



CENTRAL TELEFÓNICA 319-2530  
TELEFAX: 287-1071  
www.munives.gob.pe

# RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 196 -2019-ALC/MVES

Villa El Salvador, 24 de Mayo del 2019

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA EL SALVADOR

**VISTOS:** El Memorando N° 623-2019-GM/MVES de la Gerencia Municipal, el Informe N° 244-2019-OAJ/MVES de la Oficina de Asesoría Jurídica, el Informe N° 046-2019-GSCGA/MVES de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, el Informe N° 024-2019-CCB-GSCGA/MVES de la Especialista Ambiental de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y el Informe N° 004-2019-TBRP-GSCGA/MVES de la Coordinadora Socio Ambiental de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, sobre aprobación del Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del ejercicio fiscal 2019 de la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador, y;

## CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú en su artículo 194° modificada por la Ley N° 30305, Ley de Reforma Constitucional, concordante con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, establece que *"Los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, precisando que, esta radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico"*;

Que, el artículo 6° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, establece que *"El alcalde es el representante legal de la municipalidad y su máxima autoridad administrativa."*, asimismo, el numeral 6) del artículo 20° de la norma citada señala que una de las atribuciones que tiene el Alcalde es la de *"Dictar decretos y resoluciones de alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas."*, asimismo, el numeral 3 del artículo 73° del mismo cuerpo normativo establece que las municipalidades asumen las competencias y ejercen las funciones específicas, con carácter exclusivo o compartido, entre otras, en la siguiente materia: *"Protección y conservación del ambiente"*, entre ellas *"3.1 Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en material ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales"*; asimismo, el subnumeral 3.1 del numeral 3 del artículo 80° de la citada Ley, señala como funciones específicas exclusivas de las municipalidades distritales en materia de saneamiento, salubridad y salud, entre otras, la siguiente: *"Proveer del servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios"*.

Que, la Ley N° 29332, que crea el Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión Municipal, en concordancia con lo establecido Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1440, establece que *"El Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI), creado mediante Ley N° 29332, es una herramienta de incentivos presupuestarios a cargo del Ministerio de Economía y Finanzas que promueve la mejora de la calidad de los servicios públicos provistos por las municipalidades a nivel nacional. El PI tiene como objetivo general contribuir a la mejora de la efectividad y eficiencia del gasto público de las municipalidades, vinculando el financiamiento a la consecución de resultados asociados a los objetivos nacionales. Los objetivos específicos del PI son: i) Mejorar la calidad de los servicios públicos locales y la ejecución de inversiones, que están vinculados a resultados, en el marco de las competencias municipales, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 27972; Ley Orgánica de Municipalidades; y, ii) Mejorar los niveles de recaudación y la gestión de los tributos municipales"*.

Que, el artículo 1° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, señala que la misma tiene como objetivo *"Establecer los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país"*; asimismo, el artículo 15° de la Ley citada establece que: *"El Sistema Nacional de Gestión Ambiental integra los sistemas de gestión pública en materia ambiental, tales como los sistemas sectoriales, regionales y locales de gestión ambiental, así como otros sistemas específicos relacionados con la aplicación de instrumentos de gestión ambiental"*; así también el numeral 16.1 del artículo 16° señala que *"Los instrumentos de gestión ambiental son mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la presente Ley, y en lo señalado en sus normas complementarias y reglamentarias."*

"Villa El Salvador, Ciudad Mensajera de la Paz"  
PROCLAMADA POR LAS NACIONES UNIDAS EL 15 - 09 - 87  
Premio Príncipe de Asturias de la Concordia



# RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 196 -2019-ALC/MVES

Villa El Salvador, 24 de Mayo del 2019

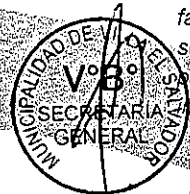
CENTRAL TELEFÓNICA 319-2530  
TELEFAX: 287-1071  
www.munives.gob.pe

Que, el numeral 119.1 del artículo 119° de la Ley citada en el considerando precedente establece respecto al manejo de los residuos sólidos lo siguiente: *"La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales."*;

Que, el literal b) del artículo 5° del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, establece respecto a la valorización de los residuos lo siguiente: *"Los residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico, por lo tanto, se priorizará su valorización, considerando su utilidad en actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones biológicas, recuperación de componentes, tratamiento o recuperación de suelos, entre otras opciones que eviten su disposición final."*; asimismo, el artículo 47° establece que *"La valorización de los residuos sólidos consiste en la operación cuyo objetivo es que el residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sean reaprovechados y sirvan a una finalidad útil al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos. La valorización puede ser material o energética. La valorización de los residuos municipales y no municipales se sustenta en el sistema de recolección selectiva y en el régimen especial de residuos de bienes priorizados de acuerdo con las políticas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP)."*; en tanto el artículo 48° de la norma citada señala que *"Constituyen operaciones de valorización material: la reutilización, reciclado, compostaje, recuperación de aceites, bio-conversión, entre otras alternativas que a través de procesos de transformación física, química, u otros, demuestren su viabilidad técnica, económica y ambiental. Constituyen operaciones de valorización energética, aquellas destinadas a emplear residuos con la finalidad de aprovechar su potencial energético, tales como: coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otros."*;



