

HABITAT



UNITED NATIONS CENTRE FOR HUMAN SETTLEMENTS
(Regional Office for Latin America and the Caribbean)
CENTRE DES NATIONS UNIES POUR LES ETABLISSEMENTS HUMAINS
(Bureau Régional pour l'Amérique Latine et les Caraïbes)
CENTRO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS
(Oficina Regional para América Latina y el Caribe)



PROGRAMA DE GESTIÓN URBANA – P.G.U.
COORDINACIÓN REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



PROMOCION DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA INTEGRAR EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS A LA AGRICULTURA URBANA (AU)

Mayo de 2002

Autor:

Ing. Dante Flores Oré (IPES-Promoción del Desarrollo Sostenible)

Asesor en Gestión de Residuos Sólidos, Perú.

E-mail: dante@ipes.org.pe

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA
PARA INTEGRAR EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
ORGANICOS A LA AGRICULTURA URBANA (AU)**
(Documento base)

Dante Flores Oré

INTRODUCCION

El presente documento tiene como objetivo primordial reforzar las capacidades de los gobiernos locales para una gestión integral de sus ciudades mediante la difusión de lineamientos básicos que les permitan incorporar políticas municipales de manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) de origen orgánico para su reaprovechamiento y utilización en la agricultura urbana, considerando a ésta última como actividad alternativa para garantizar la seguridad alimentaria, aliviar la pobreza urbana, mejorar el ambiente, y desarrollar procesos de participación ciudadana.

Debido a que la situación de los RSU en América Latina siempre ha sido un tema muy complicado por las deficiencias en su manejo y por no haber sido considerado su reaprovechamiento como una alternativa a la disminución de los problemas socio-ambientales de las ciudades, es que se ha considerado pertinente promover el desarrollo del reciclaje de orgánicos como una respuesta viable tendiente a lograr un Manejo Integral de los RSU mediante su aplicación en la agricultura urbana.

Estos lineamientos no sólo incluyen elementos de acción municipal sino también ciudadana considerando a los diferentes actores sociales como componentes directos de intervención (acción participativa), también se proponen algunas estrategias para incorporar el tema en el ordenamiento territorial y la planificación urbana de las ciudades, teniendo además como soporte al marco legal y normativo en relación a dichas políticas. La inclusión de experiencias exitosas y el intercambio de éstas, servirá para establecer nexos entre ciudades de ALC, consolidando de esta manera aspectos importantes que conlleven al desarrollo sostenible de la región.

PROBLEMÁTICA GENERAL

Actualmente en el mundo existen más de 6,000 millones de habitantes. En los próximos 25 años, se prevé que la población urbana del Mundo en desarrollo se duplicará hasta alcanzar 4,000 millones de habitantes, lo que representaría cerca del 90% del crecimiento demográfico mundial.

Por contraste, el crecimiento de la población rural será lento y cesará hasta llegar a 3,000 millones. Se prevé que el número de ciudades del mundo en desarrollo con más de un millón de habitantes llegará a 4,000, es decir, a más del cuádruple de la cifra registrada en 1975.

Todo esto, ha significado que las áreas urbanas se hallan también incrementado, trayendo consigo la disminución de áreas agrícolas en zonas próximas a las ciudades. Además de considerar que las ciudades demandan cada vez una mayor cantidad de alimentos y que las posibilidades de garantizarlo cada vez son más escasas.

A nivel mundial las tierras aptas para el cultivo apenas cubren el 3% de la superficie total, si consideramos que la disminución de tierras de cultivo es cada vez mayor conforme se incrementa la población, entonces tendremos un gran problema a enfrentar en los próximos años.

La pérdida de tierras productivas en el planeta puede ser atribuída en forma general a la urbanización, a la destrucción de bosques, a la erosión y a la contaminación.

Manifestaciones en ALC

La región de América Latina y el Caribe (ALC) es actualmente el área más urbanizada del mundo en desarrollo, las tres cuartas partes de sus 502 millones de personas están asentadas en ciudades y en áreas muy próximas a éstas.

Su índice de urbanización es similar al de los países altamente industrializados. Cerca del 70 por ciento de las personas que viven al mismo nivel o bajo el nivel de pobreza, se ubican en áreas urbanas. Las proyecciones indican que tal convergencia continuará en las próximas décadas.

Por tanto no es extraño que la región aparezca como la más urbanizada dentro del mundo en desarrollo, con un 73.4 % de su población residiendo en localidades urbanas, cifra que aumentaba a 77.4 % en el caso de América del Sur (United Nations, 1997)

Esta situación, ligada directamente al crecimiento de la población viene generando cada vez, una mayor demanda de alimentos, lo cual hace que éstos sean insuficientes y en la mayoría de países, tengan que ser importados para abastecer la demanda local.

Otro de los problemas que se ha presentado, ha sido la generación de residuos sólidos urbanos, situación que en muchos de los países de la región no se ha podido resolver a pesar de los grandes esfuerzos económicos de los gobiernos locales.

Al respecto, es mucho el trabajo que han tenido los gobiernos locales, pero poco en términos de gestión urbana. Una de las posibilidades para la atenuación del problema es el reciclaje de residuos orgánicos y su aplicación en la agricultura urbana.

Existe aun mucha desinformación así como falta de iniciativa y voluntad política de las autoridades municipales en la implementación de estos sistemas de reaprovechamiento en el contexto de la gestión ambiental urbana. Los costos para cubrir las posibilidades de reciclar los residuos orgánicos no son contemplados por los gobiernos locales, ni apoyadas por gobiernos estatales, nacionales o centrales. Las políticas municipales en estos aspectos no están bien definidas ni debidamente orientadas. Carecen de mayor presupuesto para poder cubrir los costos

de implementación de programas que tiendan a desarrollar proyectos que integren la agricultura urbana y el reciclaje de residuos orgánicos.

Por otro lado, los pobladores están desinformados respecto a este tipo de alternativas, la participación ciudadana es muy incipiente, hay una falta de cultura ambiental urbana y el asistencialismo en algunos casos resulta excesivo.

Los fondos para incentivar y/o promover estrategias de comunicación educativa y de sensibilización ciudadana son insuficientes para lograr una minimización significativa de los residuos o de aprovechamiento de los residuos orgánicos como insumo para el reciclaje.

La disposición final de los RS en las ciudades intermedias^{1[1]} y menores e incluso en las grandes se realiza en botaderos a cielo abierto^{2[2]}, y en algunos cuerpos de agua como ríos, lagos, mares, etc. lo cual constituye un grave problema para la salud pública y el ambiente. Además el aumento de los residuos sólidos en las ciudades es cada día mayor, y la disponibilidad de espacios urbanos para su tratamiento o confinamiento es cada vez menor, más aún teniendo en cuenta que el tiempo de vida útil de los rellenos sanitarios se acorta día a día.

Sin embargo, y a pesar de ello, hemos sido testigos que en algunas ciudades de ALC se han tenido algunas experiencias positivas de reducción y reaprovechamiento de los residuos sólidos urbanos, en especial de los residuos de origen orgánico para su incorporación a la agricultura urbana y al mantenimiento de áreas verdes ya sea en forma de compost, de abono orgánico y de alimento para cerdos a tal punto que han sido establecidas ya, algunas políticas municipales y/o nacionales referidas a este tema, y que en base a ellas ha sido posible la elaboración de este documento de trabajo.

