

Apoyo para la Implementación del Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático de la República Dominicana, en los Sectores Cemento y Residuos Sólidos.




Resultados de la Práctica de Gestión Integral de los Residuos en Santiago y San Cristóbal, República Dominicana.

Informe Final del Componente Cadenas de Valor, Proyecto ZACK.

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH


Presidencia de la República Dominicana
Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio

Por encargo de:
 Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
de la República Federal de Alemania

Como empresa federal, la GIZ asiste al Gobierno de la República Federal de Alemania en su labor para alcanzar sus objetivos en el ámbito de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de

I www.giz.de

Este documento forma parte del proyecto: Apoyo para el Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático (DECCC) de la República Dominicana, en los sectores cemento y residuos (proyecto ZACK) - Programa Iniciativa del Clima Internacional (IKI) realizado por la GIZ y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

GIZ Santo Domingo
Calle Ángel Severo Cabral No. 5, Ens. Julieta,
Santo Domingo, República Dominicana
+1 809 541 1430
+1 809 683 2611

E info@giz.de

I www.giz.de

Autora:

Nathalie M. Gómez Taveras (GIZ/CNCCMDL)
Santo Domingo, República Dominicana

Fotografías/fuentes:

Nathalie M. Gómez Taveras (GIZ), Feria de Compostaje Escolar en San Cristóbal, Junio 2019.

Diseño/diagramación:

Grupo Diario Libre, Santo Domingo

Referencias a URL:

La presente publicación contiene referencias a páginas web externas. Los contenidos de las páginas externas mencionadas son responsabilidad exclusiva del respectivo proveedor. Al incluir una referencia por primera vez, la GIZ ha comprobado que los contenidos ajenos no den lugar a eventuales responsabilidades civiles o penales. Sin embargo, no puede esperarse un control permanente de los contenidos de las referencias a páginas externas sin que existan indicios concretos de una infracción de índole legal. Cuando la GIZ constate o sea informada por terceros que una página externa a la que ha remitido da lugar a responsabilidades civiles o penales, eliminará de inmediato la referencia a dicha página. La GIZ se distancia expresamente de tales contenidos.

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

Santo Domingo, República Dominicana
Junio 2019

Apoyo para la Implementación del Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático de la República Dominicana, en los Sectores Cemento y Residuos Sólidos.

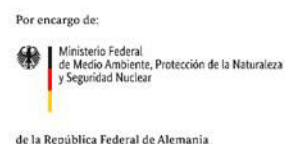
Resultados de la Práctica de Gestión Integral de los Residuos en Santiago y San Cristóbal, República Dominicana.

Informe Final del Componente Cadenas de Valor, Proyecto ZACK.

**Resultados de la Práctica de Gestión integral de los Residuos en
Santiago y San Cristóbal, República Dominicana.
(Basado en la experiencia de los pilotos en el marco del Componente
Cadenas de Valor)
Proyecto ZACK**

Junio 2019

**Elaborador por: Nathalie M. Gómez Taveras
Asesora Responsable Componente Cadenas de Valor**



1.1 OBJETIVO DEL INFORME

El objetivo de este informe es presentar de manera detallada una panorámica actual sobre **Los resultados de las buenas prácticas de Gestión Integral de los Residuos en las provincias de Santiago y San Cristóbal, República Dominicana** a partir de las informaciones experiencias en el marco del Componente Cadenas de Valor de Proyecto ZACK a nivel nacional y regional, en el período julio 2018 a Marzo 2019, lo que incluye la puesta en marcha de la Iniciativa Piloto de los Puntos Verdes Didácticos en Santiago De los Caballeros y la expansión de las iniciativas de compostaje escolar a nivel comunitario en San Cristóbal, contemplando además la incorporación de un piloto de Abonera Municipal cuya intervención será a una escala institucional, para dar sostenibilidad de manera coordinada a las iniciativas promovidas por el proyecto, este último piloto será ejecutado por el ayuntamiento de San Cristóbal, siendo un piloto integral a las prácticas de reducción de residuos orgánicos y mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Las prácticas llevadas a cabo en el componente serán mostradas de manera sustancial en este informe en el cual se destacan los principales factores de éxito del componente con el fin de promover acciones encaminadas a mejorar visible en la gestión Integral de los municipios participantes. Así como también incorporar acciones mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) en respuestas de nuestros compromisos de NDCs y el acuerdo de París, soluciones efectivas para la reducción de residuos en la fuente y el aprovechamiento de estos dentro de una economía circular (valorización, reciclaje, y aprovechamiento). Estas acciones tienen un alto potencial de replicación a otros municipios del país, destacando que las actividades relacionadas luego del proyecto han sido asumidas de manera responsable por las instituciones gubernamentales municipales como parte de sus futuros programas locales.

Dicho informe contiene elementos de vital notabilidad donde se visualiza de manera tangible la implementación de los pilotos y sus resultados desde una óptica de intervención de lo micro a lo macro, así como también el cumplimiento del objetivo del proyecto Zack para la reducción de emisiones en el sector residuos sólidos.

1.2 EL PROYECTO ZACK

El proyecto "Apoyo para la Implementación del Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático (Plan DECCC), en los sectores cemento y residuos sólidos", también conocido como ZACK (por sus siglas en alemán para Cemento, Desechos, Co-procesamiento, Clima), es una iniciativa implementada de manera conjunta por su contraparte el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), con el financiamiento del, Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección a la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB). En la ejecución del Plan DECCC, se identifica los sectores de cemento y residuos sólidos como aquellos en los que pueden lograrse reducciones sustanciales de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a corto plazo.

El proyecto ZACK cuenta con 4 componentes principales: **a)** creación de capacidades nacionales para el desarrollo de los sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV) de las emisiones de gases de efecto invernadero; **b)** fortalecimiento de la reforma del marco legal en apoyo del co-procesamiento de acuerdo con las buenas prácticas internacionales con la ayuda de una plataforma de diálogo; **c)** desarrollo de cadenas

de valor para la producción de combustibles derivados de residuos como sustituto de los combustibles fósiles en la producción de clínker para el cemento, y **d)** fortalecimiento de las estructuras institucionales, procesos institucionales e interinstitucionales en apoyo de la implementación de la Contribución Nacional Determinada (NDC) al Acuerdo de París sobre Cambio Climático.

1.3 OBJETIVO SUPERIOR:

Mejorar las condiciones marco para la implementación de medidas nacionalmente apropiadas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector del cemento y residuos sólidos.

2. SITUACIÓN GENERAL GESTIÓN RESIDUOS SÓLIDOS EN LA RD

En República Dominicana se han identificado alrededor de 348 botaderos de basura los cuales reciben una producción global diaria de 14,000 toneladas de residuos a cielo abierto, según estudios realizados por el Programa de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés) para la Protección Ambiental (USAID, 2011). Según los datos que registra la Oficina Nacional de Estadística (ONE), en once años el total de residuos echados en el vertedero aumentó alrededor de 21%. Mientras en el 2005 vertieron 993,882.8, en el 2016 se arrojaron 1,260,385.2,

Según un diagnóstico realizado en 2012 por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el apoyo de la Federación Dominicana de Municipios, el Consejo Nacional de la Reforma del Estado (CONARE) y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ, por sus siglas en alemán) localizó –con un sistema GPS– 237 vertederos de unos 348 que para ese año calcularon en todo el país. Si se divide la superficie del país, 48,442 kilómetros cuadrados, entre los 348 vertederos, el resultado es un vertedero por cada 136 kilómetros cuadrados, una cantidad muy elevada para un país insular y de superficie reducida (Alcántara, 2012).

