un **Sub-sistema vecinal,** que con una segunda red colectora externa, recoge el agua gris de todos los lotes conectados y la conduce a un depósito, del que pasará a una red subterránea de riego para mantenimiento de las áreas verdes. En el caso de esta experiencia específica, al no existir áreas verdes en el asentamiento, el agua es vertida a un canal de riego.

Un **Sistema Organizativo** que respalde la gestión del agua y el saneamiento ecológico, existe la Asociación de Propietarios del Agua Potable, Saneamiento y Medio Ambiente de Nieveria, ellos hacen el mantenimiento cada 3 meses y además se encargan de la vigilancia del sistema.

Modalidad de implementacion del ECODESS

Para la apropiación del sistema por parte de la población, se ha trabajado una d**imensión educativa de desarrollo de capacidades y proceso de aceptación cultural,** una fase de sensibilización y reconocimiento del sistema, usando técnicas visuales, talleres de trabajo y visitas guiadas a otros baños Ecológicos realizados por CENCA. Así mismo se ha entrenado a los usuarios y a los maestros de obra, en hábitos de higiene adecuados, tecnología, aspectos constructivos y gestión financiera; la capacitación se hizo fundamentalmente de forma domiciliaria a todos los miembros de la familia.

Se trabajo además una dimensión promocional y participativa, ello ha implicado un acompañamiento de la población en todas las etapas, motivando y creando condiciones para su mayor compromiso, después de casi dos años del final del proyecto, se están asentando nuevas familias en los lotes vacíos que están aplicando la tecnología ECODESS en coordinación con el Comité de Gestión del agua y saneamiento.

Así mismo se ha fortalecido aspectos de gestión institucional y de Gestión con la instancia de gestión comunal del sistema, fue necesario promover niveles previos de organización de la población. Esta directiva es quien se encarga de la administración y mantenimiento total del sistema. A diciembre del 2004, la asociación tenia un fondo de aproximadamente S/. 13,000.00 nuevos soles, como respaldo para mantenimiento e imprevistos.

En términos de proceso se realizaron las siguientes etapas

I. Etapa de Planificación, diseño y ejecución: Se propone la formación de los Comités de Gestión del proyecto con ello se realiza el trabajo de convocatoria sensibilización, organización, identificación de los beneficiarios, diseño participativo, Ejecución y capacitación a usuarios, maestros albañiles y coordinadores. Se inició el trabajo de diseño de la vivienda con el tipo de Baño Ecológico Seco a implementar de manera definitiva en la arquitectura de la vivienda (ver prototipos). Se toma en cuenta la ubicación del baño, atrapagrasas y el canal de fitotratamiento, este último puede no estar en cada lote si existe un espacio en el barrio para hacer un wetland o bio filtro general. Para la ejecución de la obras externas se determinan los posibles ejes colectores de lo que será el sistema de recolección externa de aguas grises (en aquellos que no tienen parque se implementa un pozo de percolación). Posteriormente se ejecuta la obra que incluye el humedal tipo Wetland en el parque, la construcción de la cisterna con sus válvulas y la creación del área verde y su sistema de irrigación. Las coordinaciones con instituciones competentes en el ámbito de intervención es fundamental

II. Etapa de Mantenimiento y seguimiento: Se constituye el Comité de Gestión de Agua, Saneamiento Ecológico y Ambiente, su rol es el de vigilancia, cobranza del agua incluyendo el mantenimiento del sistema de saneamiento ecológico en la estructura tarifaria, esta suerte de empresa comunal brindara el servicio de entregar la tierra con la cal, mantenimiento del sistema y limpieza de cámaras composteras, elaboración de compost y venta del producto. Este Comité y el Comité de Parque son los responsables encargados del riego, protección y cuidado de las plantas. El seguimiento al buen uso de sistema da la garantía de una buena gestión ambiental, acompañada de periódicos análisis de la calidad del agua y el compost producido.

Impactos logrados

Socialmente, a través de la experiencia, 137 familias tienen un sistema de conexiones domiciliarias de agua todo el día, 43 familias tienen saneamiento ecológico que incluye el tratamiento de aguas grises y la producción de compost, el resto tiene sistema condominial de saneamiento. Existe una Empresa Comunal que gestiona el sistema, para el caso de

mantenimiento del sistema ECODESS, se ha constituido un comité de gestión especial. La población usuaria desarrolla su conciencia ambiental traducida en la responsabilidad de la gestión y la práctica sostenible de hábitos de higiene. Se eleva la dignidad de vida de las familias que habitan las viviendas que poseen sistemas de saneamiento ecológico.