Debemos dejar en claro, que las estrategias en cada una de las ciudades ha sido diferente y que no ha existido un patrón para todas ellas. Si bien los problemas han sido y son muy similares, las realidades locales en términos culturales y de modos de intervención son distintas.

Creemos que los fracasos de muchos municipios quizá haya sido porque no se le dio el enfoque adecuado o porque tampoco se incorporó el tema de la agricultura urbana dentro de los planes de desarrollo de los gobiernos locales.

Uno de los objetivos, debiera ser en un inicio aprovechar los residuos orgánicos para su transformación en abono orgánico que pueda ser utilizado como insumo para el cultivo de hortalizas, frutales, forraje, etc., que permitan el autoconsumo y/o potencien el desarrollo de otras actividades como la ganadería y la piscicultura y que éstas puedan a su vez garantizar la seguridad alimentaria de la población, logrando además bajar los costos de recolección domiciliaria y de disposición final de los residuos sólidos urbanos, además de crear nuevas fuentes de trabajo.

¿Es suficiente la cantidad residuos orgánicos producidos en ALC para su reaprovechamiento?

^{1[1]} Ciudades que poseen entre 50 mil y 1 millón de habitantes (CEPAL, 1998)

^{2[2]} También llamados vaciaderos o vertederos.

La respuesta es sí. En relación al promedio de los residuos orgánicos generados en los países de ALC. Las cifras indican que éstos varían entre el 27 % para Trinidad y Tobago y el 71% para el Ecuador (Ver tabla N°1). Como se puede ver, existe un gran potencial para su reciclaje y empleo en la agricultura urbana.

Sin embargo, es poco lo que hasta este momento se ha podido avanzar ya que un gran porcentaje de estos residuos no tienen un tratamiento adecuado y son vertidos en lugares inapropiados, sin ningún control ambiental, originando olores desagradables, deterioro del paisaje urbano y presencia de organismos vectores de enfermedades, los que a su vez causan impactos negativos sobre el ambiente de las ciudades.

Si en lugar de arrojar los residuos a estos lugares, logramos aprovecharlos las posibilidades de contaminación de nuestras ciudades serán menores y podremos además desarrollar una nueva actividad económica sostenible, que contribuya no sólo a mejorar el ambiente de las ciudades, sino a convertirlas en ciudades productivas.

Por último debemos hacer mención también sobre algunos usos que se le ha venido dando a los residuos sólidos orgánicos provenientes del proceso de tratamiento de aguas residuales para aprovecharlo como insumo en el mejoramiento de suelos agrícolas y/o áreas verdes urbanas que si bien son considerados como residuos sólidos o semisólidos, tienen un tratamiento diferente por ser un subproducto del proceso de estabilización de aguas residuales cuya legislación es diferente a la que se establece para los residuos sólidos.

Tabla N° 1

País	Papel y cartón	Metal	Vidrio	Textiles	Plásticos	Materia orgánica	Otros
México	20,0	3,2	8,2	4,2	6,1	43,0	27,1
Costa Rica	19,0	-	2,0	-	11,0	58,0	10,0
El Salvador	18,0	0,8	0,8	4,2	6,1	42,0	27,1
Perú	10,0	2,1	1,3	1,4	3,2	50,0	32,0
Chile	18,8	2,3	1,6	4,3	10,3	49,3	13,4
Guatemala	13,9	1,8	3,2	3,6	8,1	63,3	6,1
Colombia	18,3	1,6	4,6	3,8	14,2	52,3	5,2
Uruguay	8,0	7,0	4,0	-	13,0	56,0	12,0
Bolivia	6,2	2,3	3,5	3,4	4,3	59,5	20,8
Ecuador	10,5	1,6	2,2	-	4,5	71,4	9,8
Paraguay	10,2	1,3	3,5	1,2	4,2	56,0	23,0
Argentina	20,3	3,9	8,1	5,5	8,2	53,2	0,8
Trinidad y Tobago	20,0	10,0	10,0	7,0	20,0	27,0	6,0

Fuente: Diagnóstico de la situación del Manejo de los Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. BID, OPS/OMS, 1997.

Las Políticas para el Reaprovechamiento de Residuos Orgánicos

¿A que llamamos políticas?

Las políticas son en realidad orientaciones que regulan la convivencia local y que buscan articular armoniosamente principios y valores sociales, objetivos e intereses de los diferentes actores que intervienen directa e indirectamente en el manejo de los residuos sólidos y en el desarrollo de la agricultura urbana.

En términos prácticos, las políticas se expresan en la legislación municipal a través de normas (ORDENANZAS MUNICIPALES), regulaciones, procedimientos, instrumentos (planes estratégicos) y ejecución de acciones que apuntan hacia una meta u objetivo común.

¿ Por qué son importantes ?

Son importantes porque permiten asumir a los municipios el tema de la prioridad política y el lugar que el tema de los residuos y el desarrollo de la agricultura urbana tiene o debe tener en la agenda política de la gestión municipal, orientando sus acciones de tal manera que conlleve a un manejo sistemático de los residuos orgánicos de una ciudad.

¿Quiénes pueden intervenir en el proceso de formulación de las políticas y estrategias?

Los principales actores de la política de residuos son el gobierno local, la población, la empresa privada, la organizaciones de base, las ONG's y las instituciones del gobierno central involucradas en el tema de los residuos sólidos y en promover la agricultura urbana.

La política es fruto de negociaciones y de procesos de articulación y concertación de actores.

La participación de la comunidad y de los organismos de la sociedad sigue siendo muy débil, es muy necesaria no sólo para la defensa del patrimonio natural y de la calidad de vida, sino también para asegurar una función pública más eficiente, menos costosa y a la vez menos arbitraria y burocrática.

Necesidades Estratégicas de Intervención

El éxito de cualquier estrategia de intervención que se plantee para el reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos con fines de utilización en la agricultura urbana radica en su adecuación y/o apropiación a las condiciones reales de cada ciudad.

1. 1. Trabajo en el ámbito local con experiencias concretas que sustenten las estrategias más generales.

- • Debemos empezar por indentificar a los actores sociales que deberán participar en el proceso de implementación de políticas, planes, programas y proyectos.

- • Los objetivos no deberán ser forzados en un inicio a establecer procesos comerciales con los productos obtenidos del tratamiento de los residuos orgánicos.
- • Deberá considerarse antes de la implementación de proyectos el destino de los derivados de los residuos orgánicos (compost, fertilizante orgánico y alimento para animales) y promover el desarrollo de la agricultura urbana creando la necesidad de contar con insumos orgánicos de bajo costo y compatibles con el ambiente local y la salud de la pobladores.
- • Se promoverá el autoconsumo de productos agrícolas y el abastecimiento del mercado local para progresivamente hacer promoción a los mercados externos y garantizar así una mayor sostenibilidad del proyecto.
- • Paralelamente se deberán establecer las estrategias de comunicación educativa a la población (entendiéndose que deberá ser realizada también en las escuelas).
- • Los proyectos deberán ser técnica y económicamente factibles y ambientalmente sostenibles.
- • El manejo de los espacios en la planificación urbana deberá ser tal que considere la intangibilidad de las áreas agrícolas de la ciudad y considere otras como potenciales para el desarrollo de la agricultura urbana y el reciclaje de residuos orgánicos.
- • Los gobiernos locales deberán considerar en sus planes de desarrollo a la agricultura urbana y al reaprovechamiento de residuos orgánicos como dos componente más de la dinámica urbana.