Que, el artículo 51° de la norma citada en el considerando precedente establece respecto a la Valorización de los residuos orgánicos municipales que *"Las municipalidades deben valorizar, prioritariamente, los residuos orgánicos provenientes del mantenimiento de áreas verdes y mercados municipales, así como, de ser factible, los residuos orgánicos de origen domiciliario. Los programas de parques y jardines de las municipalidades son beneficiarios prioritarios del compost, humus o biochar producido con los residuos orgánicos que se generan a partir del servicio de limpieza pública. En caso de excedentes estos podrán ser destinados a donación en general o intercambio con otras municipalidades."*;



Que, con Resolución Directoral N° 005-2019-EF/50.01 se aprueban los Cuadros de Actividades para el cumplimiento de las metas del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, correspondientes a las metas 1 al 6 del mismo que se apreciar que el Cuadro de Actividades de la Meta 3: *"Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales"*, establece como actividad 02: *"Valorización de residuos sólidos orgánicos municipales"*, ello planificando las actividades necesarias para implementar una planta de valorización, lo cual compromete a la elaboración de un Plan Anual de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales, estableciéndose como medio de verificación la emisión de una Resolución de Alcaldía, remitido al Ministerio del Ambiente y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental;



Que, mediante Informe N° 024-2019-CCB-GSCGA/MVES la Especialista Ambiental de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, informa que habiendo evaluado el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del ejercicio fiscal 2019 de la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador, elaborado por la Coordinadora Socio Ambiental, personal adscrito a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, ello con Informe N° 004-2019-TBRP-GSCGA/MVES, remite el mismo precisando que es un instrumento de gestión que contiene acciones y/o actividades organizadas y cronogramas que la Municipalidad debe cumplir para alcanzar los objetivos propuestos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 2019, y ha sido elaborado conforme a los lineamientos de la Guía, para el cumplimiento de la actividad N° 02: *"Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales"* de la Meta 3: *"Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales"* del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, por lo cual recomienda al Gerente de de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental se continúe con su aprobación mediante Resolución de Alcaldía



Que, mediante Informe N° 046-2019-GSCGA/MVES la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental en atención a los informes antes señalados, remite el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del ejercicio fiscal 2019 de la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador, elaborado dentro



**"Villa El Salvador, Ciudad Mensajera de la Paz"**  
**PROCLAMADA POR LAS NACIONES UNIDAS EL 15 - 09 - 87**  
**Premio Príncipe de Asturias de la Concordia**



CENTRAL TELEFÓNICA 319-2530  
TELEFAX: 287-1071  
www.munives.gob.pe

## RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 196 -2019-ALC/MVES

Villa El Salvador, 24 de Mayo del 2019

del marco del Decreto Supremo N° 296-2018-EF que aprueba los procedimientos para el cumplimiento de las metas y asignación de recursos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, por lo que solicita sea aprobado con fecha límite hasta el 31 de Mayo del presente año, conforme lo establece la Resolución Directoral N° 005-2019-EF/50.01;

Que, con Informe N° 244-2019-OAJ/MVES la Oficina de Asesoría Jurídica, emite opinión legal precisando que resulta procedente que se aprueben el "Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del ejercicio fiscal 2019 de la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador", que es un instrumento de gestión que contiene acciones y/o actividades organizadas y cronogramas que la Municipalidad debe cumplir para alcanzar los objetivos propuestos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 2019, mediante Resolución de Alcaldía, ello al amparo de lo previsto en la Resolución Directoral N° 005-2019-EF/50.01 que "Aprueba los Cuadros de Actividades para el cumplimiento de las metas del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, correspondientes a las metas 1 al 6" y el numeral 6) del artículo 20° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades;

Estando a lo expuesto, y a lo solicitado por la Gerencia Municipal mediante Memorando N° 623-2019-GM/MVES; en uso de las facultades conferidas al Alcalde por el numeral 6) del artículo 20° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, por el numeral 13.2 del Artículo 13° del Reglamento de Organización y Funciones de esta Corporación Edil;

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR** el "PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES DEL EJERCICIO FISCAL 2019 DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VILLA EL SALVADOR", que en Anexo forman parte integrante de la presente Resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR** a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, el fiel cumplimiento y ejecución del "Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del ejercicio fiscal 2019 de la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador", aprobado en el Artículo Primero de la presente Resolución, y a la Gerencia Municipal su supervisión.

**ARTÍCULO TERCERO.- ENCARGAR** a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, remitir la presente Resolución de Alcaldía y el "Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del ejercicio fiscal 2019 de la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador", a las entidades encargadas de la verificación de la Meta 3: "Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales" del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2019, dentro del plazo establecido.

**ARTÍCULO CUARTO.- ENCARGAR** a la Unidad de Desarrollo Tecnológico la publicación de la presente Resolución y sus anexos en el Portal Institucional [www.munives.gob.pe](http://www.munives.gob.pe).

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚPLASE.