Económicamente, antes de la ejecutado el sistema, la población gastaban en la compra de agua de mala calidad un promedio de 8 dólares/mes, actualmente ellos tienen agua a domicilio a no mas de 3 dólares/mes. Así mismo el sistema de Saneamiento Ecológico instalado permite un ahorro significativo del recurso hídrico en términos comparativos al sistema condominial de arrastre hidráulico de $ 454.00 dólares/mes , para las 43 familias que tienen baño ecológico seco.

Ambientalmente se tiene que aproximadamente 5.5m3 de aguas grises/día son tratadas y alimentan un canal de regadío, permitiendo cerrar un ciclo del uso del agua para su posterior reuso; al respecto, los últimos análisis del Noviembre del 2004, dan cuenta que el agua tratada por los bio filtros tienen un NMP 430 coliformes fecales/100 ml. y en el otro NMP 90 coliformes fecales/100 ml. Por otro lado se reducido el arrojo de aproximadamente una tonelada de excretas por mes en la vía publica. Según el puesto de salud local, ha permitido que los indicadores negativos de enfermedades gastrointestinales sean superados.

Costo de la experiencia

La inversión realizada en el proyecto de Nievería en sus dos etapas ha significado un esfuerzo por parte de las instituciones donantes y de la población beneficiaria. Cabe mencionar la voluntad de los beneficiarios para invertir en una alternativa no convencional definitiva, incluyendo la construcción de su módulo completo de higiene. Se invirtió en las siguientes obras: En agua potable: Para la dotación de agua potable para 137 familias hubo que incluir: un pozo, la construcción de un reservorio de 50m3 y de una caseta con el equipo de bombeo, la instalación de 16 pilones de distribución; la participación de la población es importante desde el inicio de la intervención, ya que una vez instalado el sistema, la comunidad fue la directamente responsable de su operación, mantenimiento y administración.[2]

En la segunda etapa instalaron redes domiciliarias a 40 viviendas. En saneamiento: Se han instalado a 43 viviendas redes interiores y accesorios para los baños ecológicos secos. Cada vivienda contiene un sanitario completo con eco-inodoro y sus dos cámaras composteras, un atrapagrasas, canal de fitotratamiento de aguas grises (humedal artificial), y conexión a la red colectora. Las viviendas que no estaban conectadas al sistema de red colectora se instalaron pozos de percolación. En la caseta de baño ecológico: La construcción de casetas de baños ecológicos (que incluyen ducha y lavadero de ropa) ha dependido del aporte de cada familia. Algunas contribuyeron con materiales, otras cubrían el pago al maestro de obra y otras 20 accedieron a créditos implementados en el proyecto para costear materiales y/o mano de obra. El monto se brindaba de acuerdo a sus posibilidades, con un criterio de pago en un período máximo de un año, y según ello se establecía el tipo de acabado de la caseta. Los baños se construyeron con ladrillo y cemento, algunos con acabado de mayólica o de cemento pulido.

2 Véase: PAS-UE: “Servicios de Agua en Zonas Periurbanas de Lima Metropolitana. La experiencia del Proyecto ALA”- Lima, Marzo 2002, 87 páginas.

Tabla 1 Cuadro de presupuesto y costos por vivienda en USD (Incluye 19% de IGV)

	Instituciones Donante Aportantes			Inversión realizada por necesidad a solucionar			Costo promedio total por vivienda satisfecha según necesidad, incluye 19% IGV			Costo promedio total por vivienda satisfecha incluye 19% IGV
	CESAL Fondos del Ayto. de Madrid	CENCA	Propio	Agua	Saneamiento	Caseta de Baño $4m^2$	Agua a Domicilio	Saneamiento Ecológico	Caseta de Baño $4m^2$	Vivienda
Dirección, ingeniería y administración	15,640.30	2,400.00	---	5,116.30	8,616	4,308.00	59.00	196.00	104.00	359.00
Promoción social, económica y capacitación	14,854.37	---	---	8,840.57	4,009.20	2,004.60	68.00	91.00	48.00	207.00
Expediente técnico, planos de vivienda, línea de base, topografía, análisis de suelos, EIA y visación	8,114.50	---	---	6,400.00	424.5	1,290.00	47.00	7.00	33.00	87.00
Costo directo: Mano de obra calificada y materiales de construcción	73,555.90	360.00	7,434.00	55,382.30	19,287.60	6,680.00	396.00	438.00	165.00	999.00
Total	112,165.07	2,760.00	7,434.00	75,739.17	32,337.30	14,282.6	570.00	732.00	350.00	1,652.00