2. 2. Búsqueda del fortalecimiento de las capacidades de gestión de los actores sociales

Los gobiernos locales son los llamados a convocar a los actores sociales para una organización conjunta que permita establecer estrategias tendientes a fortalecer la gestión de los municipios así como también desarrollar y/o mejorar las capacidades de gestión de los demás actores sociales.

LINEAMIENTOS DE POLITICA (Propuestas)

Uno de los problemas para el establecimiento de políticas que conlleven a integrar el reaprovechamiento de los residuos orgánicos con la agricultura urbana pasa por la necesidad de conjugar los intereses de los distintos actores sociales y de cómo estos pueden participar activamente con el apoyo de los gobiernos locales en el manejo y transformación de los RS como insumos para el desarrollo de la agricultura orgánica.

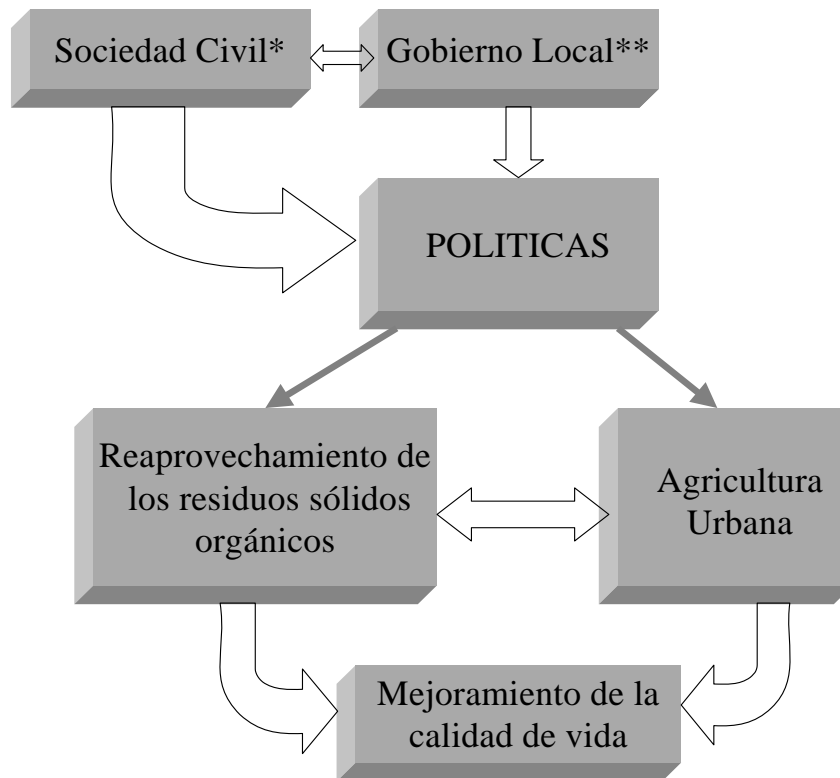
De las experiencias desarrolladas en algunas ciudades de ALC, podemos sugerir algunas ideas o lineamientos básicos para que las autoridades de los gobiernos locales consideren la importancia de incorporar dentro de sus planes de gobierno políticas sobre el reaprovechamiento de RO para la agricultura urbana como alternativa viable para nuestras ciudades y acorde a la realidad de cada localidad.

El esquema N° 1 representa un modelo de intervención y/o contribución de los actores en la construcción de elementos (estrategias, programas, proyectos) que conlleven a la determinación de políticas basadas en experiencias exitosas de ciudades de ALC.

Los gobiernos locales casi siempre han sido los encargados de definir sus propias políticas de manera vertical, sin intervención ni participación de la sociedad civil. Lo que intenta mostrar el

esquema es la incorporación de la sociedad civil como contraparte para la definición de políticas municipales que conlleven a una situación de inter-relación entre la Agricultura Urbana, y el reaprovechamiento de los residuos orgánicos en procura del mejoramiento de la calidad de vida.

Esquema N° 1



* Las organizaciones de la sociedad civil, representan mucha diversidad y algunas veces intereses sociales contradictorios y están adecuadamente modeladas para su base social, circunscripción electoral, orientaciones temáticas (por ejemplo: ambiente, género, derechos humanos) y tipos de actividad. Esto incluye a la iglesia relacionada a grupos, sociedades comerciales, cooperativas, organizaciones de servicios, grupos comunitarios y organizaciones juveniles, además de instituciones académicas y otras (PNUD, 1993).

Conjunto heterogéneo de individuos, familias, grupos organizados, movimientos sociales e instituciones de carácter económico, social, cultural y religioso no mediados o apenas mediados por partidos o instituciones políticas, que aportan su creatividad y trabajo para responder a los retos que ha de enfrentar la sociedad (Obo, 1993).

** Conocidos también como Municipios (Perú, Ecuador, Chile, Bolivia, Argentina, Colombia, Cuba); Intendencias (Uruguay); Prefecturas (Brasil) y Ayuntamientos (México).

¿Qué políticas pueden aplicar los gobiernos locales?

1. Promoción y búsqueda de una participación activa de la ciudadanía.

Los gobiernos locales deben incorporar para la elaboración de sus planes a la sociedad civil y a la población en general.

En el esquema 1 podemos observar que incluso las políticas definidas por los gobiernos locales deben contar con la participación de la sociedad civil, por iniciativa de los gobiernos locales. Las experiencias pasadas en muchas ciudades de ALC han demostrado que ningún plan, ni programa, ni proyecto desarrollado ha tenido sostenibilidad si es que éste no ha sido aceptado por la población, si es que no ha sido informada de ello o si no a participado directa o indirectamente en el proceso de elaboración de los mismos.

2. Generación y mejoramiento de la cultura ambiental del reciclaje

La Educación ambiental, la comunicación y la sensibilización deben ser mecanismos para incorporar a la población en el proceso de reaprovechamiento de los residuos orgánicos para su aplicación en la agricultura orgánica, debe además servir como un medio para lograr cambios de actitudes y estilos de vida para alcanzar el desarrollo sostenible de las ciudades.

Además la educación no debe ser una acción momentánea sino *permanente*, y deberán estar definidas como políticas y estrategias municipales.

En Camilo Aldao (Argentina), participaron en el proceso de sensibilización a la población y educación El Ecoclub y las escuelas respectivamente, además de contar con el apoyo de otras organizaciones como el CEAA en la capacitación y asesoramiento técnico.

En Porto Alegre (Brasil), la Prefectura inició un Proyecto Piloto de crianza de cerdos con sobras alimentarias separadas en la fuente *a través de un programa de educación ambiental* junto a las fuentes generadoras de residuos los residuos orgánicos pasaron a ser separados en origen y recolectados de forma diferenciada.

3. Incorporación de áreas existentes y potenciales para la producción de insumos para la AU en el ordenamiento territorial de las ciudades.