De todos los vertederos identificados en el territorio nacional, el de Duquesa es el más grande: recibe un promedio de 3,750 toneladas de basura diariamente, provenientes del Distrito Nacional, el Gran Santo Domingo (Santo Domingo Este, Santo Domingo Norte, Santo Domingo Oeste). La Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales núm. 64-00, y varios años después, la núm. 176-07, del Distrito Nacional y los Municipios. Esta última estableció varias competencias relacionadas con la preservación del medio ambiente y la gestión de los residuos sólidos, tales como normar y gestionar el uso de las áreas verdes, la higiene y salubridad públicas, así como la limpieza y el ornato público, al igual que la recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos (art. núm. 19).

Destacando que en el artículo 3 de la Ley núm. 166-03 estableció en 10 % el monto que deben recibir los ayuntamientos como partida del presupuesto de ingresos y gastos públicos del Estado, pero este porcentaje nunca ha sido entregado completo. En consecuencia, los ayuntamientos se valen de otras formas de ingresos establecidas por las leyes, tales como los cobros por la recolección de los residuos, el uso de espacio público, vallas publicitarias, edificaciones y uso de suelo, entre otras.

La problemática en el manejo de los Residuos Sólidos quedó en notable evidencia con el paso de la tormenta Beryl, lo que propició un cúmulo exorbitante de desechos sólidos en el paisaje del Malecón de Santo Domingo y esto ha despertado un poco más de acción y conciencia a los ciudadanos y el reconocimiento de la necesidad de la

aprobación inmediata de esta ley, finalmente por ambas cámaras para evitar en lo futuro más situaciones similares.

2.1 LEY DE RESIDUOS SÓLIDOS (ESTADO ACTUAL A JUNIO 2019)

El proyecto Zack ha contribuido desde sus inicios con el fortalecimiento del marco legal que apoye a una correcta Gestión Integral de Residuos, fomente la separación en la fuente y el aprovechamiento mediante esquemas económicos como lo permite en su aplicación el concepto de Economía Circular, así como también al reconocimiento del coprocesamiento como solución al alto cúmulo de residuos Industriales, así como también al establecimiento de un canal de dialogo entre los actores responsables del desarrollo de este marco legal y normativo.

Desde el año 2011 al 2015, periodo en el que se introdujo el Anteproyecto ley. tanto el CNCCMDL como los consultores de Zack apoyaron a la introducción del proyecto de ley sobre Manejo de residuos sólidos de la República Dominicana a la cámara de diputados. El cual finalmente fue aprobado en segunda lectura en el año 2018. dicho proyecto fue aprobado además en vísperas del escándalo nacional e internacional que se generó en el malecón de Santo Domingo al estar cubierto de plásticos procedentes de los ríos Ozama e Isabel, tras recibir los remanentes de la tormenta Beryl pasar por el país.

Un dato importante es que la constitución nacional establece que es deber del estado la preservación y protección del medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones, para garantizar los derechos individuales y colectivos de uso y goce sostenible de los recursos naturales, el desarrollo y preservación de las distintas formas de vida, del paisaje y la naturaleza. En varias ocasiones se ha resaltado en el país los daños ocasionados al medio ambiente y los recursos naturales por el incorrecto manejo y gestión de los residuos, lo que hace necesario adoptar medidas con base legal que garanticen la conservación de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado para las presentes y futuras generaciones.

La legislación entiende que es responsabilidad extendida del productor e importador propiciar un régimen especial de gestión de residuos conforme al cual los productores y el importador son responsables de la organización y financiamiento del producto durante todo el ciclo de vida de este, incluyendo las fases post industrial y post consumo.

Por lo cual el proyecto confía en la semilla que infundió en su trayectoria y que al momento de ser aprobada esta Ley sobre el Manejo de los Residuos la situación del país Republica Dominicana marcará un nuevo precedente en aspecto del manejo de los residuos y encaminará nuevas acciones y esfuerzos logrando así un mayor impacto, ahora más de la mano con un marco legal robusto que apoye directamente al fortalecimiento de un esquema atractivo, eficiente y funcional para una verdadera Gestión Integral de los residuos. así como también continúe agregando valor a las iniciativas de los proyectos de la cooperación Internacional desarrollados con miras a un cambio transformacional del sector residuos.

2.2 MUNICIPIOS MAS CONTAMINADOS EN RD (INTERVENCIÓN PROYECTO ZACK)

Santo Domingo, **Santiago**, La Vega, **San Pedro de Macorís**, Monseñor Nouel, La Romana, Haina, **San Cristóbal** y Santo Domingo Oeste aparecen como los puntos y demarcaciones con más altos niveles de contaminación en el país, de acuerdo con un diagnóstico realizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en 2003. Las intervenciones del proyecto en concordancia con apoyar a la reducción de emisiones se enfocan en tres de estos municipios mencionados y el desarrollo de pilotos en dos municipios principales (Santiago y San Cristóbal).

Cuadro 1.1 ZONIFICACION PILOTOS TANGIBLES CADENA DE VALOR



fuelle: elaboración propia

El caso de Santiago de los Caballeros, el foco de los desechos está en los ríos producto de los urbanos, de igual forma se forman pequeños vertederos improvisados, y cuando los produce lixiviados también es arrastrado por los mismos. El destino final de la basura del vertedero de Rafey es precisamente el río Yaque del Norte, que irriga los cultivos importantes de la Línea Noroeste: tabaco, frutas y vegetales, entre otros. El Yaque del Norte es parte fundamental de la interacción con los residuos.

Otra zona intervenida y de la más preocupación es la provincia San Cristóbal la cual posee niveles de contaminación alarmantes que la convierten en la provincia más contaminada del país. Esto a consecuencia de la alta población industrial, el mal manejo de los desechos sólidos y aguas residuales, la combustión de materiales tóxicos a cielo abierto y la falta de programación en la recogida de la basura por parte de los ayuntamientos ha ocasionado múltiples problemáticas por años.

Sin embargo, a partir de la educación ciudadana difundida por medio del proyecto en cuanto al manejo de desechos sólidos, estos municipios han tenido buenas prácticas en ese sentido, cabe mencionar que el caso de San José de las Matas específicamente en las placetas. Fue uno de los que desarrolló un programa denominado "Basura cero", un concepto de vida urbana sostenible en el cual la basura no es algo que hay que hacer

desaparecer sin importar el costo social o ambiental. Esto fue logrado a partir de la movilización de la población y las autoridades locales para abordar el manejo de la basura de una manera ambientalmente amigable. La iniciativa “Basura Cero” también fue apoyada por la GIZ por medio del proyecto Zack, de lo cual surgieron planes locales desarrollados para disminuir la basura a su máxima expresión, a partir del establecimiento de metas concretas de reciclaje y aprovechamiento, destacando que las áreas del proyecto fueron seleccionadas por su cercanía a las cementeras siendo vistas estas como sectores potenciales de ganancias rápidas.



3. P ILOTO PUNTOS VERDES DIDACTICOS

Los Puntos Verdes son espacios dedicados a educar y fomentar la separación y valorización de materiales reciclables por los que constituye un aporte a la consolidación del Sistema Integral de Gestión de Residuos de Santiago y a la mitigación del cambio climático.