Lecciones aprendidas

- La nueva tecnología debe ser respuesta a la demanda en Gestión del Agua, saneamiento o riego , En principio la propuesta técnica – social se convierte en válida si se entronca con la realidad y la necesidad de la población. La implementación de la propuesta supone el desarrollo de la capacidad de gestión de la población en sus aspectos sociales, técnicos, económicos y ambientales ello dará sostenibilidad al proyecto; en especial uno tan innovador como el ECODESS.

- Necesitamos de un sistema de seguimiento y monitoreo como parte del sistema de gestión., En algunos casos en la etapa post-proyecto se ha evidenciado problemas en los bio filtros en cada casa, el hecho que estén ubicados en la parte externa de cada vivienda, no le da la protección necesaria ante los animales; consideramos que seria mejor que se construya un solo humedal en el barrio y que este se proteja y mantenga responsablemente.

- La concepción de los servicios debe ser como sistemas flexibles, Es importante tener conocimiento de las diversas posibilidades que brinda el baño ecológico seco, su flexibilidad para adaptarse a las diversas situaciones y características de las viviendas lo hacen viable para las casas construidas en las que se observe dificultades de falta de una altura o espacio; para ello se tiene el ecoinodoro tipo tasa con dos cámaras, pero también se puede instalar un ecoinodoro plano de fibra de vidrio (empotrado) encima de las cámaras composteras; también puede instalarse contenedores móviles.

- La tecnología del ecosaneamiento se adapta a diversos patrones culturales; debemos reconocer que existe un prejuicio inicial a la tecnología por parte de las familias, llevados por el temor a la manipulación de las excretas, sin embargo esta desaparece en la medida que cada uno de los miembros de la familia se van apropiando del sistema; al respecto un

trabajo a futuro tiene que ver con profundizar la educación ambiental y el cambio de hábitos, el trabajo en colegios se constituye en uno de los más importantes medios de trabajo con la juventud.

Potencial de replicabilidad de la experiencia

Si bien la experiencia se desarrolla en un ámbito local pequeño, sin embargo los casi dos años de uso del Microsistema ECODESS en Nieveria, se evidencia una apropiación del Sistema por parte de la población. Es por ello que consideramos, que estamos ante una sostenible y permanente alternativa de Saneamiento que al estado le permitirá solucionar la problemática de vivienda y saneamiento de mas 8.5 millones de habitantes ubicados en pequeñas localidades rurales y periurbanas menores de 2,000 habitantes.

- Tecnológicamente responde a la problemática tanto topográfica como de recursos materiales de los lugares de mayor demanda en el país.

- El inmenso déficit de área verde de la costa peruana y la escasez de agua dulce para riego, hace necesario la implementación del sistema utilizando las aguas grises para riego urbano.

- Económicamente el ECODESS se constituye en una alternativa para reducir los costos de dotación de un servicio definitivo de saneamiento, un programa a gran escala de dotación de baños ecológicos reduciría la inversión en la solución de este problema en un 60% del costo con un sistema convencional lo que equivale a aproximadamente $1,500 millones de dólares; el ECODESS. En caso de masificación el costo de implementación por familia disminuye en casi 32%.

- Interés de Instituciones públicas y privadas, municipalidades provinciales y distritales, asociaciones y asentamientos humanos interesados en aplicar el sistema aun asumiendo una contrapartida del 60%.; el PNUD y el PAS/Banco Mundial, están realizando una Nota de Campo en relación a esta experiencia.

- En el ámbito rural del Perú existen aproximadamente 4,504 Juntas Administradoras de servicio de saneamiento - JASS [3] que operan en todo el país y que administran a mas de 8 millones de usuarios; sin embargo información reciente del MVCS indica que el 60% de los sistemas de agua y saneamiento en estos ámbitos carecen de JASS u otra forma de organización (Calderón, 2004); esta población es potencialmente factible ya que por lo general cuentan con letrinas como única posibilidad para evacuar excretas.