El ordenamiento territorial se constituye en la expresión espacial de las políticas económica, social, cultural y ambiental de una ciudad, y además *es una política articuladora de las demás*. Esta sin embargo va más allá, a tal punto de ser concebida como una actuación interdisciplinaria y global, cuyas directrices tienen como objetivo un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio.

Con el fin de facilitar elementos que constaten la real importancia que tienen la planificación espacial y la gestión territorial en la solución integral a la problemática de los residuos sólidos, es conveniente tomar como base experiencias internacionales en el tema. Estas señalan que a partir de los ascendentes volúmenes de basuras en los centros urbanos, se han generado dos formas genéricas del tratamiento de los residuos: la eliminación y la prevención.

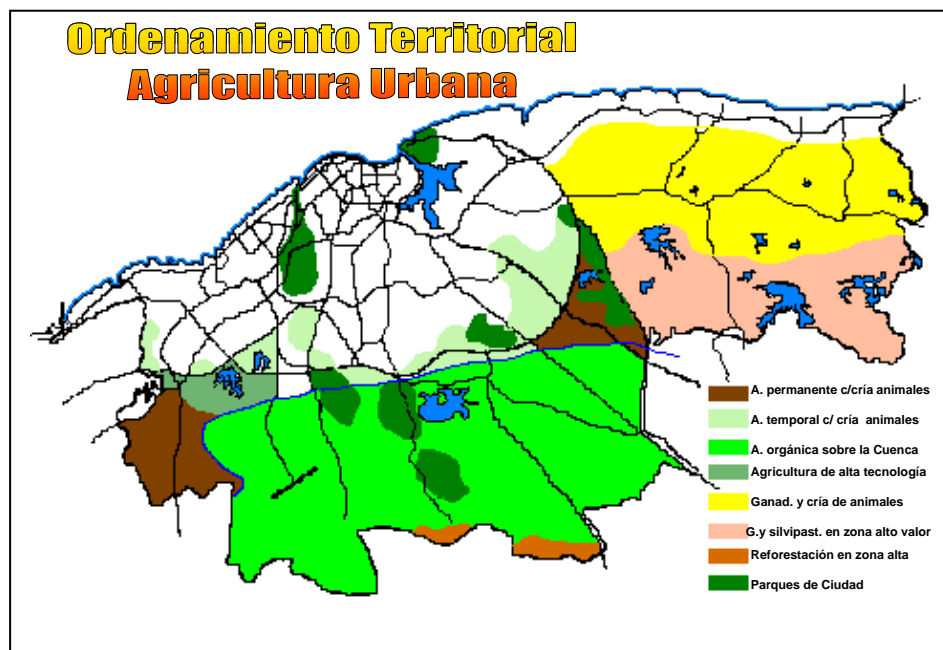
El primero es el método tradicional, orientado a disminuir las consecuencias del problema, disponiendo las basuras en un relleno sanitario. El segundo procedimiento comprende los mecanismos dirigidos a eliminar o disminuir la causa del problema. Se trata de prevenir la generación de basuras, a través de cambios en los patrones de consumo, la producción de bienes, tipos de empaques y la *apropiación del reciclaje* como parte de la cultura y de la sociedad.

Si bien en varios municipios de la región se ha iniciado la introducción de políticas de reducción y reciclaje de desechos a corto o mediano plazo, es difícil prever en estos lapsos la implantación de cambios en los patrones de consumo. Fuera de los programas de reciclaje aún precarios en muchos de nuestros países, son las soluciones al tratamiento de basuras y su disposición final en rellenos sanitarios las que empiezan a ejecutarse con mayor regularidad (Giaino, 1997).

Respecto a esto último, es cierto que lo más comúnmente usado en nuestros países es la técnica del relleno sanitario, sin embargo éstos también son espacios en donde se podría realizar por ejemplo el reciclaje de residuos orgánicos, a la vez que se reducen los residuos a disponer en el mismo. También pueden ser las estaciones de transferencia de residuos o áreas muy cercanas a éstas. La otra alternativa serían los lugares cercanos a las áreas agrícolas.

Ejemp. La Habana Cuba

Si bien esta ciudad ya cuenta con un plan de ordenamiento territorial para la agricultura urbana, aún no han sido incorporadas las áreas de mayor producción de orgánicos ni han sido consideradas las áreas reservadas para el reciclaje de residuos orgánicos. Observación que deberán tener en cuenta los gobiernos locales de ALC.



Esquema N° 2: Plano de ordenamiento territorial de La Habana. Se puede apreciar las áreas que han sido destinadas al desarrollo de la agricultura urbana.

4. Política de financiamiento. Gestión de recursos para el desarrollo económico-productivo.

Se establecerán de acuerdo a:

Prioridades locales

Se deberá identificar en primer lugar los proyectos prioritarios en relación al reaprovechamiento de los residuos orgánicos para la AU y determinar los requerimientos económicos necesarios para su ejecución.

Justificaciones apropiadas y nuevas formas de financiamiento

Por ejemplo, se pueden establecer en los proyectos, las relaciones costo beneficio que conlleven por ejemplo, a lograr la reducción de emisiones de gases que contribuyen al cambio climático y que son generados por los residuos sólidos como es el caso del metano (CH₄), los beneficios en relación a los agroquímicos, además de lograr la generación de empleo y un mejoramiento de la calidad de vida.

Percepciones de los actores locales

Es importante considerar la percepción de la población respecto al problema de los residuos sólidos y sobre sus posibilidades de aprovechamiento.

Papel del sector público y privado.

Juegan un papel importante en la financiación de proyectos, deben definirse los mecanismos de acceso al crédito o al microcrédito y dar algunos incentivos a la empresa privada a fin de apoyar estas nuevas formas de desarrollo económico y productivo.

Privatización

Se deberá promover el desarrollo de la microempresa como soporte principal para el reaprovechamiento de los residuos orgánicos para la agricultura urbana.

Innovaciones tecnológicas

Deberá promoverse también la tecnología apropiada a cada zona, ésta deberá ser de bajo costo y además compatible con la salud y el ambiente.

5. Establecer un marco legal y normativo

En materia de legislación sobre residuos sólidos existe una gran dispersión, incoherencia y vacíos normativos, por razones de criterios bases de la legislación, por una deficiente técnica legislativa y por entender equivocadamente que su manejo es una tarea eminentemente local, debería contarse para ello con el apoyo del Estado para que a partir de las experiencias locales, se actualice la legislación nacional, tomando como ejemplos las políticas aplicadas en los municipios.

Experiencias en ALC

El siguiente cuadro es una síntesis de las acciones desarrolladas por algunas de las ciudades de ALC para el reaprovechamiento de los residuos orgánicos.

CIUDAD	ESCALA DE INTERVENCIÓN	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUOS UTILIZADOS	USOS
Tomé	Casa-barrio-comunidad	Compostaje	Residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD)	Desarrollo de Agroecología urbana en huertos familiares (500 familias).
La Habana	Nacional	Compostaje Tratamiento de RSOD para alimentación de cerdos	Residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD), de actividades de pesca y agrícolas	Agricultura urbana: - cultivos organopónicos - porcicultura
Montevideo (*)	Comunidad	Tratamiento de RSOD para alimentación de cerdos	Residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD)	Agricultura urbana: - porcicultura
Camilo Aldao	Casa-barrio -comunidad	Compostaje	Residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD)	Desarrollo de agricultura urbana

Villa El Salvador (*)	Casa-barrio-comunidad	Compostaje Tratamiento de RSOD para alimentación de animales	Residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD)	Desarrollo de agricultura urbana en hogares y zona agroindustrial.
Porto Alegre (*)	Comunidad	Tratamiento de RSOD para alimentación de animales	Residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD)	Porcicultura Participación con 15 criadores asociados de zona peri -urbana y rural.