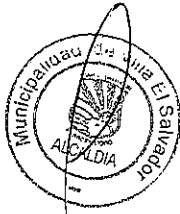
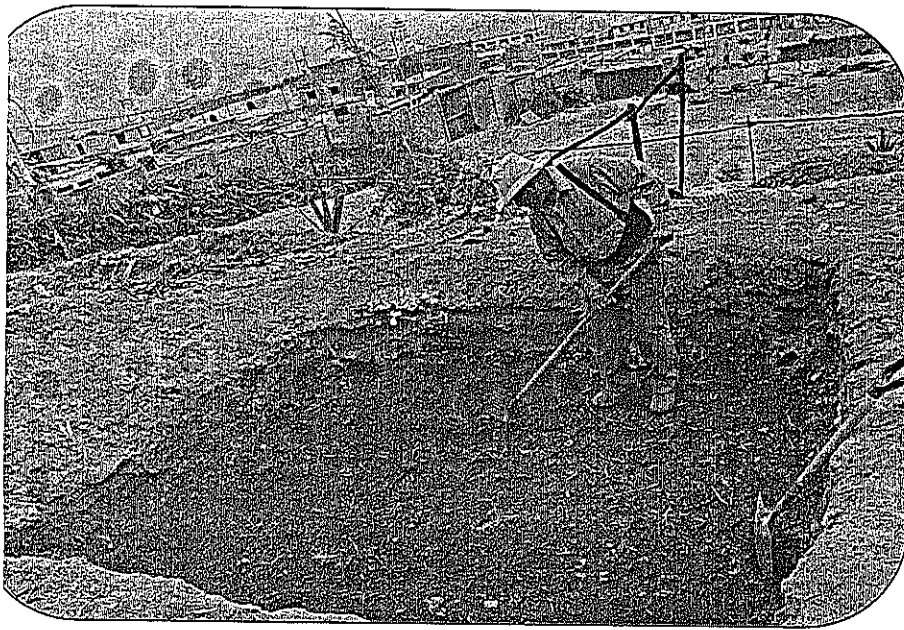
MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR  
CÉCILIA PILAR GLÓRIA ARIAS  
SECRETARIA GENERAL

MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR  
C. KEVIN YNIGO PERALTA  
ALCALDE



2019

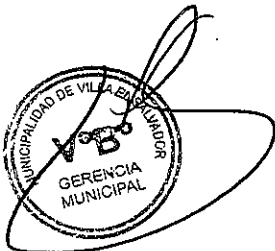
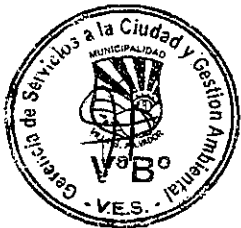
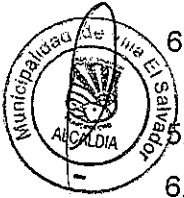
# PLAN DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES



MUNICIPALIDAD  
DE VILLA  
EL SALVADOR

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 1. OBJETIVOS .....   | 2  |
| 1.1. Objetivo general.....   | 2  |
| 1.2. Objetivos específicos.....  | 2  |
| 2. DIAGNOSTICO RESPECTO A LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS MUNICIPALES.....                         | 2  |
| 3. RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES.....                                      | 3  |
| 4. PROCESO DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES.....                                    | 5  |
| 5. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES ..... | 9  |
| 5.1. Ubicación de la planta de valorización de residuos orgánicos.....                                       | 9  |
| 5.2. Descripción de la instalación de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales.....            | 9  |
| 6. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES.....        | 10 |
| 7. MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....  | 12 |
| 8. CRONOGRAMA DE INTERVENCIÓN.....   | 14 |
| 9. PRESUPUESTO.....  | 16 |
| 10. ANEXOS.....  | 18 |



## 1. OBJETIVOS

### 1.1. Objetivo general

- Implementar, planificar y fortalecer la recolección selectiva de residuos orgánicos y malezas en el marco del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito, con el enfoque de sostenibilidad, inclusión social y participación de diversos actores.

### 1.2. Objetivos específicos

- Procesar la materia orgánica recolectada, mediante la técnica de compostaje.
- Utilizar la materia orgánica producida (compost), en el mejoramiento de suelos de parques y jardines del distrito.

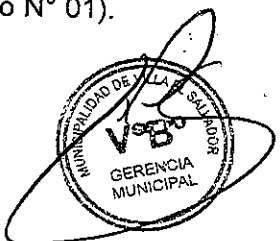
## 2. DIAGNOSTICO RESPECTO A LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

En el año 2018 se implementó un Plan Piloto de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales, provenientes de los mercados y del mantenimiento de las áreas verdes (maleza) del distrito de Villa El Salvador, el cual estuvo a cargo de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Sub Gerencia de Parques y Jardines, Información y Evaluación Ambiental y la Sub Gerencia de Limpieza Pública y Maestranza.

El equipamiento que se tubo para la implementación del mencionado plan piloto fueron herramientas como lampa recta, trinche, rastrillo, bugui, costales, manguera y bastidor, e insumos como cal y aserrín.

En aquel año la recolección de los residuos sólidos orgánicos provenientes de los mercados fue de 3.2 Tn y del mantenimiento de las áreas verdes fue de 126.01 Tn (ver cuadro N° 01).

La producción de compost en el procesamiento de los residuos sólidos órganos provenientes de los mercados fue de 0.3 Tn., y del mantenimiento de las áreas verdes fue de 4.75 Tn. Generando una producción total de 5.05 Tn/año (ver cuadro N° 01).