- A la fecha la experiencia demostrativa ECOSAN practicada por CENCA de 120 baños Ecológicos secos y el de mas de 2,000 m2. de área verde de parque regada con aguas grises fitotratadas, ha desencadenado un proceso de replicabilidad que bajo nuestro asesoramiento directo o indirecto a instituciones en el ámbito nacional se han desarrollado, actualmente se reporta alrededor de 300 baños y letrinas basadas en el Saneamiento Ecológico y mas de 5,000 m2

- En el Aspecto Académico desde nuestra experiencia hemos asesorado 05 tesis sobre el tema, la formación de nuevos profesionales con este enfoque ayudara mucho en su replicabilidad futura.

- La labor desplegada hasta el momento ha merecido el reconocimiento de instituciones tales como la Pontífice Universidad Católica del Perú y la Empresa Coca Cola, el Premio a la Eco eficiencia 2002 tuvo como ganador a la experiencia de CENCA en aplicación de

[3] La Junta Administradora de Servicio de Saneamiento (JASS) es una asociación civil que se encarga de manera exclusiva, de la prestación de servicio de Saneamiento en uno o mas centros poblados que no exceden de 2000 habitantes.

ECODESS. Así también ASHOKA reconoce este esfuerzo al nombrarme Fellow desde octubre del 2004 e igualmente AVINA me nombra líder desde Junio del 2005.

- Actualmente venimos coordinando la elaboración de 80 baños ecológicos secos para la Municipalidad provincial de Sechura - Piura al norte del País; en los andes las Instituciones CEDEPAS, CEPRODER y SUCO.

Aporte de la experiencia a una nueva cultura del agua,

El aporte del ECODESS en la construcción de un nuevo paradigma de gestión del Saneamiento en la ciudad, evidentemente tiene que ver con un cuidado y preservación del agua, reforzando la idea de generar una Nueva Cultura del Agua desde varios aspectos:

- En principio se reafirma el hecho de hacer un uso racional del agua para la vida y no el de potabilizarla para luego usarlo como medio para transportar excretas, como microsistema integrado de Saneamiento la tecnología que aplica en los Baños Ecológicos Secos no gasta agua potable para evacuar excretas esto significara una reducción de mas del 50% del consumo por persona al día; por el contrario reusa el agua gris producto de la limpieza domestica y humana en riego urbano y/o agricultura.

- En el caso de la costa Peruana, donde nos encontramos en una crisis de agua, de parte del gobierno existe la iniciativa de profundizar una política de trasvases del lado oeste de la cordillera de los andes hacia la costa; al respecto el implementar modelos de gestión como el ECODESS con enfoque de saneamiento Ecológico, se contribuye a disminuir la cantidad de agua requerida en las ciudades en lo que refiere a uso domestico

- Por otro lado a través de la implementación del ECODESS, lograremos reusar los residuos orgánicos que actualmente son arrojados en los ríos, lagos y lagunas con ello estamos contribuyendo a la reducción de la contaminación de estas fuentes de agua, promoviendo su recuperación.

- La implantación del sistema ECODESS en las localidades implica un profundo trabajo de sensibilización ciudadana y de la población usuaria en aspectos ambiental de cuidado y conservación del agua; con ello se va creando en cada usuario mayor responsabilidad y conciencia en el cuidado y su conservación muy diferente del sistema actual de arrastre hidráulico que promueve el “jala y olvida”.

- La disminución del consumo familiar de agua potable al 50% y la posibilidad de establecer espacios descentralizados y autogestionarios de gestión del agua y saneamiento ecológico en las áreas periurbanas, rurales y urbanas evitara la ampliación de kilómetros de redes y la construcción de grandes plantas de tratamiento, este ahorro producirá un ahorro en la economía familia y permitirá que mucha mas población acceda al recurso agua garantizando de esta manera su derecho humano al agua; en el Perú estamos sumando mas de 8 millones de habitantes. *“el agua necesita de una gestión especial , presidida por la cultura, el conocimiento y la sensibilidad”*(Javier Martínez Gil 1997)

Comentarios y recomendaciones

- Las experiencias de ECOSAN tienen éxito en muchos países en los distintos continentes han demostrado que es un modelo que se puede aplicar en todo el mundo sin distinciones de raza, religión y cultura ni condición socioeconómica.

- Por nuestra experiencia en los proyectos de Nieveria y otro en San Juan de Lurigancho podemos recomendar que el sistema de tratamiento de aguas grises debería ser centralizado y no como se han venido realizando, a un nivel doméstico. La calidad de los efluentes de algunos sistemas de tratamiento doméstico que operan adecuadamente se ven afectadas por otros que no se encuentran operando

correctamente. En casos en que las viviendas se encontrasen aisladas y lejanos de la red colectora, el sistema de tratamiento se puede diseñar al nivel doméstico.