(*) Ciudades en proceso de implementación y con expectativas para el reaprovechamiento de residuos orgánicos.

Caso 1:

Camilo Aldao (Argentina): Reaprovechamiento de residuos orgánicos para la producción de compost y su uso en la agricultura urbana de la ciudad.

Ubicación: Departamento Marcos Juárez en el SE de la Provincia de Córdoba de la República Argentina

Población: 5,302 habitantes (1996)

Extensión: 402 hectáreas

Densidad Poblacional: 13 personas / hectárea

Tabla N° 2
Experiencias y políticas aplicadas en Camilo Aldao

Políticas			
Objetivo	Estrategias	Instrumentos	Resultados
Mejorar la calidad de vida de la comunidad a través de una buena gestión de los residuos	Identificación y organización de los actores locales para la participación conjunta.	Voluntad política	Mayores ingresos económicos.
	Sensibilización a la población.	Capacidad de gestión	Ahorro en el abonado de los espacios verdes y huertas.
	Educación formal y no formal.	Participación ciudadana.	Generación de puestos de trabajo.
	Legalización y regulación de la actividad.	Convenio Intermunicipal de la Provincia de Córdoba.	Participación del 85% de la población
		Plan de utilización productiva de residuos sólidos.	Modelo de gestión en ALC,

	Participación activa de la población.		
--	---------------------------------------	--	--

- El tipo de política desarrollada por el Municipio con respecto a los RO ha sido básicamente en los siguientes aspectos:

- a) a) Legalización y regulación de la actividad, participación activa en la producción, transformación y comercialización del COMPOST.
- b) b) Promoción y transferencia de la experiencia a otros municipios.

Las acciones planificadas se iniciaron en 1997 primero, con una campaña de sensibilización a la población y luego con la etapa de separación selectiva de los residuos por parte de los vecinos con el apoyo de El Municipio de Camilio Aldao, en lo político, financiero, administrativo y técnico; El Ecoclub, colaborando también en la sensibilización a la población; Las escuelas apoyando en la parte educativa; El Centro de Estudios de Acción Ambiental CEAA, brindando asesoramiento técnico; La Comisión Intermunicipal, en la fijación de políticas y estrategias y Ecocoop en la etapa de comercialización.

-
-
Información sobre el proceso

La selección y/o separación en origen de los residuos fue realizada por los integrantes de la comunidad y consistió en separar las distintas fracciones de residuos generadas en los domicilios, escuelas y negocios con la finalidad de lograr su reaprovechamiento.

El plan se basa en la ejecución de tres etapas:

1. De sensibilización a la población,
2. De selección diferenciada de residuos, y
3. De la comercialización de las distintas fracciones producto de la separación. En el caso de orgánicos, de su transformación en compost, previo a la comercialización.

La infraestructura necesaria para realizar el tratamiento es mínima y en el proceso no se utiliza ninguna maquinaria especializada.

Al finalizar el compostaje se inicia la etapa de maduración del abono, utilizando para acelerar la transformación, la acción de las lombrices del grupo de las rojas (Eisenia foétida). Con los residuos compostados se construyen camas y allí se colocan las lombrices que en el término de dos meses terminan de degradar el sustrato. Al finalizar este período, el compost estará listo para ser utilizado como abono.

Los análisis realizados al lombricompost son alentadores en cuanto a su uso en la producción agropecuaria sin restricciones, dado los resultados obtenidos: Materia orgánica (22 al 33%), nitrógeno (1.65 a 3.3 %), fósforo (250 a 490 ppm.), la presencia de metales pesados por debajo de su límite de admisión: Cobre (de 22 a 29 ppm) y la ausencia de organismos patógenos.

La cantidad de compost que se obtiene por mes es 800-1,000 Kg/mes.

Los recursos financieros fueron asignados a la inversión de capital necesario y en ocasiones se ha apelado a la creatividad para adecuar maquinarias e instrumental para realizar prácticas específicas.

Por tanto, el proyecto diseñado es adecuado para realizar un procesamiento de los residuos a bajo costo, con el fin de que sea sostenible en el tiempo para Municipios con poca capacidad financiera.

Caso 2:

La Habana Cuba

Crianza de cerdos con alimentos provenientes de los residuos orgánicos tratados y procesados

En el caso de Cuba, el Estado es el encargado de fijar las políticas en el tema de agricultura urbana y de utilización de materia orgánica, para ello existen 2 Subprogramas dados por el Ministerio de la Agricultura relacionados al tema: 1) Subprograma de materia orgánica y 2) Subprograma de alimento animal.

Subprogramas	
De materia orgánica	De alimento animal
<p><u>Objetivos</u></p> <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> • • Procesar y aplicar durante el año 893,000 m3 de materia orgánica. • • Aplicar durante el año la cantidad de 10 Kg/m2 de materia orgánica en organopónicos y huertos intensivos y de 20 m3/Ha como mínimo, en parcelas y patios. • • Mantener actualizado el inventario de las fuentes de materia orgánica a nivel municipal y en los Concejos Populares. • • Crear óptimas condiciones para la reproducción lombrices. • • Popularizar e implementar la lombricultura a nivel de unidades de producción. • • Determinar necesidades reales de materia orgánica en cada territorio. • • Velar por que el sustrato tenga la calidad requerida. • • Lograr una mayor utilización de la basura urbana. • • Capacitar a productores y divulgar la actividad a nivel de Concejo Popular. 	<p><u>Objetivos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • • Aprovechar los residuos de las cosechas de hortalizas, viandas frutas y otros cultivos como alimento para los animales. • • Incrementar la siembra de granos, priorizando el sorgo o millo para alimento animal. • • Estimular que los porcicultores dediquen áreas para producir yuca, boniato y otras viandas para convertirlas en carne de cerdo. • • Dedicar los residuales o tortas de las oleaginosas (maní, ajonjolí, girasol, soya) a alimento animal, una vez extraído el aceite. • • Aprovechar todas las fuentes locales de alimentos para alimentación animal, como semillas de plantas leguminosas silvestres, subproductos de la acuicultura, morralla y otros, a partir de las características de cada municipio o localidad. • • En especial, aprovechar las producciones de palmiche para alimentación de cerdos y de las bellotas de encina en los municipios donde esta última planta existe. • • Trabajar en la fabricación local de de “piensos criollos” o de mezclas de alimentos locales para mejorar la composición nutritiva. • • Dar un mayor aprovechamiento al “sancocho” donde quiera que sea posible. • • Trabajar en la capacitación de los productores, con ayuda de los técnicos de veterinaria, de universidades, IPA y otros extensionistas.

Fuente: MINAG – Grupo Nacional de Agricultura Urbana. *Lineamientos para los subprogramas de la agricultura urbana para el año 2000*. La Habana, Cuba.