**Cuadro N° 1. Reporte de las toneladas de residuos sólidos orgánicos municipales recolectadas, tratadas y la cantidad de producto obtenido de junio a noviembre de 2018.**

| N°  | Fuentes de generación de residuos | Proceso           | Cantidad de residuos (t/mes) |       |       |     |      |               | Peso total (t/mes) |
|---|-----------------------------------|-------------------|------------------------------|-------|-------|-----|------|---------------|--------------------|
|   |                                   |                   | jun                          | jul   | agos  | set | oct  | nov.          |                    |
| 1   | Mercado                           | Recolectado       | 1.5                          | ---   | ---   | 1.7 | ---  | ---           | 3.2                |
|   |                                   | Tratado (13)      | 1.5                          | ---   | ---   | 1.7 | ---  | ---           | 3.2                |
|   |                                   | Producto obtenido | 0.3                          | ---   | ---   | --- | ---  | ---           | 0.3                |
| 2   | Áreas verdes                      | Recolectado       | 36.3                         | 33.87 | 55.88 | --- | ---  | ---           | 126.01             |
|   |                                   | Tratado (13)      | 10.8                         | 0     | 13.5  | --- | ---  | ---           | 24.34              |
|   |                                   | Producto obtenido | ---                          | ---   | ---   | --- | 4.75 | ---           | 4.75               |
| 3   | Otros (especificar)               | Recolectado       | ---                          | ---   | ---   | --- | ---  | ---           | ---                |
|   |                                   | Tratado (13)      | ---                          | ---   | ---   | --- | ---  | ---           | ---                |
|   |                                   | Producto obtenido | ---                          | ---   | ---   | --- | ---  | ---           | ---                |
| <b>Peso total recolectado (t)</b>           |                                   |                   |                              |       |       |     |      | <b>126.01</b> |                    |
| <b>Peso total tratado (t)</b>               |                                   |                   |                              |       |       |     |      | <b>24.34</b>  |                    |
| <b>Peso total del producto obtenido (t)</b> |                                   |                   |                              |       |       |     |      | <b>5.05</b>   |                    |

(13) Tratado se refiere a la cantidad de residuos sólidos municipales orgánicos que ingresan al proceso de degradación, según corresponda (compostaje, biochar, humus y otros).

Fuente: Informe de implementación de la valorización de residuos sólidos orgánicos municipales

Según el último estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Villa El Salvador, el cual fue elaborado el año 2017, los residuos sólidos aprovechables tienen un total de 64.78% que equivale a 151.45 t/día, dentro esto el 50.67% pertenece a los residuos orgánicos que equivale a 118.45 t/día. Los residuos orgánicos se sub dividen en restos de alimentos con 50.01% el cual equivale a 116.92 t/día; y madera, follaje 0.66% el cual equivale a 1.53 t/día.

### 3. RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

Los residuos sólidos orgánicos proveniente de la recolección de los mercados de abasto (Rosa de América, las lomas) y del mantenimiento de las áreas verdes del distrito deben ser de material compostable.

En el caso de los mercados se recolectará los residuos orgánicos agrícolas como hortalizas y frutas. En el caso del mantenimiento de las áreas verdes se recolectará maleza menuda (grass cortado) y maleza entera (ramas de arbustos y árboles).

Asimismo, en la recolección de residuos orgánicos provenientes de los mercados se escogió dos mercados de categoría mediana/pequeña (Rosa de América y las Lomas), en el cual, se determinó lo siguiente.



**Cuadro N° 2. Generación per cápita (GPC) del mercado.**

| N° | Mercado         | Cantidad de puestos | Generación total (kg/día) | GPC (kg/puesto/día) |
|----|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| 1  | Rosa de América | 100                 | 290                       | 2,90                |
| 2  | las lomas       | 180                 | 522                       | 2.90                |

Fuente: Estudio de caracterización 2017; del distrito de Villa El Salvador.

El reciclador recolectará diariamente los residuos orgánicos de los mercados en mención, para luego ser llevado a la Planta de Compostaje. Para el caso de los residuos sólidos orgánicos provenientes del mantenimiento de las áreas verdes, se recolectará de aquellas alamedas y grupos residenciales las cuales se detallan en los siguientes cuadros.

**Cuadro N° 3. Área de parques centrales**

| Item | Parques Centrales                       | Área del Parque (m²) |
|------|---|----------------------|
| 1    | Parque central del sector 2, grupo 3    | 8,310                |
| 2    | Parque central del sector 2, grupo 19   | 8,420                |
| 3    | Parque central del sector 2, grupo 23   | 8,370                |
| 4    | Parque central del sector 2, grupo 24   | 8,400                |
| 5    | Parque central del sector 2, grupo 25   | 8,400                |
| 6    | Parque central del sector 2, grupo 25 A | 3,680                |
| 7    | Parque central del sector 3, grupo 9    | 8,250                |
| 8    | Parque central del sector 3, grupo 18   | 8,390                |
| 9    | Parque central del sector 3, grupo 23   | 8,400                |

Fuente: Sub Gerencia de Parques y Jardines, Información y Evaluación Ambiental

**Cuadro N° 4. Área de alamedas.**

| Item | Alamedas                   | Área del Parque (ha) |
|------|----------------------------|----------------------|
| 1    | Av. 200 millas             | 2.96                 |
| 2    | Av. Cesar vallejo          | 2.96                 |
| 3    | Av. Velasco Alvarado       | 6.53                 |
| 4    | Av. 1 de Mayo              | 4.22                 |
| 5    | Av. José Carlos Mariátegui | 3.17                 |

Fuente: Sub Gerencia de Parque y Jardines, Información y Evaluación Ambiental.

La recolección de los residuos orgánicos proveniente del mantenimiento de las áreas verdes estará a cargo de un camión baranda, el cual llevará la maleza a la Planta de Compostaje.