- El éxito de la implementación del Saneamiento Ecológico a gran escala esta asociado con el grado de importancia que se le de a la promoción, educación y capacitación de todos las partes involucradas.

- Como en todo servicio público, el modelo de gestión de servicio de Saneamiento ecológico ECODESS, tiene un sistema de gestión que se adapta a las características de la organización local, el Comité de gestión Integral del Agua y Saneamiento del lugar deberá desarrollar las instancias necesarias para realizar las acciones correspondientes a la administración, mantenimiento, vigilancia, etc...

- Los Gobiernos Locales, Regionales y los sectores del estado tienen en el ECODESS , un modelo de Gestión del Agua y Saneamiento viable que reduce la inversión proyectada en saneamiento básico en mas del 40%, seria importante el formar un fondo especifico de apoyo por parte del Estado.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

CENCA & PAS/BM, (2001) *Experiencias alternativas de saneamiento rural y periurbano en Latinoamérica. Aportes para una estrategia en política de saneamiento en el Perú*. Seminario-Taller del 21-22 junio del 2001. Lima: CENCA & PAS. 100 p.

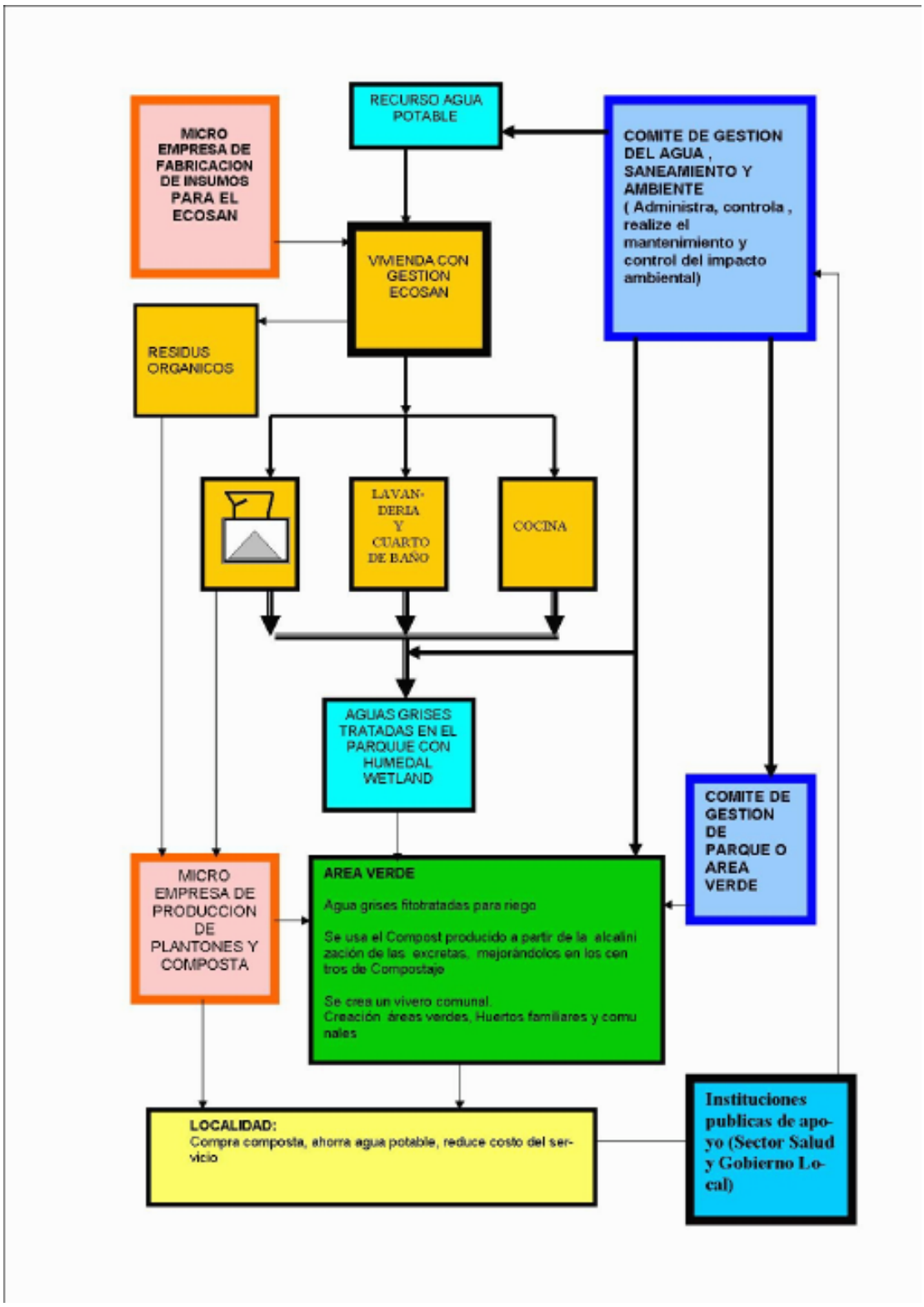
Calizaya, J & Valdeavellano, R. *"Propuesta innovadora y sostenible de evacuación, tratamiento y reuso de residuos sólidos y domésticos."* Programa APGEP-SENREM-USAID-CENCA. 2002