En La Habana, el Estado viene desarrollando una experiencia integrada de manejo de desechos sólidos orgánicos urbanos y cría de cerdos.

Los productos obtenidos son pienso líquido, pasta proteica, harina de carne y hueso, harina de pescado y harina de sancocho.

El llamado *pienso líquido procesado* es considerado como un proceso industrial, organizado en todo el país, con infraestructura y recursos humanos y materiales que garantizan el funcionamiento del sistema. El alimento está integrado por residuos de la agricultura, la industria alimentaria y pesquera, la gastronomía y desechos de hoteles, hospitales y el barrido de puertos, fábricas y comedores infantiles.

Estudios realizados por la Unión Nacional de Empresas Porcinas (con sede en La Habana) demostraron que en el alimento tratado en las plantas procesadoras de pienso líquido se eliminaban distintos agentes patógenos como estreptococos, estafilococos, agentes erisipeloides, Salmonella y colibacilos. Por este motivo "el sistema de recogida, procesamiento y utilización de los desperdicios hacen que dichas plantas sean consideradas verdaderos filtros biológicos para la seguridad sanitaria del país".

La pasta proteica es otro de los productos que también ha tenido bastante éxito en Cuba ya que el valor biológico de los nutrientes es superior, debido a la corta duración del tratamiento térmico, además ahorra la energía de secado y los costos de producción se reducen considerablemente. La tecnología es relativamente sencilla y requiere de pocos equipos auxiliares.

También, se han promovido o estimulado nuevos sistemas de producción de carne de cerdos en la Ciudad de La Habana, basados en la entrega de pie de cría y de una cuota mensual de piensos, a cambio de lo cual el productor le vende a la empresa comercializadora parte de sus producciones a un precio prefijado. Según la opinión de los productores es una buena forma de estimulación.

Existe una Resolución Conjunta de 1998, entre el Presidente del Gobierno de la Ciudad y el Ministro de la Agricultura para el ordenamiento en la cría de animales porcinos en los límites más urbanos de la Ciudad.

Caso 3:

Porto Alegre (Brasil)

Porcicultura y reaprovechamiento de residuos orgánicos

En Porto Alegre, el reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la porcicultura es impulsado por la Municipalidad. Este proyecto integra la recolección de residuos orgánicos pre-separados para prácticas de agricultura urbana y peri-urbana. El proyecto es desarrollado dentro del sistema de gerenciamiento integrado de residuos sólidos de la Municipalidad, que apunta a compatibilizar aquellas soluciones adecuadas a la reducción, reaprovechamiento y reciclaje de residuos sólidos.

El proyecto es desarrollado desde 1992 y es ejecutado por la Municipalidad de Porto Alegre en coordinación con criadores de cerdos. Estos últimos formalizaron sus actividades de crianza de cerdos con basura recolectada en forma clandestina, situación que originaba serios problemas a los consumidores de carne porcina.

Mediante este proyecto, 7 toneladas diarias de residuos provenientes de restos de cocina, residuos de restaurantes, establecimientos industriales y comerciales y residuos domiciliarios son recolectados y reaprovechados.

Se cuenta en la actualidad con 38 puntos de recolección entre hospitales, cárceles, colegios e industrias. Los residuos recolectados son llevados a una central de distribución. Allí son distribuidos a los participantes del proyecto, unos 16 criadores de cerdos agrupados en la Associação dos Suinocultores (Asociación de Porcicultores). Estos poseen alrededor de 1,100 animales.

Cada criador recibe por cada animal que cría 6 Kg. De residuos de residuos orgánicos seleccionados. Cada criador tiene un sistema instalado de preparación de estos residuos, los que son cocinados, con el fin de eliminar los agentes patógenos. Estos alimentos son dados a los animales y la Dirección Municipal de Limpieza Urbana, se responsabiliza de brindar asistencia técnica a los criadores y realizando además en forma permanente exámenes de salubridad a los animales.

Por otro lado, los residuos provenientes de la cría de cerdos son utilizados como abono en la agricultura suburbana y rural para incrementar la fertilidad de las tierras y mejorar la producción agrícola.

Caso 4:

Tomé (Chile)

Compostaje y desarrollo de huertos en la ciudad para garantizar la seguridad alimentaria.

El principal objetivo de la Municipalidad de Tomé fue aliviar la situación de pobreza existente en la zona, debido a que los bajos subsidios locales y estatales hacen que los recursos económicos sean escasos. Luego, atacando el problema de incremento de la presión sobre los ya saturados rellenos sanitarios, fue incorporado como un segundo objetivo. Esos objetivos fueron logrados a través de la implementación de sistemas de producción agroecológica (incluyendo sesiones de entrenamiento en seguridad alimentaria, técnicas de horticultura orgánica y microempresa) y manejo de residuos orgánicos (la Municipalidad da las políticas y CET brinda capacitación en manejo de recursos naturales urbanos). Al mismo tiempo las estrategias planteadas fueron para fortalecer las capacidades organizacionales y de gestión de los participantes. Mejorar el ambiente de la ciudad y generar actividades económicamente viables.

En un sentido social, los problemas fueron principalmente: Una definición de “desarrollo” usado sólo como instrumento auxiliar para las autoridades locales. La capacidad profesional limitada

sin un gobierno local que implemente el proceso de desarrollo sostenible. No hay un marco legal que incorpore programas de acción participativa y comunitaria y deberían ser estructurados. Hay carencia de un mercado para el crecimiento y promoción de productos de origen orgánico.

Algunas acciones han sido tomadas. Un programa de entrenamiento ha sido implementado por el equipo técnico de la Municipalidad. El Gobierno Regional, la comunidad y las organizaciones de base estuvieron también comprometidas en extender y replicar el proceso. Sobre la población y los niveles de organización, fue preparado un plan para transferir influencia y poder de decisión a los líderes vecinales y a las organizaciones sociales. A fin de resolver las dificultades espaciales, las propiedades disponibles fueron devueltas a las organizaciones vecinales, tal es así, que las familias estuvieron aptas para llevar adelante la agricultura, también el sistema de recolección de basura fue reorganizado para facilitar el compostaje de los residuos orgánicos domésticos.

La implementación del Plan sobre Reutilización Productiva de Residuos Orgánicos Domiciliarios descrito por Bertolino (1993) ha permitido cambiar el concepto de basuras al de insumos para la producción. En efecto, la utilización de la fracción orgánica de los residuos sólidos es susceptible de ser transformada en fertilizante. El modelo implementado por Bertolino hace énfasis en dos elementos. El primero, consiste en generar la capacidad de discriminación de residuos sólidos orgánicos de inorgánicos en las familias participantes, de tal manera de asegurar límites aceptables de metales pesados y ausencia de inertes en el producto final “compost” El segundo elemento se refiere a la tecnología utilizada, la cual busca aprovechar los recursos existentes en los municipios, lo que demanda una inversión de bajo costo.

En la ciudad de Tomé, en una planta experimental con capacidad para 0.225 ton/día de residuos orgánicos domiciliarios permite concluir que por cada 3.4 kg de residuos orgánicos es posible obtener un kg. de compost en un plazo promedio de 131 días.