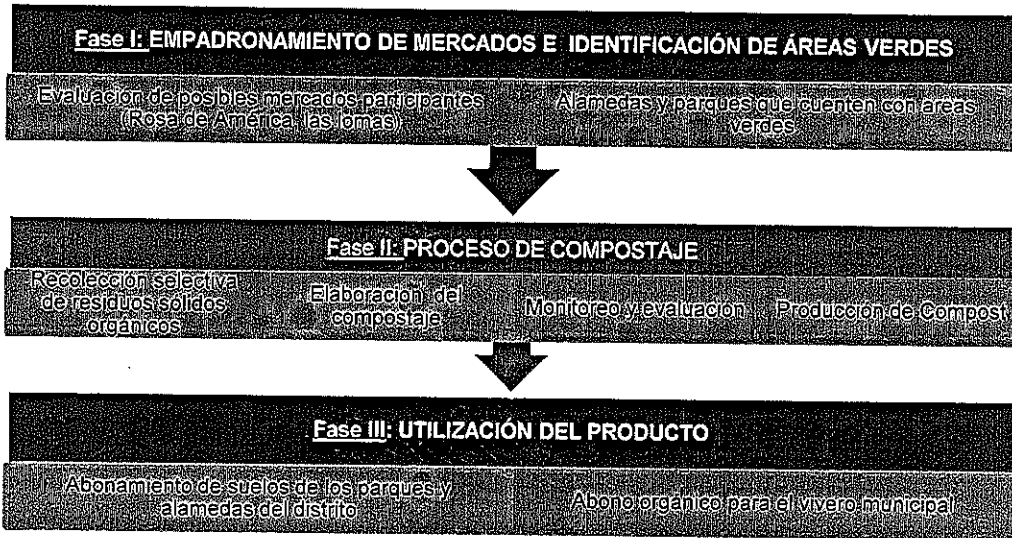




#### 4. PROCESO DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

El proceso de valorización de residuos sólidos orgánicos tendrá tres fases; desde la identificación de las áreas verdes juntamente con el empadronamiento de mercados; proceso de compostaje y finalmente, el uso final del material producido (compost), así como indica el siguiente cuadro.

Cuadro N° 5. Proceso de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales.



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla las fases que engloban las etapas de la valorización de los residuos orgánicos municipales.

##### Fase I: Empadronamiento de mercados e identificación de áreas verdes.

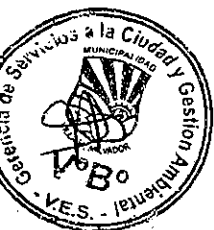
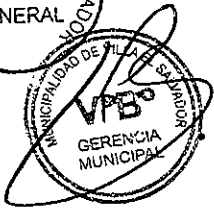
- Comprende la evaluación de posibles mercados que participan en el programa de segregación, dentro de ellos se eligió a dos mercados Rosa de América y mercado las lomas.
- Asimismo, se identificó las alamedas y parques que cuenten con las que generen cantidades significativas de malezas y grass.

##### La fase II: Proceso de compostaje.

Consiste principalmente en la elaboración de compost la cual comprende las siguientes etapas:

- **Recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos municipales.**

Consiste en que un camión baranda o similar de aproximadamente 11 270 Tn., se encargará de recolectar la maleza que se genera por la limpieza de las áreas verdes (poda de césped y desmalezado) de parques centrales y alamedas del distrito; y para caso de la recolección de residuos orgánicos en



mercado estará a cargo de un reciclador que forma parte del Programa PROGREVES; del cual, deberá contar un medio de transporte para el traslado de los residuos orgánicos (triciclo).

- **Pesaje**

Los residuos sólidos orgánicos municipales recolectados serán estimados por la capacidad del medio de transporte (camión baranda y triciclo) en las instalaciones de la municipalidad y/o sub gerencias.

- **Recepción**

Los residuos sólidos orgánicos municipales serán descargados en la Planta de Compostaje (local Edilberto Ramos) para su posterior tratamiento e ingreso al proceso de degradación. También se deberá adquirir estiércol de ganado equino y vacuno de los establos de la zona y así poder compostar el material recolectado.

- **Desmenuzamiento**

Los residuos orgánicos ingresados a la planta de compostaje, se desmenuzarán en trozos pequeños para evitar así la desaceleración del proceso de degradación. La trituración de trozos es especialmente importante para residuos grandes de parques.

El objetivo de trozar los residuos es de aumentar la superficie específica y, por consecuencia la capacidad de retener aire y agua para facilitar el proceso de biodegradación realizado por los microorganismos.

Para tal proceso se contará con una máquina trituradora (chipeadora) con las siguientes características:

**Cuadro N° 6. Características técnicas de máquina trituradora (chipeadora)**

| Potencia (Hp) | Ø máx de corte (cm) | Rotación de la TDP (rpm) | Rotación del disco (rpm) | Producción (m <sup>3</sup> /h) | Nº de cuchillas | Peso Neto (kg) |
|---------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|
| 20            | 10                  | 540                      | 1600                     | 3                              | 4               | 27             |

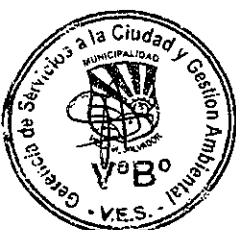
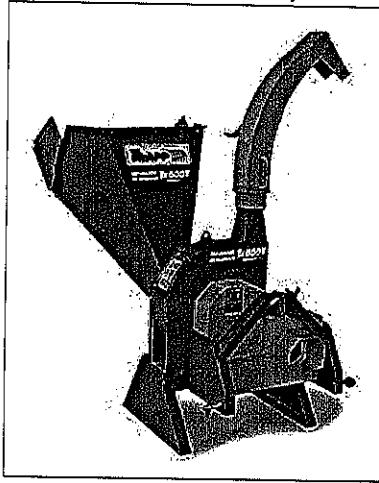