Bajo la necesidad del cumplimiento de dicha iniciativa PVDs, nace la “consultoría apoyada por el proyecto para la fortalecer la coordinación de la implementación y garantizar el funcionamiento de los puntos verdes en el municipio de Santiago de los Caballeros” cuya finalidad apor to a la estrategia de establecimientos de roles e involucramiento de actores necesarias para empoderar las entidades ejecutoras, apoyar el funcionamiento y sostenibilidad de estas zonas de aportación o Puntos Verdes.



¡El reciclaje en Santiago ya tiene sus PUNTOS VERDES!

Proyecto piloto en el marco de la Alianza Estratégica en Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y Mitigación del Cambio Climático.

¿Qué es un Punto Verde Didáctico?

Es un espacio orientado para la educación, concientización y sensibilización sobre la gestión integral de residuos compuesto por un furgón de 20 pies de longitud, que contará en su interior con 5 contenedores señalizados donde podrá hacer el depósito de sus desechos debidamente clasificados.

Residuos que recibimos

- PAPEL Y CARTÓN
- FRASCOS Y GALONES
- RESIDUOS NO RECICLABLES
- BOTELLITAS PLÁSTICAS
- OTROS PLÁSTICOS

Beneficios para el Centro Histórico y la Ciudad en general

- Impacto educativo en población, empresas, transeúntes y visitantes.
- Impacto ambiental y climático: Solución sostenible para residuos reciclables.
- Alta visibilidad de la iniciativa: Contribuye a la buena imagen del Centro de Santiago y beneficia al sector turístico.
- Impacto social con la inclusión de recolectores de base.
- Iniciativa piloto e innovador a nivel nacional.

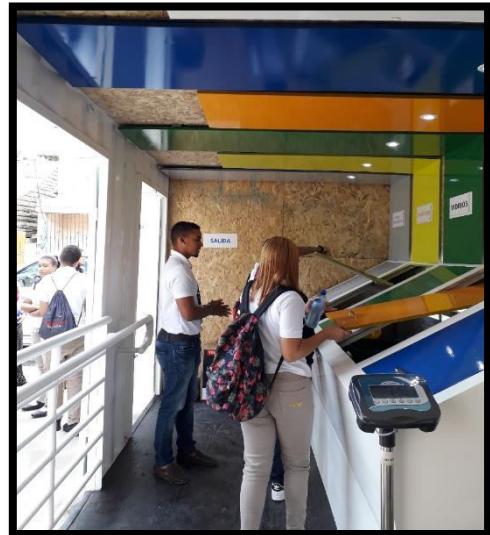
Residencia
Comercio
Industria
Residuos Sólidos
Residuos Peligrosos
Residuos Reciclables

Parqueo
Acceso
Salida

Localización:
Calle Dr. Eldón, esq. Calle Cuba
Parqueo Echado Los Pepines
Jueves a Lunes / 9:00 am - 6:30 pm

Logos: Ayuntamiento de Santiago de los Caballeros, CDES, GIZ, and other partners.

3.1 ESTABLECIMIENTO DE LOS PUNTOS VERDES EN SANTIAGO



Como parte de los objetivos específicos del proyecto Zack se llevó a cabo el desarrollo de los Zonas de acopio Innovadoras, con colaboración local de la Alcaldía del municipio de Santiago de los caballeros y el Consejo de Desarrollo Estratégico de Santiago (CEDES) para desarrollar, promover e impulsar la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) compatible con el Cambio Climático, bajo este acuerdo participativo nacieron los PUNTOS VERDES DIDÁCTICOS en la ciudad Santiago de los Caballeros.

Esta se convierte en una importante plataforma educativa que contribuirá en lo adelante con el fortalecimiento de la actual gestión municipal, para apoyar con el compromiso de seguir haciendo de Santiago, la ciudad más limpia del país y un lugar modelo para otros municipios que presentan la misma problemática. Los Puntos Verdes Didácticos aportan a nivel macro una solución a la problemática de los desechos sólidos, proveen una alternativa para aprovechamiento de residuos, reciclaje, valorización fomentando la Economía Circular con su integración desde los gestores de zona a los comercios para un potencial desarrollo. Su objetivo es educar sobre la separación y clasificación de residuos a la ciudadanía en general con esto impactando.

El primer módulo ha sido instalado en el mismo centro del legendario barrio Los Pepines Los puntos Verdes tuvieron un giro para impulsar más la educación ciudadana y los moradores de este barrio al percibir las características de esta plataforma didáctica mostraron su interés y se sumaron al proyecto. El punto está ubicado específicamente en la parte baja de la calle doctor Eldon, hoy calle del Arte, esquina Calle Cuba, próximo al Techado de Los Pepines, mientras que un segundo será ubicado en la calle próximo al Instituto de Cultura y Arte, (ICA) y la Catedral Santiago Apóstol. Esta iniciativa está considerada como un punto de inflexión en la clasificación de los residuos desde el origen vista por todos como importante aporte en beneficio de la ciudad y del país.

3.2 CARACTERISTICA DEL DISEÑO DE ESTRUCTURA DE LOS PUNTOS VERDES

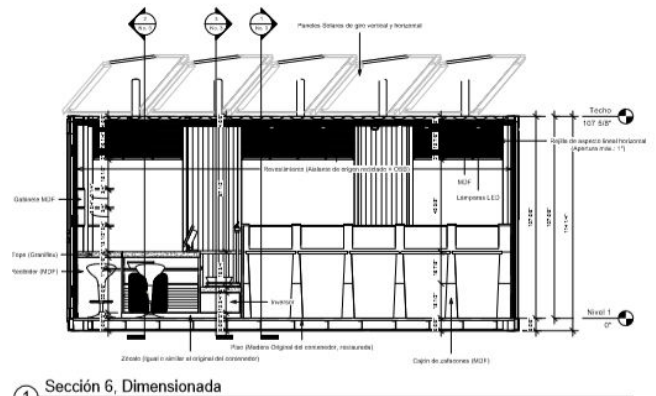
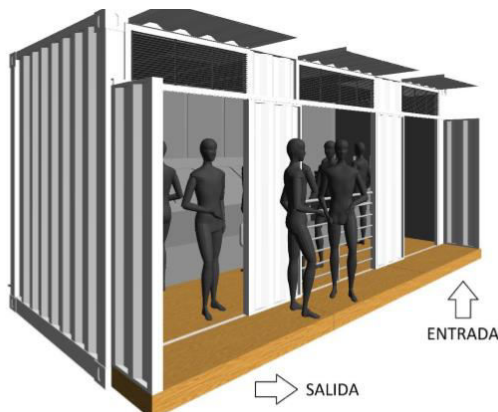
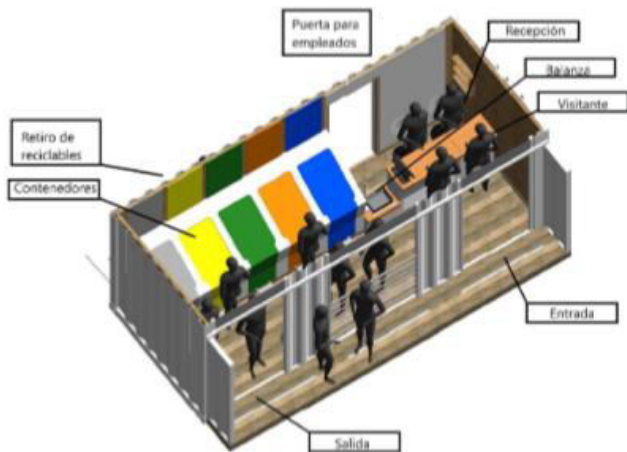
Cada Punto Verde está compuesto por una fracción (1/2) de un contenedor reciclado de cuarenta (40) pies, en buenas condiciones físicas de veinte (20) pies de largo. Dichas piezas están reforzadas en los extremos con un marco metálico de tubos cuadrados de 4" X 4" X 1/4" un cierre en plancha de metal (hierro negro) de 1/8" de espesor corrugada (con los dobleces) similar a la estructura del contenedor.