La calidad nutricional del compost ofrece características interesantes para su utilización como fertilizante, especialmente por su aporte en nitrógeno. Dada esta situación se recomienda su uso en agricultura intensiva y jardinería. Además los niveles de materia orgánica y calcio permiten mejorar las condiciones físico químicas del suelo, y su escaso nivel de metales pesados lo convierten en un fertilizante limpio, susceptible de ser utilizado en programas agrícolas.

Este proyecto entrega el compost generado en plataformas de propiedad municipal a familias de escasos recursos para la producción de hortalizas.

Este Plan ha sido de gran impacto por la reducción de los niveles de pobreza, por el mejoramiento de la producción ligado a la seguridad alimentaria y a las microempresas productiva y a la reducción de la contaminación ambiental en Tomé.

Los desafíos políticos en ALC

Las expectativas de algunas ciudades

Montevideo

Montevideo, con una superficie de 176.215 km² conglomerada el 42% de la población del país (1:380.000 habitantes).

En zonas urbanas de la ciudad de Montevideo, la cría de cerdos se concentra principalmente en los llamados asentamientos irregulares o “cantegriles” (barrios populares ubicados en zonas marginales), caracterizados por la precariedad de sus construcciones y la falta de servicios urbanos.

En los asentamientos la cría de cerdos es desarrollada por los clasificadores-criadores y sus familias. Distintos relevamientos ubican en unos 600 los clasificadores criadores de cerdos (un 20% del total de clasificadores de residuos domiciliarios), los que no cuentan con ningún tipo de organización ni apoyo estatal. Desarrollan su actividad en forma individual, la mayoría de los cuales alimentan los cerdos sin realizar ningún tipo de tratamiento que asegure la inocuidad del residuo.

Entre noviembre de 1999 y marzo de 2000, con apoyo del PGU-ALC se realizó un diagnóstico sobre la situación de la Agricultura Urbana en la ciudad Montevideo, que tomó como antecedentes los trabajos realizados por la Facultad de Veterinaria y la Unidad de Montevideo Rural (IMM).

Del relevamiento realizado surge que:

- 1) 1) La cría de cerdos con residuos sólidos orgánicos domiciliarios en asentamientos irregulares como práctica de AUP y la problemática higiénico-sanitaria, ambiental y productiva que esta conlleva.
- 2) 2) Las principales características de los productores que actualmente desarrollan este tipo de actividades.
- 3) 3) La existencia de actores interesados en desarrollar actividades en forma individual y colectiva.
- 4) 4) La necesidad de adaptar la normativa vigente que regula esta actividad.

Si bien la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República ha venido trabajando en la sistematización de una tecnología de bajo costo para el procesamiento de los residuos domiciliarios con destino a alimento de cerdos, aún falta mucho por sistematizar e investigar.

Porto Alegre

La cría de cerdos con residuos *in natura* es una práctica común tanto en **Porto Alegre** (4:000.000 de habitantes en el área Metropolitana), como en buena parte de las ciudades del Estado. Esta práctica trae consigo problemas ambientales y sanitarios, por la contaminación causada por los residuos que dejan los criadores y por el consumo de la carne de los cerdos alimentados con residuos sin tratar.

En 1991, la Prefectura de Porto Alegre inició un Proyecto Piloto de crianza de cerdos con sobras alimentarias separadas en la fuente. Inicialmente, fueron seleccionados 4 criadores, ubicados en zonas rurales del municipio, que utilizaban residuos *in natura*.

A través de un programa de educación ambiental junto a las fuentes generadoras de residuos (grandes restaurantes, inclusive los restaurantes y cafeterías de hospitales), los residuos orgánicos pasaron a ser separados en origen y recolectados de forma diferenciada. Una vez tratados, los residuos son enviados a una central en dónde los criadores retiran una cuota del alimento procesado.

Actualmente, los residuos son recolectados en forma diferenciada en cerca de 40 instituciones (la mitad son restaurantes de hospitales), totalizando 7,5 toneladas/día. La

recolección es realizada por un camión del DMLU, destinado a tal fin, que realiza un recorrido con dos pasadas diarias. La entrega de alimento tratado es realizada en la Sede de la Asociación de Suinicultores, y cada criador es el responsable por el transporte del alimento a su propiedad.

Un total de 15 criadores asociados de zona peri-urbana y rural, participan del Proyecto del DMLU, criando 2000 cerdos. La entrega de residuos en la Sede de la Asociación no tiene costo para los criadores que, como contrapartida, se comprometen a entregar mensualmente una cantidad determinada de alimento para dos Guarderías de la región donde se asientan.

Los criadores reciben asesoría de la Prefectura para el correcto manejo de los cerdos y la comercialización de sus productos. Todos fueron obligados a instalar y mantener sistemas simples de tratamiento de efluentes, algo que no realizaban antes de participar en este Proyecto. Los residuos provenientes de la cría de cerdos son utilizados como abono en la agricultura suburbana y rural.

Con este Proyecto, además de aumentar la cantidad de residuos re aprovechados y del número de criadores involucrados, la Prefectura está avalando alternativas para el procesamiento de los residuos con destino a la cría de cerdos.

La posibilidad de incluir las demandas de la Asociación a través del *Orçamento Participativo* (Presupuesto Municipal Participativo) permite mejorar las condiciones de trabajo de los criadores. Por otra parte, el proyecto ha permitido mejorar las condiciones de vivienda, alimentación y salud de los criadores y sus familias.

Lima

En **Lima**, una ciudad con aproximadamente 8.0 millones de habitantes cuya generación diaria de residuos sólidos actualmente supera las 4,400 toneladas y la producción per cápita de los residuos sólidos varía entre los Municipios dependiendo de las condiciones sociales, económicas y de desarrollo relativo; desde 0.33 Kg/Hab/Día para Villa El Salvador hasta 1.5 Kg/Hab/Día para Lima Cercado.

Del total, sólo el 45 % de los residuos sólidos producidos en Lima Metropolitana tiene un destino final adecuado, el otro 55% tiene un destino conocido pero no cuantificable, es decir, son dispuestos en botaderos y/o criaderos informales de cerdos, llamados “*chancherías*”.

En Lima, se han identificado no menos de 30 botaderos en los que se ubican estas *chancherías*. La mayoría se ubican en la periferie de la ciudad, donde se encuentra la población con menores recursos.

El empleo de residuos orgánicos para la crianza de cerdos en el mejor de los casos, no va mas allá de un tratamiento térmico a 100 °C por 15 minutos, que es lo que también indica la legislación peruana.

La falta de promoción e información de nuevos métodos de tratamiento probados con éxito en otros países ha hecho que la crianza informal de cerdos, siga siendo considerada un gran riesgo para la salud.

Villa El Salvador, ciudad con más de 300,000 habitantes, es uno de los distritos en donde se ubican estos criaderos de cerdos. Como distrito, ha alcanzado en los últimos años un gran nivel de organización, cuyo componente principal ha sido siempre, la participación comunitaria, no sólo en la ejecución de obras sino también en los planes de desarrollo de la ciudad.

De la información disponible en Montevideo, Porto Alegre y La Habana, y de la identificación del problema en Lima, surge la necesidad de investigar y sistematizar aspectos hasta hoy escasamente trabajados.