Imagen N° 1. Representación de una máquina trituradora



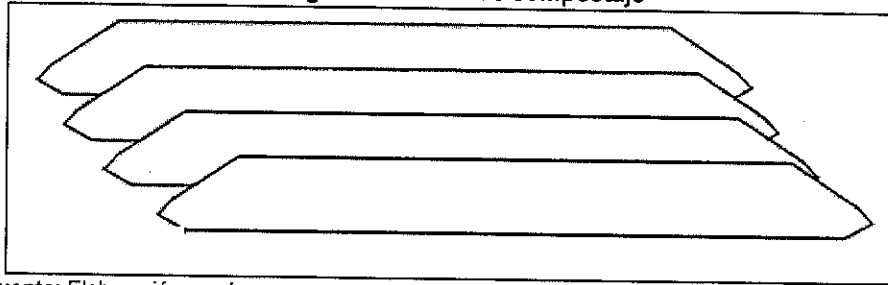
Fuente: Estudio de máquina de compost

• **Degradación**

El proceso de descomposición de los residuos sólidos orgánicos serán a través de 04 pilas; tendrá las siguientes dimensiones: 10 metros de largo por 3 metros de ancho con una separación de 01 metro las cuales, serán habilitadas y distribuidas de la siguiente manera:

- ✓ (03) pilas para la descomposición de los residuos orgánicos provenientes de mantenimiento de áreas verdes.
- ✓ (03) pilas para descomposición de los residuos orgánicos provenientes de mercados.

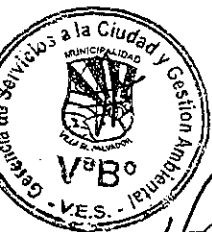
Imagen N° 2. Pilas de compostaje



Fuente: Elaboración propio

Un trabajador se encargará exclusivamente de tratar los residuos orgánicos y trasladar con un buquí hacia la zona de degradación para su descomposición en las pilas. Las pilas de compost estarán conformadas de la siguiente manera:

En la base tubo un material seco (paja) luego se continuará de capa de estiércol seguido de otra capa de material vegetal como grass cortado, maleza entera (ramas de arbustos y árboles), hortalizas y frutas, así posesivamente hasta llegar a 1.5 m de altura.



La máquina retroexcavadora se encargará de voltear el material a compostar cada 15 días, también será ayudado por un trabajador el cual contará con sus instrumentos de trabajo (palas entre otros).

Por otro lado, para asegurar una buena aireación, se integrará los tubos en el suelo en el área de fermentación para la salida de los gases que se generara dentro de las pilas. Cabe resaltar que la mezcla del material compostable también puede garantizar la aireación.

En consecuencia, el riego se realizará una vez por semana a través de las mangueras, el cual humedecerá las pilas de compost para que este tome las condiciones adecuadas para su elaboración.



Finalizando el proceso se procederá a la cosecha de compost que consiste en un tamizado manual para separar el compost, con los residuos gruesos; para ello se necesita un bastidor con una malla metálica con cocada de 1". Cuando el Compost este maduro será tamizado nuevamente y posterior encostado y pesado para su almacenamiento.

- **Monitoreo durante el proceso de compostaje**

Para la optimización de proceso de compostaje se realizara evaluaciones de los siguientes parámetros:

- Temperatura; el cual se medirá con un termómetro semanalmente.
- pH; el cual se medirá con un Ph metro semanalmente.



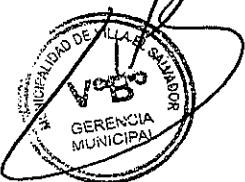
- **Recolección de las aguas lixiviadas**

Las aguas lixiviadas se producen especialmente durante las primeras semanas del compostaje (pre- fermentación y comienzo de la fermentación intensiva), debido al alto contenido de agua de los residuos sólidos y al riego necesario para mantener la humedad suficiente.



La recolección de las aguas lixiviadas de las pilas de compostaje, será a través de un sistema de tuberías el cual terminara en un recipiente hermético el cual no permita la entrada de patógenos ni de la luz solar. Así mismo se colocará un plástico geomembrana en bases de la pilas.

La calidad de un lixiviado siempre dependerá del material inicial con el que se haga el compost, de los procedimientos que se sigan cuando se lleva a cabo



el proceso del compostaje, de la temperatura de la que llegue el compost, del tiempo que se emplee, de la humedad del proceso y del buen mantenimiento del lixiviado cuando se almacene. Por consiguiente, se propone reutilizar el lixiviado como fertilizante líquido orgánico.

### Fase III: Utilización del producto

Una vez se tenga el producto terminado se procederá al abonamiento de los suelos en parques, alamedas y viveros municipales.

## 5. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

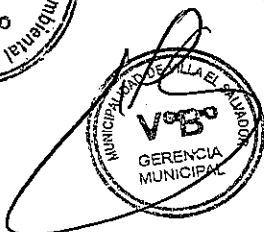
### 5.1. Ubicación de la planta de valorización de residuos orgánicos

La Planta de compostaje se encuentra ubicada en el sector 10 grupo 2 AA.HH. Edilberto Ramos, Villa El Salvador. Con las siguientes coordenadas geográficas 289979.56 E 8645818.11 S.



### 5.2. Descripción de la instalación de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales.

- **Área de recepción y/o acopio**  
Lugar para recibir y almacenar los residuos sólidos orgánicos municipales y estiércol.
- **Área de desmenuzamiento**  
Área donde se ubica la máquina trituradora (chipeadora) que realizara el desmenuzado de los tozos más grandes en pequeños para agilizar la biodegradación de la materia orgánica.
- **Área de degradación**  
Área conformada por 6 pilas el cual estarán apilados los residuos sólidos orgánicos municipales y estiércol principalmente.
- **Área de recolección de las aguas lixiviadas**  
Área correspondiente un recipiente hermético que almacenará las aguas lixiviadas que se generan de las pilas de compostaje.
- **Área de almacenamiento**  
Área para almacenar el compost, construida a base de palos y techo de triplay.