El techo, los lados cortos y la franja por encima del área de zafacones están revestidos en lana mineral de 2" de grosor. Cubierto con lámina de madera OSB, En el área de recepción de desechos y sobre los zafacones están instaladas varias fascias de madera MDF de ¾" de espesor que están pintadas según una leyenda de colores proporcionada para dicho fin, En dichas fascias están instaladas las luminarias tipo LED que brindan la adecuada luz en el interior del Punto Verde.

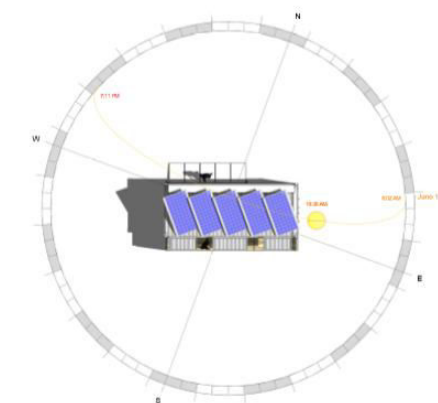
El sistema de energía para el Punto Verde se compone de un conjunto de seis paneles solares de 280-300W, un inversor y cuatro (4) baterías estándar (plomo-acido) que alimentaran: un ventilador de 16", una balanza electrónica de 0-300 lb de capacidad. Iluminación compuesta por siete reflectores de interior empotrados tipo LED, y dos tomacorrientes: uno para conectar una laptop/cargador de celular y otro para conectar el abanico y la balanza electrónica.

Los paneles están instalados en el techo en una base metálica plegable y giratoria que permita recoger los paneles cuando se vaya a mover el Punto Limpio, y también orientarlos cuando se instalen en una nueva localidad. En el interior del Punto Verde y debajo de un pequeño mueble, sobre el cual estará la balanza, está instalado el inversor el cual tiene una capacidad de 1 Kva/0.8Kw, 120 V, 60Hz y es tipo sinusoidal. Todo este sistema se controla con una caja de breakers de 4-8 circuitos, tres breakers y un controlador de voltaje para los paneles solares.

Diseño Conceptual PVD



Sección 6, Dimensionada



Planta de Techo, Estudio Solar, Sto. Dgo. R.D.

DISEÑO ELABORADO POR: ING. DAVID VÁZQUEZ- MESA MEJIA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.R.L

3.3 LOGROS DE LA INTERVENCIÓN DE LOS PUNTOS VERDES EN SANTIAGO

- ✚ Desarrollo de una estrategia de sensibilización y trabajo conjunto garantizó empoderamiento de los actores involucrados y apoyar en la documentación de funcionamiento de los puntos.
- ✚ El municipio de Santiago es la primera ciudad del país en con una herramienta didáctica que permite educar y fomentar la separación y valorización de materiales reciclables.
- ✚ Apoyo en la puesta en marcha de la campaña de concientización sobre la clasificación.
- ✚ Inclusión e interés de la junta de vecinos del sector los Pepines quienes están en disposición a colaborar en el programa de capacitación y sensibilización a la comunidad, escuelas, colegios y comercio con el objetivo de iniciar la separación de residuos desde los hogares y establecer ruta de recolección controlada.
- ✚ Evento de “Sensibilización de Actores Sobre Beneficios del Proyecto Puntos Verdes Didácticos y Apertura de Talleres de Capacitación”, Dirigido a empresarios, directores de colegios y técnicos de la regional de educación, ministerio de salud, alianza francesa, FEDOMU, fundaciones, sociedad civil de Santiago y técnicos de la alcaldía.
- ✚ Reconocimiento de la iniciativa como un peldaño positivo al mejoramiento de la disposición de los residuos y brindaron recomendaciones para la implementación de la iniciativa.
- ✚ Inicio la elaboración de una ordenanza municipal en la que se busca certificar los colores acordes al residuo, establecer deberes y derechos y una serie de conceptos a nivel de municipio. (anexo documento presentado por María Isabel Serrano)
- ✚ Realización de la primera actividad “Acopio de envolturas navideñas” en la comunidad de los Pepines el 26 de diciembre, para fomentar el reciclaje y aprovechamiento de los residuos.
- ✚ Creación de horario de recolección separada en el sector los Pepines cuya implementación se espera inicie en enero del 2019. Convirtiendo al sector los Pepines de Santiago en el primero del municipio en realizar la recolección separada de residuos desde los hogares.

4. SITUACION DE SAN CRISTÓBAL

Neumáticos tirados, tanques saturados de bolsas plásticas, cajas de cartón y otros tipos de desperdicios orgánicos es el común denominador en las principales vías del municipio cabecera de la provincia San Cristóbal, declarado por el Comité de Emergencia Sanitaria en “alerta sanitaria” para el Manejo de Residuos Sólidos ante el gran cumulo de basura visible que afecta a los moradores.

En sectores como Los Nova, Los Molina, Madre Vieja Norte y Madre Vieja Sur, Jeringa, Concentración y otros la mayoría de las intersecciones de las calles están abarrotadas de bolsas de plástico llenas de desperdicios motivado por la ineficiencia del sistema del recogido de basura. Por medio del componente cadenas de valor se sensibilizó algunas de estas comunidades con charlas e instalación de composteras al sector los Novas, San Cristóbal Sur, Conani y Jeringa creando un impacto significativo para los moradores de este sitio, los cuales están conscientes de la gran contaminación que les afecta ya que en esas comunidades existen pequeños vertederos improvisados los cuales vienen a ser un riesgo para el brote de enfermedades como la leptospirosis y el dengue.

4.1 DESARROLLO DE INICIATIVAS COMPOSTAJE ESCOLAR

De acuerdo con las estimaciones de la composición de los residuos municipales, por parte del Ayuntamiento de la provincia San Cristóbal, más de un 50% de los residuos generados son orgánicos, los mismos no reciben ningún tratamiento y son depositados en los vertederos mezclados con otros tipos de residuos, provocando un importante número de emisiones de gases de efecto invernadero, entre los principales gases de efecto invernadero, se encuentra el metano (CH₄), un gas que se origina a partir de la fermentación anaerobia de todo tipo de desechos orgánicos y que tiene un potencial de calentamiento unas 25 veces superior al del CO₂.

Frente a esta problemática, la República Dominicana cuenta con un desafío de lograr posibles soluciones en el marco de una gestión residual, a fin de mitigar las acciones que contribuyen al deterioro de la capa de ozono y al cambio climático.

Siendo situado el país, según el índice de riesgo de cambio climático (Germanwatch 2018) en el puesto #11 de los países más vulnerables ante el cambio climático, por esta razón el proyecto ZACK busca ofrecer acciones concretas en los sectores prioritarios nacionales para reducción de emisiones de GEI en los sectores de cemento y residuos sólidos. Con la puesta en marcha del Proyecto ZACK- Compostaje Escolar en la provincia San Cristóbal, se crea una cadena de valor con los residuos orgánicos que se generan en los centros educativos para ser aprovechados, a través de estos generar un compost, mismo compost que puede ser utilizado para la creación de huertos escolares, jardines de los centros educativos, entre otros.