Debido a las características y socio-económicas de los criadores y a las particularidades ambientales y ecosistémicas de las zonas en los que la práctica se desarrolla, la cría de cerdos en zonas urbanas y peri-urbanas constituye una particular práctica de AU desarrollada en los países de la Región.

El incipiente nivel de investigación y promoción obliga a combinar actividades de intercambio y conocimiento de experiencias, con el impulso de actividades concretas y la investigación de temas aún no estudiados.

DESAFIOS CONCEPTUALES Y OPERACIONALES

Elementos a reforzar en los estudios de caso

De las experiencias que se han tenido en ALC, se ha observado que faltan incorporar algunos elementos que pudieran ser claves en el establecimiento de políticas municipales en relación al tema materia de este documento de trabajo. Entre los elementos faltantes se han considerado los siguientes:

- La urgente necesidad de un reordenamiento territorial en el que se delimiten las áreas reservadas para el reaprovechamiento de desechos orgánicos para la agricultura urbana.
- La falta de un marco legal y normativo que permita la integración de estas dos actividades.
- Carencia de políticas educativas más agresivas que logren un cambio en los hábitos de consumo de la población.
- La falta de participación de los medios de comunicación.

CONTACTOS

Camilo Aldao (Argentina)

Persona	Municipalidad o institución	Dirección	Teléfono	Fax	E-Mail
Carlos Carignano (Intendente)	Camilo Aldao (Argentina)	Bv. San Martín y Belgrano	54-3468- 4661260	54-3468- 461159	munca@islanet.com.ar

Teresa Sunde (Asesora Técnica)	Programa Social Agropecuario (Argentina)	3 de Febrero y A. del Valle	54-3468-461649		
Hugo Palacios	Representante de los beneficiarios (Argentina)				
Ricardo Bartolino	Centro de Estudios y Acción Ambiental (CEAA) (Argentina)	España 1850	54-0341156410121		ceaa@cyberia.net.ar
Silvana Mariani	Comisión Intermunicipal (Argentina)	Zeballos 1335	54-3472-424232		silvana@southlink.com.ar
Jorge Variego	Comercialización (Argentina)		54-341-156404512		

La Habana (Cuba).

Eugenio Fuster Chepe (Director Provincial)	Dirección Provincial de Agric. Urbana		(53-7) 451646	(53-7)454287	aurbana@ip.etcusa.cu
Aurelia Castellanos Quintero (Presidente – Ciudad Habana)	Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)		(53-7) 38159		acpa@ip.etcusa.cu
Isabel Rouzzo (Directora del Programa de Reforestación y del Servicio Estatal Forestal)	Dirección de la Agricultura Urbana		(53-7) 454287		aurbana@ip.etcusa.cu
Antonio Moraña Benites (Sub-Director)	Instituto de la Reserva Estatal		(53-7) 240645	(53-7)241192	
Julio Reyes (Director)	Parque Metropolitano de La Habana.		(53-7) 3121		pmh@ip.etcusa.cu
Dalgis Sosa (Especialista)	Dirección Provincial de Planificación Física		(53-7) (537) 334589		dppfach@ceniai.inf.cu
José Lamas y Vilda Figueroa (Productor)	Proyecto Comunitario de Conservación de Alimentos		(53-7) 204499		conserva@ceniai.inf.cu
Juan Rene Rodríguez (Productor)	Huerto Intensivo “Camilo Cienfuegos”				
Ana M. García Ordiales (Productor)	Huerto Intensivo “Camilo Cienfuegos”				
América Alarcón (Productor)	Huerto Intensivo				

Máxima Oye Gómez (Productor)	Huerto Intensivo "El Japones"				
Justo Torres Lazo (Productor)	Patio Comunitario-Cerro				
Juan Carlos Sotolongo (Productor)	Casa de Plántulas (UBPC)				
Rodolfo L. Catá (Productor)	Huerto Intensivo – Habana Este				
María Caridad Cruz	FANINTH	5ta. No. 6611 entre 66 y 70 Miramar Playa	53 7 245747	23 4157	funapro@arsoft.cult.cu
Eugenio Fuster	AAU	Av.Independencia No. 15360 Capdevila, Boyeros	(53-7) 45-4287	(53-7) 45-1646	aurbana@ip.etecsa.cu
Mario Gonzáles	AAU	C.Habana, Cuba	(53-7) 45-4287	(53-7) 45-1646	aurbana@ip.etecsa.cu
Vilda Figueroa	PCCA	A.P.14039, CP.11400 C. Habana Cuba		(53-7) 20-4499	conserva@ceniai.inf.cu
José Lama	PCCA	A.P.14039, CP.11400 C. Habana Cuba		(53-7) 20-4499	conserva@ceniai.inf.cu
Francisco Lestegas	DPPFA	25 No. 307 e/ L y M Vedado, C. Habana	(537) 334589	32-4691	dppfach@ceniai.inf.cu
Lourdes Alvarez	DPPFA	25 No. 307 e/ L y M Vedado, C. Habana	(537) 334589	327958	dppfach@ceniai.inf.cu
Dalgis Sosa	DPPFA	25 No. 307 e/ L y M Vedado, C. Habana	(537) 334589	32 7958	dppfach@ceniai.inf.cu
Yalila Murciano	AAU	21 No. 1521 e/30y 32 Vedado Plaza C. Habana	302349		aurbana@ip.etecsa.cu
Harai Gamez	PMH	A. Ecolog. 26 y 51 Cerro	66-2131	81-9979	pmh@ip.etecsa.cu
Ramiro Diaz	PMH	100 y 73 Marianao	66-2131	20-1575	pmh@ip.etecsa.cu
Adela Cárdenas	PMH	Aula Ecológica 26 y 51 Cerro	66-2131	81-9979	pmh@ip.etecsa.cu
Julio Reyes	PMH	19 No. 1466 e/ 18 y 30 Vedado, Plaza	66-2131	31-2154	pmh@ip.etecsa.cu
Justo López	Productor	Parque 656 e/ Esperanza y Armonía	(537)333111	416223	barracud@icce.org.cu

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

1. 1. CLADES, Revista de Agroecología y Desarrollo. N° 11/12. Santiago de Chile, 1997.
2. 2. PGU-ALC/ HABITAT- PNUD/IDRC-CFP/IPES/MUNICIPIO DE CAMILO ALDAO Estudio de caso: Análisis de Políticas Públicas de Agricultura Urbana en Camilo Aldao (Argentina) en el marco de un desarrollo local sustentable. 2000.
3. 3. RUAF, Urban Agriculture Magazine. Vol I. N° 3, Leusden, 2001
4. 4. BUORQUE. M., Policy Options for Urban Agriculture. Havana, 1999
5. 5. MONREAL. J., Gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Bahía, 1998
6. 6. MINAG (Ministerio de la Agricultura), Lineamientos para los Subprogramas de la Agricultura Urbana para el año 2000. La Habana, 1999.
7. 7. GONZALES, M., Institucionalización de la Agricultura Urbana en Ciudad de La Habana. La Habana 2000.
8. 8. CEPAL/GTZ, Gestión Ambientalmente Adecuada de Residuos Sólidos. Santiago de Chile, 1997.

^{3[1]} Ciudades que poseen entre 50 mil y 1 millón de habitantes (CEPAL, 1998)

^{4[2]} También llamados vaciaderos o vertederos.