- **Área de patio de maniobras y circulación**  
Área libre para la maniobra de los camiones baranda.
- **Área de servicios higiénicos**  
Área para servicios higiénicos.

### 5.2.1. Características del área del terreno

El área total de la planta de valorización de residuos orgánicos será 5,900 m<sup>2</sup>

Cuadro N° 7. Área total del terreno

| Resumen de área total de la planta de compostaje | m <sup>2</sup> |
|--|----------------|
| Área de recepción y/o acopio                     | 350            |
| Área de degradación                              | 431.5          |
| Área de desmenuzamiento                          | 150            |
| Área de recolección de las aguas lixiviadas      | 15             |
| Área de almacenamiento                           | 79.2           |
| Área del patio de maniobras y circulación        | 4,864.82       |
| Área de servicios higiénicos                     | 9.48           |
| <b>Total de espacio utilizado</b>                | <b>5,900</b>   |

Fuente: elaboración propia



## 6. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

Para la implementación de la técnica de compostaje se contará con el siguiente equipamiento:

Cuadro N° 8. Materiales y equipos

| Patrón                   | Materiales y equipos                       |
|--------------------------|--|
| Herramientas             | Lampas recta                               |
|                          | Rastrillo metálico                         |
|                          | Carretilla tipo buquí                      |
|                          | Mangueras tipo jardinera de 4" (100metros) |
|                          | trinche                                    |
|                          | Wincha métrica de 30 m.                    |
|                          | Sacos                                      |
|                          | balanza                                    |
|                          | Tachos de segregación                      |
| Insumos                  | Cal (bolsa de 10 kilos)                    |
|                          | Estiércol                                  |
|                          | Geomembrana                                |
| Implementos de seguridad | Aserrín                                    |
|                          | Mascarilla                                 |
|                          | Botas                                      |



| Patrón                 | Materiales y equipos     |
|------------------------|--------------------------|
|                        | Lentes de protección     |
|                        | Guantes                  |
|                        | Uniforme                 |
| Materiales de medición | PH metro portátil        |
|                        | Termómetro digital       |
| Equipos                | Trituradora (Chipiadora) |

Fuente: Elaboración propia





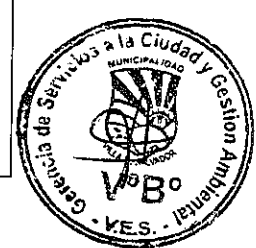




6. CRONOGRAMA DE INTERVENCIÓN

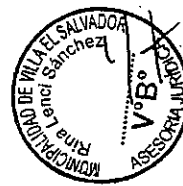
Cuadro N° 10. Cronograma de intervención

| Actividades  | Descripción  | Indicadores                         |          | Año 2019 (en meses) |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  | Responsable de ejecución |                        |
|--|--|-------------------------------------|----------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--------------------------|------------------------|
|  |  | Medida                              | Cantidad | May                 | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |  |  |  |  |                          |                        |
|  |  |                                     |          |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          |                        |
| Coordinaciones generales                                     | Las reuniones serán sobre designación de responsables, identificación de áreas involucradas, identificación del área intervenida | N° de reuniones                     | 2        |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |
| Recopilación de información                                  | Información de EO-RS, estudios de mercado, iniciativas anteriores  | Informe                             | 1        |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |
| Coordinaciones para la administración del servicio           | Gestión de labores del compostaje  | N° de coordinaciones                | 4        |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |
| Socialización del programa                                   | Presentación de propuesta de diseño  | Informe de socialización            | 1        |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |
| Capacitación al personal operativo                           | Personal de responsable de valorización de residuos sólidos orgánicos (operario, administrativo)                                 | Informe de n° capacitaciones        | 1        |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |
| Adquisición de materiales y equipamiento                     | Lampa recta, trinche, rastrillo, buquí, costales, manguera, bastidor   | Materiales adquiridos               | 2        |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |
| Empadronamiento de mercados e identificación de áreas verdes | Empadronar los mercados e identificar las áreas verdes que participaran en la valorización de residuos orgánicos municipales     | Registro de mercados y áreas verdes | 2        |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |
| Recolección selectiva de residuos orgánicos                  | Recolección de mercados y limpieza de áreas verdes identificadas   | Toneladas de residuos recolectados  | 556.8    |                     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |                          | Cristina Culqui Bustos |



| Actividades                           | Descripción   | Indicadores                  |          | Año 2019 (en meses) |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  | Responsable de ejecución |  |  |                        |
|---------------------------------------|---|------------------------------|----------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--------------------------|--|--|------------------------|
|                                       |   | Medida                       | Cantidad |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |                          |  |  |                        |
|                                       |   |                              |          | Dic                 | Nov | Oct | Sep | Ago | Jul | Jun | May | Abr |  |  |  |                          |  |  |                        |
| Monitoreo y evaluación                | Monitoreo y análisis sistemático de todo el proceso del compostaje el cual registrará los parámetros de temperatura, pH. Y si es necesario se realizará acciones para que se cumplan con las condiciones óptimas del proceso. | Informe de monitoreo mensual | 7        |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |                          |  |  | Cristina Culqui Bustos |
| Producción de Compost                 | Contabilización en toneladas) de la producción de compost   | Toneladas de compost         | 101.3    |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |                          |  |  | Cristina Culqui Bustos |
| Elaborar el informe de implementación | En el informe se describirá los contenidos mínimos establecidos en el Anexo n.º 107 del PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL del año 2019   | Informe de implementación    | 1        |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |                          |  |  | Cristina Culqui Bustos |