A través de este proyecto se le estaría dando una posible solución viable a la problemática de los residuos orgánicos en la provincia San Cristóbal. Para establecer una cadena de valor con los residuos orgánicos se formaron maestros del área ciencias de los centros educativos en el tema de Compostaje Escolar, con la finalidad de que puedan replicar las enseñanzas en las aulas y formar grupos de líderes estudiantiles para la puesta en práctica del proyecto.

para esto se acordó con los diferentes Técnicos de los Ayuntamientos colaboradores, realizar visitas de seguimiento a los centros educativos con el fin de garantizar la sostenibilidad del proyecto. En ese mismo orden, se entregaron las herramientas necesarias (pala, rastrillo, guantes y termómetro) para la medición y seguimiento de las diferentes etapas del proceso de compostaje. Como resultado de la práctica, un promedio de 17 centros educativos tiene listo un compost para uso.

La Intervención comunitaria en San Cristóbal realizada por el proyecto Zack Bajo su componente cadenas de valor empezó de manera sistémica con una muestra en el Barrio Piloto 5 de Abril, La aplicación intervenida analizó la gran problemática de los desechos sólidos en esa munidad, y realizó una comprensión de sus determinantes socioambientales, buscando por medio del desarrollo de capacidades la modificación racional (voluntaria, consciente y planificada) de esos sistemas sociales con una

intervención directamente desde la escuela que intercalaría de manera rápida a la comunidad. En el componente de cadenas de valor se desarrollaron Iniciativas que han resultado tener una acogida importante en principio de una iniciativa de "Compostaje Escolar" en una escuela por medio de una expansión se ha logrado establecer un programa de formación de formadores en el tema de compostaje se logre dejar una capacidad instaurada en un grupo de personas claves (30) de la comunidad de San Cristóbal, sobre el compost, y una experiencia práctica de su puesta en marcha en al menos 10 centros educativos.



5. I INICIATIVA COMPOSTAJE ESCOLAR

Durante el desarrollo de este componente del proyecto ZACK-Compostaje Escolar en la provincia San Cristóbal se han llevado a cabo diferentes actividades en los centros educativos, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad y la correcta puesta en práctica del compostaje con los estudiantes y maestros. A continuación, mencionamos algunas de las actividades que fueron realizadas las cuales lograron ser de alto impacto para el proyecto.



5.2 SEGUIMIENTO A CENTROS EDUCATIVOS:

Se realizaron varias visitas de seguimiento a 20 centros educativos a los fines de verificar y evaluar el desarrollo del compost. En ese orden, se realizaron algunas observaciones a los maestros a cargo del proyecto en el centro, con la finalidad de trabajar en la mejora constante.

Como parte del programa de seguimiento del proyecto ZACK se sostuvo un encuentro con las autoridades del Ayuntamiento de San Cristóbal, con la intención de establecer roles a desarrollar en la Feria de Compostaje Escolar para garantizar el aprendizaje y la sostenibilidad del proyecto.



6. F FERIA DE COMPOSTAJE ESCOLAR

El objetivo de la Feria de Compostaje Escolar es impactar la comunidad educativa de San Cristóbal con la concienciación del manejo adecuado de los residuos orgánicos por medio del compostaje, en especial producidos en los centros educativos. Los centros educativos participantes recrearon el proceso de creación del compostaje desde la obtención de los residuos generados hasta la utilización del abono para la

siembra. Se contó con la asistencia de 13 centros educativos invitados con el fin motivarlos a que continúen participando en las actividades del compostaje de su centro en lo adelante con el apoyo del Ayuntamiento Municipal.



Fotos: Actividad Feria de Compostaje 28 de mayo 2019

En las visitas efectuadas a los centros escolares, fue posible identificar la necesidad de un seguimiento continuo a los centros educativos con el fin de garantizar que lleven a cabo cada uno de los pasos para obtener un compost que pueda ser utilizado para la siembra. En ese orden, se precisa la entrega de materiales alusivos al proceso de compostaje, así como la clasificación de los residuos orgánicos, y el proceso de volteado por parte de los estudiantes.

A la fecha el Proyecto ZACK consigue el funcionamiento 31 composteras, de las cuales están en centros educativos, 1 como piloto en el Barrio 5 de abril, 4 en el Barrio Pueblo Nuevo Alto y 1 en el sector Los Novas. La feria de compostaje alcanzó a impactar a la comunidad educativa de la provincia San Cristóbal sobre la importancia y beneficios de la separación de los residuos orgánicos para convertirlos en abono, así como el uso de este abono para huertos escolares.

6.1 Su enfoque de intervención logró a abarcar los siguientes puntos:

- ✚ Capacitación de los profesores y técnicos en el tema de compostaje escolar / municipal, a través de una consultaría local
- ✚ Facilitación de las herramientas y materiales necesarios para la construcción y el mantenimiento de las composteras
- ✚ Elaboración y difusión de los materiales educativos
- ✚ Monitoreo, medición y evaluación de avance y del impacto

6.2 Entre los principales socios de la iniciativa se mencionan:

- ✚ Ayuntamiento San Cristóbal
 - ✚ Dirección Regional del Ministerio de Educación
 - ✚ Dirección Provincial del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
 - ✚ Centros educativos participantes
- Apoyo técnico facilitado por Proyecto ZACK (CNCCMDL y GIZ)



7.P ILOTO ABONERA MUNICIPAL

El objetivo del piloto es establecimiento de un esquema integral compatible con el Cambio Climático en el municipio de San Cristóbal que contribuya a la minimización del volumen de residuos de fracción orgánica con potencial de conversión en abono como materia prima aprovechable.



Foto 1 : Estado Inicial solar



Foto 2. Mejora Existente



Foto 3. Propuesta Abonera

7.1 UBICACIÓN PILOTO ABONERA MUNICIPAL SAN CRISTOBAL



El piloto se ubica en los terrenos del Vivero del Ayuntamiento Municipal de San Cristóbal, procederemos a realizar La Abonera para el Municipio de San Cristóbal, zona que estaba fuera de uso. Esta porción de terreno está ubicada a unos 300 metros de la Autopista de 6 de noviembre, entrada por el Departamento Nacional de Semilla, a esta zona le preceden las comunidades con mayor población y mercados orgánicos. La propiedad tiene orientación hacia el oeste, con rasante sobre el nivel de la calle, del terreno para lo cual se utilizarán 70.00 m x 20.00 m para un total de 1,400.00 m².

El material orgánico recibido de mercados y comunidades será procesado y colocado dentro de zanjas ubicadas en el suelo de la zona destinada para tales fines en capas sucesivas intercaladas con desechos orgánicos, tierra, ceniza y cal bajo un proceso de fermentación y control de humedad para la producción de abono orgánico,

Las zonas serán divididas (en estructuras en desuso del terreno existente las cuales serán mejoradas y reforzadas. Le será anexado un pequeño huerto para producción de hortalizas donde se probará la eficiencia de los abonos y servirá como área demostrativa a los estudiantes de todo el municipio incluyendo las escuelas que cuentan con las composteras, este proyecto tiene un alcance. Este modelo basado en prácticas de conservación de suelo, este piloto cuenta con gran potencial para su expansión futura y posible incorporación de maquinarias para inorgánicos completando todo un ciclo de transformación integral.



Propuesta de Diseño: Elaborada por Nathalie Gómez.

El piloto consiste en una abonera para el resultado del procesamiento de materia orgánica colocada en capas sucesivas, intercaladas con desechos orgánicos, tierra, ceniza y cal bajo un proceso de fermentación y humedad continua para la producción de abono orgánico.