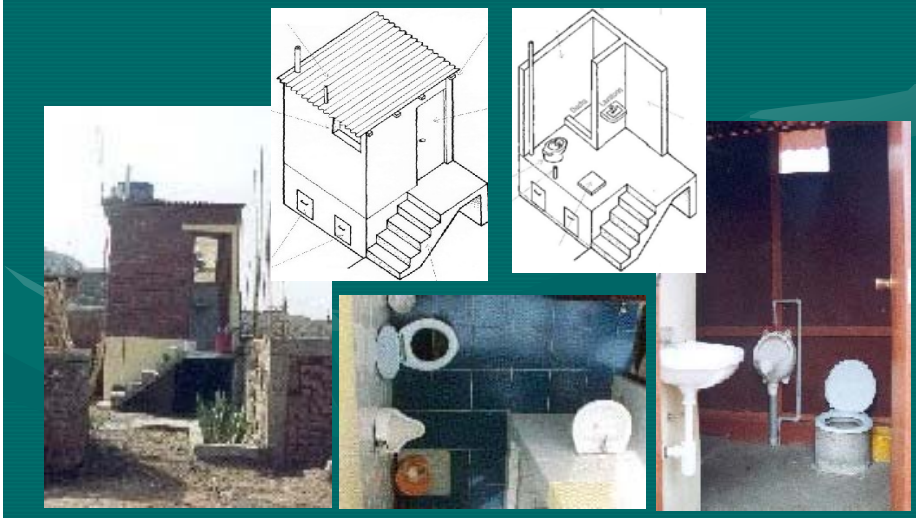
PAS/ BM & UE: "Servicios de Agua en Zonas Periurbanas de Lima Metropolitana. La experiencia del Proyecto ALA"- Lima, Marzo 2002, 87 páginas

Martínez, J. " La nueva cultura del agua en España" Colección Nueva Cultura del Agua, Comité científico NCA, Coagret, Bakeaz, 1997

Winblad, U. & Simpson-Hébert, M. (eds), (2004) *Ecological Sanitation. Revised and enlarged edition*. Stockholm: Stockholm Environmental Institute. 141 p.

Anexos


RECURSO AGUA POTABLE
MICRO EMPRESA DE FABRICACION DE INSUMOS PARA EL ECOSAN
COMITE DE GESTION DEL AGUA , SANEAMIENTO Y AMBIENTE (Administra, controla , realize el mantenimiento y control del impacto ambiental)
VIVIENDA CON GESTION ECOSAN
RESIDUS ORGANICOS
LAVAN-DERIA Y CUARTO DE BAÑO
COCINA
AGUAS GRISES TRATADAS EN EL PARQUUE CON HUMEDAL WETLAND
COMITE DE GESTION DE PARQUE O AREA VERDE
MICRO EMPRESA DE PRODUCCION DE PLANTONES Y COMPOSTA
AREA VERDE
Agua grises fitotratadas para riego
Se usa el Compost producido a partir de la alcalini zación de las excretas, mejorándolos en los con tros de Compostaje
Se crea un vivero comunal.
Creación áreas verdes, Huertos familiares y comu nales
LOCALIDAD:
Compra composta, ahorra agua potable, reduce costo del ser-vicio
Instituciones publicas de apo-yo (Sector Salud y Gobierno Lo-cal)



BAÑO ECOLOGICO CON ECOINODORO EMPOTRADO

CANAL DE FITOTRATAMIENTO Y RED COLECTORA