Su objetivo es establecimiento de un piloto integral compatible con el Cambio Climático en el municipio de San Cristóbal que contribuya a la minimización del volumen de residuos de fracción orgánica con potencial de conversión en abono como materia prima aprovechable.



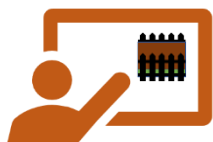
Propuesta de Diseño: Elaborada por Nathalie Gómez.

El impacto positivo del proyecto ZACK logró un esquema de trabajo sólido entre el Ayuntamiento de San Cristóbal junto a otros 7 ayuntamientos de la provincia por medio de la firma del macro acuerdo a los fines de garantizar la sostenibilidad del proyecto y su apoyo posterior a los centros educativos que pertenezcan a sus demarcaciones de cada ayuntamiento. Con la firma de este marco acuerdo se establece que el radio de impacto del proyecto ZACK- Compostaje Escolar, Comunitario y Piloto municipal de Abonera que estaría llegando a toda la población con el apoyo de las diferentes alcaldías dando fuerza a la demás iniciativa y promoviendo una nueva cultura de gestión en el municipio y siendo el primer piloto del país con esta característica para reducción de orgánicos.

El buen enfoque y aceptación de la población por medio de estas importantes intervenciones reconoció la necesidad de establecer una Iniciativa de Abonera Municipal favoreciendo como estrategia de intervención la sostenibilidad de las iniciativas que quedan luego de la culminación del proyecto Zack, lo que garantizará el desarrollo del municipio por medio de acciones para la disminución considerable de los residuos de fracción orgánica que actualmente representa el 50% de los residuos que llegan al vertedero, Este piloto tiene un gran potencial crecimiento y beneficio ambiental, Climático, social y económico para el Municipio de San Cristóbal, catalogado como uno de los más contaminados del país.



8. CAPACITACION, ESTRATEGIA, TRAINING OF THE TRAINERS (FORMADOR DE FORMADORES)



Por medio del establecimiento de Mesas de Trabajo con actores tales como Directores Distritos Escolares, Directores de Escuelas, Director Medio Ambiente San Cristóbal, Director de Limpieza del Ayuntamiento, Ministerio de Medio Ambiente se llevó a cabo por fases la estrategia para elevar los conocimientos sobre compostaje y reducción de GEI por medio de la separación en la fuente promovida por las intervenciones del proyecto ZACK en las escuelas llevadas a cabo por las siguientes fases I II Y III.

- + **Fase I:** Talleres de Capacitación a nivel técnico “Capacitación de Multiplicadores” para implementar el compostaje a nivel escolar Formación de formadores en el tema de compostaje a fin de dejar una capacidad instalada en un grupo de personas clave: aprox. 60 maestros en los centros educativos, y extensión a la comunidad de San Cristóbal, sobre el compost, y una experiencia práctica de su puesta en marcha en hasta 30, pero al menos 20 centros educativos. Los multiplicadores fueron profesores y técnicos del Ayuntamiento y Min. de Educación.
- + **Fase II:** Capacitación a nivel escolar por parte de las/os multiplicadores e inicio de compostaje.
- + **Fase III:** Seguimiento, monitoreo de avance y evaluación del impacto de la Iniciativa y Ejemplificación de buenas prácticas por medio de la feria de compostaje.

8.1 ENLACE CON EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

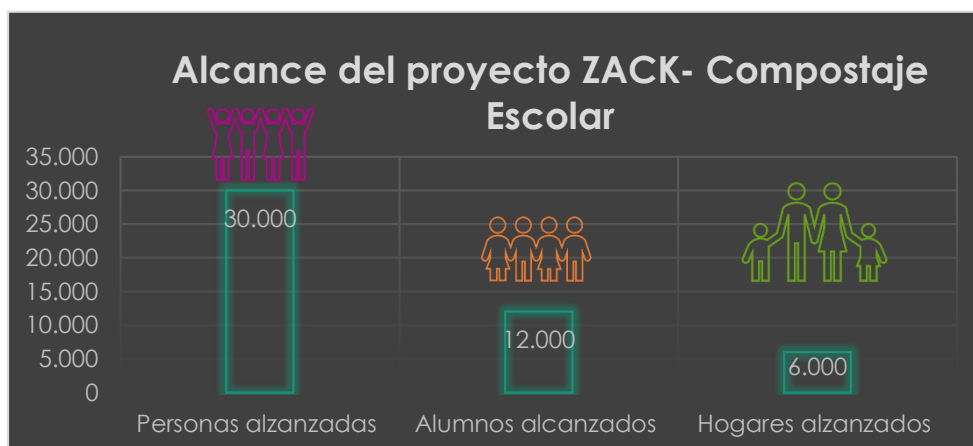


El Proyecto ZACK-Compostaje Escolar estuvo en estrecho seguimiento con la Regional de Educación de San Cristóbal en apoyo con el director Regional 0400 Zacarías Portes, técnicos del Ministerio de Agricultura Zona San Cristóbal, coordinación regional, En cumplimiento de las actividades establecidas para el desarrollo del proyecto ZACK Compostaje escolar en la provincia San Cristóbal, junto a 20 centros educativos, se estuvieron llevando a cabo durante el mes de marzo visitas de seguimiento a los fines de monitorear el avance obtenido durante el lapso de tiempo comprendido entre finales diciembre del 2018 hasta marzo del 2019.

Esta iniciativa contó el apoyo de diferentes actores claves para garantizar la sostenibilidad del proyecto y su desarrollo óptimo. Entre los actores claves se pueden mencionar la Regional 04-00 del Ministerio de Educación con sus diferentes Distritos Educativos, el Ayuntamiento del Municipio cabecera de San Cristóbal y 26 centros educativos con interés de participar en el proyecto.



Cuadro 1.2 de Estimación del Alcance Iniciativa Compostaje escolar en SC



Nota: Los datos arrojados en este cuadro representan una estimación del alcance. la dirección regional 04-00 San Cristóbal sur e informaciones levantadas con las visitas técnicas del proyecto Zack y Cedaf.

En la actualidad estos centros educativos trabajarán poniendo en práctica en lo adelante el compostaje escolar desarrollando a nivel educativo temarios dentro de sus materias sobre la importancia de la separación, clasificación y aprovechamiento de los residuos que anteriormente se disponían en el vertedero. Se estima que luego de culminar el proyecto la contribución aumente (**1.1 Cuadro de alcance estimado**).

Los centros educativos son un eje transversal en la sociedad, lo que contribuye a que las buenas enseñanzas recibidas por los estudiantes sean multiplicadas en el entorno en que se desarrollan, logrando con esto que el impacto del proyecto sea más amplio. El proyecto ZACK-Compostaje Escolar estuvo realizando un seguimiento para la medición y evaluación del impacto a un número de 20 centros educativos con visitas de seguimiento, capacitaciones sobre manejo de residuos, manejo de compost y creación de huertos escolares hasta finales del 2018.

Dicho esto, se trabajó en la formación de los alumnos sobre la importancia de la preservación de los recursos naturales, sensibilizaremos sobre el cambio climático y la forma en la que afecta a la zona donde estamos trabajando, creando con esto una relación de responsabilidad con el entorno. Los Ayuntamientos que conforman la provincia de San Cristóbal contaron con la facilidad de implementar la iniciativa de compostaje junto a las organizaciones comunitarias y un apoyo de los centros educativos, de tal forma se realizó el convenio de apoyo a través de un macro acuerdo entre 9 Ayuntamientos para el apoyo y suministro de los residuos orgánicos de los mercados a los centros educativos que pertenezcan a la demarcación de cada Ayuntamiento.

8.2 RECOMENDACIONES DEL INFORME:

- ✚ El modelo desarrollado en San Cristóbal permite la integración de más centros educativos, y creación de un programa de compostaje escolar municipal potencializar el impacto en todo el municipio.
- ✚ Crear una campaña de difusión de Buenas prácticas con la separación en la fuente y aprendizaje.
- ✚ Continuidad de pilotos de compostaje en diferentes barrios de la comunidad de San Cristóbal.
- ✚ La integración del sector Agrícola, productores, sector privado, Ongs y Universidades.
- ✚ Utilizar la abonera municipal como centro de excelencia para aprender sobre procesos de compostaje.
- ✚ Creación de laboratorio para verificar la calidad de abono con potencial comercial.
- ✚ Desarrollo de metodología para calculo y volumen de residuos orgánicos, y reducción de emisiones para apoyar a los inventarios de GEI del país.
- ✚ Integración estratégica de empresas generadoras de residuos orgánicos de San Cristóbal a la participar en el proyecto y empezar sus iniciativas de compostaje

En relación a los **Puntos verdes:**

- ✚ Establecimiento de puntos verdes en varias zonas del país
- ✚ Desarrollo de campaña que escale a otras provincias.
- ✚ Continuidad de visitas educativas al punto
- ✚ Desarrollo de metodología que sirva para calculo de emisiones y Información del volumen de reducción de la zona de aportación.



Imágenes: Seguimiento estratégico y Capacitación Proyecto Zack Santiago y San Cristóbal.

9. ENLACE ENTRE ESTA INICIATIVA Y NAMA RESIDUOS SÓLIDOS

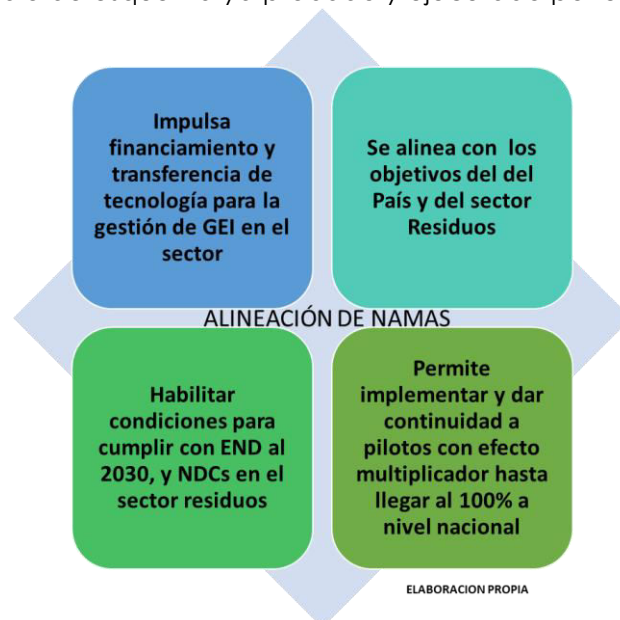
La integración de las iniciativas pilotos desarrolladas por el proyecto ZACK y el CNCCMDL se refieren a la incorporación de estas acciones dentro de la NAMA RESOL en las estructuras e instituciones establecidas para que sean también replicadas en otras instituciones. Estas son típicamente estrategias gubernamentales funcionales.

La ampliación de estas buenas prácticas en otros municipios puede garantizar una implementación exitosa de la NAMAs como programa macro impulsor de experiencias comprobadas, resultados tangibles y de fácil aplicación. La integración en la estrategia de esta NAMAs y planes de cambio climático es un buen comienzo, ya que esto tienen aportes Ambientales.

El empoderamiento de los actores locales permite el desarrollo de programas de y dan continuidad a acciones de valor para continuar el desarrollo del sector, así como la asignación de pequeñas partidas en los presupuestos de los gobiernos locales a las iniciativas y el liderazgo político para la sostenibilidad son elementos fundamentales para lograr la participación de los donantes. Cuando estas iniciativas integrales se son promovidas de manera directa por los gobiernos locales se fortalece su eficiencia, eficacia en la gestión y dan respuesta a las necesidades de la ciudadanía logrando altos impactos y reciprocidad.

Las gestiones municipales deben garantizar el establecimiento de procesos y apoyarse en políticas efectivas que permitan el desarrollo municipal para alcanzar la sostenibilidad en el tiempo, impulsen además financiamiento y transferencia de tecnologías, se alineen y habiliten condiciones en concordancia con los objetivos de reducción de emisiones del país y así de esta manera reducir los efectos adversos del Cambio climático por medio de **Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación** que permitan implementar proyectos y programas transformacionales para el sector.

Las NAMAs ayudan a establecer mecanismos que permite crear procedimientos continuos y sucesivos de gestión que apoyen al fortalecimiento institucional, sin duda estas iniciativas desarrolladas en el componente cadena de valor se alanzan de manera estratégica fortaleciendo los procesos de gestión y apuestan ser modelos replicables para ser continuados bajo las sombrillas de las NAMAs permitiendo así un desarrollo continuo por medio de esquema ya probado y ejecutado por el proyecto.



10. BUENAS PRÁCTICAS PARA PROGRAMAS DE COMPOSTAJE MUNICIPAL

Para lograr el éxito de buenas prácticas municipales por medio del compostaje y la gestión de residuos orgánicos o bioresiduos, el proyecto ZACK se enfocó en cubrir de manera estratégica los aspectos siguientes:



Elaboración Propia

10.1 PRIMER PASO PARA IMPLEMENTACIÓN INICIATIVAS DE COMPOSTAJE

Se identifica que el primer punto de éxito para una buena gestión es implementar la práctica de separación de estos residuos en origen o en la fuente. Aunque la fracción biodegradable puede ser extraída de los residuos mixtos, el proceso puede resultar complejo y genera contaminación. La separación en origen permite obtener una materia prima limpia de calidad para el compostaje y elimina la posibilidad de un producto final contaminado. una recogida selectiva permitirá producir un compost de alta calidad que respete los estándares y que sea apto para la venta y uso, beneficioso con el medio ambiente, usos agrícolas o de jardinería municipales.

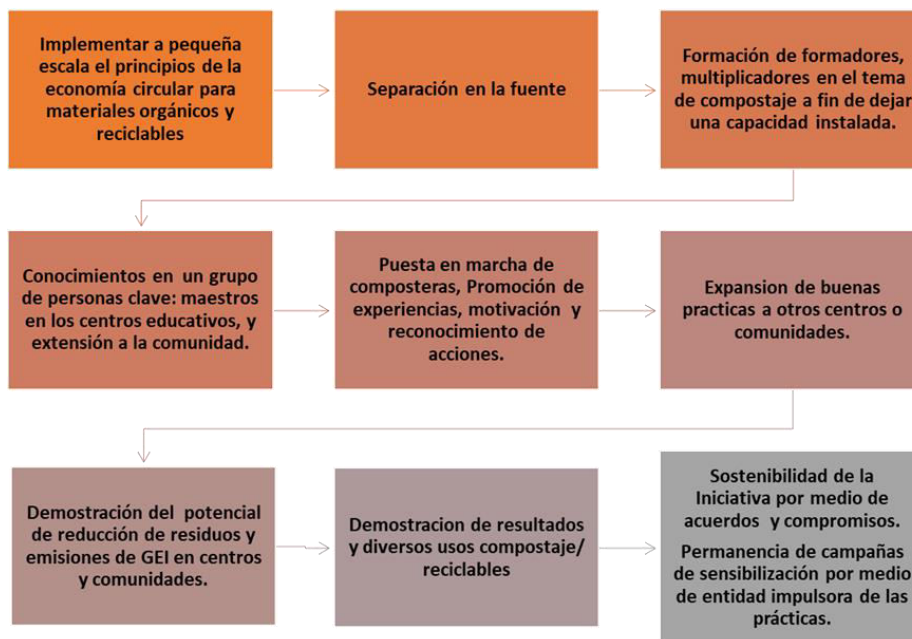
La separación en origen de los residuos biodegradables permite también la promoción del compostaje doméstico o del compostaje dentro de comunidades pequeñas, llamado compostaje comunitario. Esta alternativa de gestión de los residuos biodegradables tiene dos importantes ventajas: por una parte, reduce el impacto ambiental causado por el transporte y la gestión de estos residuos, y por otra parte permite que sea el propio productor del compost quien pueda utilizarlo, cerrando así el ciclo del reciclaje y evitando la fabricación y utilización de otros productos. Además, al adoptar la costumbre de separar su propio flujo de residuos, el ciudadano tomará una mayor conciencia del problema de la generación de residuos y desarrollará un mayor sentido de su propia responsabilidad en este ámbito.

De forma más general, el compostaje es de las tecnologías más sencillas, eficaces y de muy bajo costo en principio, lo que permite abordar de manera rápida la problemática de los residuos y dar tratamiento rápido. Existen hoy día una amplia gama de tecnologías como las grandes plantas de compostaje que incorpora el establecimiento de sistemas de producción de una manera masiva de abono orgánico.

Los residuos de fracción orgánica es un factor alarmante y causa directa de proliferación de focos de contaminación, daños al medio ambiente y a la salud humana. Por lo evitando que estos residuos lleguen a los vertederos en lo adelante pueden además de alcanzar objetivos de reducción, también contribuir significativamente a alcanzar los objetivos de reciclaje siendo una alternativa comprobada (tratar los orgánicos, es una manera directa e indirecta de tratar los inorgánicos) siendo esto una solución integral y estratégica para la descontaminación, mitigación al Cambio Climático y aprovechamiento económico de los residuos, donde se obtiene doble ganancia aplacando además la problemática en los vertederos.

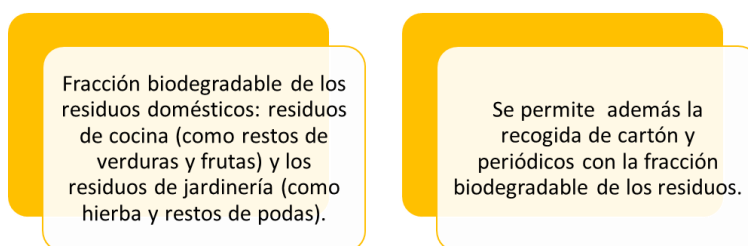
10.2 FACTORES CLAVE DEL COMPOSTAJE

En esta sección se exponen los factores identificados como relevantes para el éxito de los programas de compostaje apoyados por el proyecto Zack tanto doméstico como comunitario buscaron potenciar los siguientes aspectos:



10.3 TIPOS DE RESIDUOS QUE SON OBJETO DE LOS PROGRAMAS DE COMPOSTAJE

El programa de compost llevado a cabo en las escuelas y comunidades de San Cristóbal se centraban clasificar los residuos objeto de compostaje:



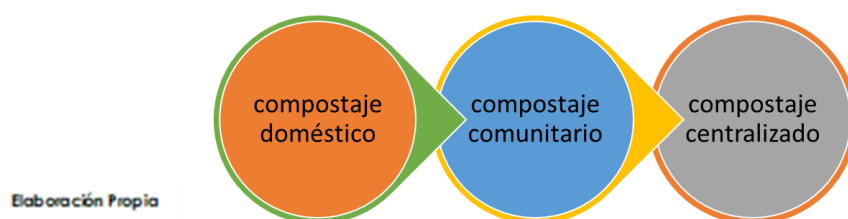
Elaboración Propia

10.3 ELEMENTOS PARA LA GESTIÓN DE PROGRAMA DE COMPOSTAJE MUNICIPAL

Para que un programa de compostaje municipal tenga éxito es importante que esté bien planificado. La gestión de los programas normalmente implica la participación del ayuntamiento o del gobierno local para la puesta en marcha de acciones, compromisos y restablecimiento de rutas específicas para comenzar a gestionar, y manejar de manera adecuada el tratamiento y destinos finales (comerciales) de residuos que pueden ser en lo adelante aprovechables.

Todo programa debe de integrar una modelo de planta de tratamiento o centro de transformación de la materia prima producto de la recogida, es importante contar equipamiento adecuado que integre una planificación detallada de los procesos de producción que van desde la recogida Inicial, Acopio, Zona de procesado y Producción final.

Los residuos pueden someterse a diferentes tipos de esquemas:



Establecimiento de programas domésticos (a nivel doméstico o familiar) Comunitario a (nivel colaborativo entre comunitarios) Compostaje (centralizado a nivel de planta) compostaje comunitario como de compostaje centralizado, resulta más efectivo un sistema de recogida selectiva.

Es fundamental que cada usuario de programa entienda el funcionamiento de las unidades de compostaje y para esto el programa debe integrar una campaña de sensibilización enfocada a promover estos tipos de compostaje.

Se recomienda que el programa pueda integrar los siguientes puntos para su desarrollo:

1-Establecimiento de rutas para la recogida diaria, semanal o quincenal.

2-Redes de apoyo y voluntarios del programa

3-Proveer contenedores o bolsas necesarios para la recogida de residuos comportables o impulsar la creación de modelos.

4-recogida de los residuos biodegradables con frecuencia para evitar la acumulación de dichos residuos a niveles inaceptables para el usuario.

5-Utilización del producto final Al poner en marcha los sistemas de compostaje comunitario o centralizado y Asegurar un mercado final.

6-Ingresos de la venta de compost puede apoyar a la financiación del mismo programa Municipal.

- ✚ Fotos tomadas por Asesores del Proyecto Zack
- ✚ Propuesta de Diseño Elaboración Propia de la Asesora Nathalie Gómez
- ✚ Tablas y Gráficos e Infográficas: Elaboración Propia de la Asesora Nathalie Gómez
- ✚ Cuadro 1.1 Elaboración Propia Asesora.
- ✚ Cuadro 1.2 Elaboración Zack-Cedaf

REFERENCIAS

- ✚ United States Agency of International Development (USAID). (2011). Problemática actual de los desechos sólidos República Dominicana. Recuperado de <http://www.cedaf.org.do>

- ✚ Alcántara, Y. (2014, 15 de enero) ¿Por qué fracasan los proyectos para Duquesa? *Diario Libre*. Recuperado de <http://www.diariolibre.com>

- ✚ Mancomunidad del Gran Santo Domingo. Avances en el Plan Maestro para Manejo Integral de los Residuos Sólidos en la Mancomunidad de Ayuntamientos del Gran Santo Domingo (MGSD). Recuperado de <http://www.cedaf.org.do>

Este Informe ha sido elaborado por: **Nathalie M Gómez Taveras Asesora responsable del Componente Cadenas De Valor desde Junio 2018 hasta Junio 2019**, las informaciones han sido producto del seguimiento, interacción en los sitios pilotos y experiencias llevadas a cabo dentro del proyecto Zack, Componente cadenas de valor.



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Oficinas registradas
Bonn y Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de