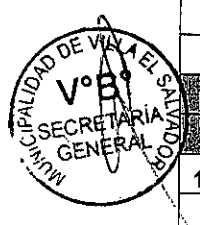
Elaboración: Sub Gerencia de Servicio a la Ciudad y Gestión Ambiental, 2019



## 7. PRESUPUESTO

Cuadro N° 11. Presupuesto del plan de valorización de residuos orgánicos año 2019

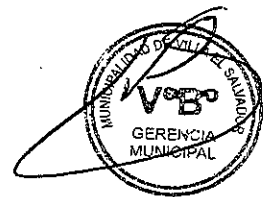
|  | Concepto                                     | Cantidad | Unidad de medida | Costo Unitario | % de Dedicación | Tiempo | Costo Anual |
|--|--|----------|------------------|----------------|-----------------|--------|-------------|
| <b>IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE VALORIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS</b> |  |          |                  |                |                 |        |             |
| <b>COSTOS DIRECTOS</b>   |  |          |                  |                |                 |        |             |
| 1  | <b>COSTO DE MANO DE OBRA</b>                 |          |                  |                |                 |        |             |
|  | <b>Nivelación del terreno</b>                |          |                  |                |                 |        |             |
|  | Retroexcavadora                              | 1        | horas            | 200.00         | 100%            |        | 200.00      |
|  | <b>Marcación del terreno</b>                 |          |                  |                |                 |        |             |
|  | Personal operario                            | 1        | jornal           | 35.77          | 100%            |        | 35.77       |
|  | <b>Elaboración de pilas</b>                  |          |                  |                |                 |        |             |
|  | Retroexcavadora                              | 1        | horas            | 200.00         | 100%            |        | 200.00      |
| 2  | <b>MATERIALES</b>                            |          |                  |                |                 |        |             |
|  | Palos de eucalipto 3 metros                  | 50       | Und.             | 20.00          | 100%            |        | 1,000.00    |
|  | Cemento                                      | 20       | Und.             | 25.00          | 100%            |        | 500.00      |
|  | Malla raschel 50%                            | 3        | Rollos           | 350.00         | 100%            |        | 1,050.00    |
|  | Calamina                                     | 2        | Und.             | 20.00          | 100%            |        | 40.00       |
|  | Clavos de 2 pulgadas                         | 3        | Kilos            | 8.00           | 100%            |        | 24.00       |
|  | Alambre galvanizado N° 14                    | 20       | Kilos            | 8.00           | 100%            |        | 160.00      |
|  | Malla metalica gavanizada                    | 100      | M2               | 10.00          | 100%            |        | 1,000.00    |
|  | Clavo de 2.5 pulgadas                        | 5        | Kilos            | 3.00           | 100%            |        | 15.00       |
|  | Escuadras de union de 2"                     | 100      | Und.             | 0.50           | 100%            |        | 50.00       |
|  | Tornillo autorroscante cabeza tipo cruz      | 250      | Und.             | 0.20           | 100%            |        | 50.00       |
|  | Atornillador electrico                       | 2        | Und.             | 150.00         | 100%            |        | 300.00      |
|  | Serrucho                                     | 2        | Und.             | 50.00          | 100%            |        | 100.00      |
|  | Martillo de carpintero                       | 2        | Und.             | 20.00          | 100%            |        | 40.00       |
|  | <b>TOTAL</b>                                 |          |                  |                |                 |        |             |
|  |  |          |                  |                |                 |        | 4,764.77    |
| <b>PROYECTO DE COMPOSTAJE</b>  |  |          |                  |                |                 |        |             |
| <b>COSTOS DIRECTOS</b>   |  |          |                  |                |                 |        |             |
| 1  | <b>COSTO DE MANO DE OBRA</b>                 |          |                  |                |                 |        |             |
|  | Ayudante de jardinería                       | 2        | Personal/mes     | 850.00         | 100%            | 8.00   | 13,600.00   |
|  | Pantalón drill                               | 4        | Unidad           | 80.00          | 100%            |        | 320.00      |
|  | Camisaco drill                               | 4        | Unidad           | 80.00          | 100%            |        | 320.00      |
|  | Gorro tapanuca                               | 4        | Unidad           | 10.00          | 100%            |        | 40.00       |
|  | Botas de jebe caña alta                      | 2        | Par              | 50.00          | 100%            |        | 100.00      |
|  | Botines de cuero                             | 2        | Par              | 80.00          | 100%            |        | 160.00      |
|  | Polos de algodón manga larga                 | 4        | Und.             | 20.00          | 100%            |        | 80.00       |
| 2  | <b>COSTO DE MATERIALES</b>                   |          |                  |                |                 |        |             |
|  | <b>2.1. Herramientas</b>                     |          |                  |                |                 |        |             |
|  | Lampas recta                                 | 2        | Unid./año        | 40.00          | 100%            |        | 80.00       |
|  | Rastrillo metálico                           | 2        | Unid./año        | 20.00          | 100%            |        | 40.00       |
|  | Carretilla tipo bugui                        | 2        | Unid./año        | 130.00         | 100%            |        | 260.00      |
|  | Mangueras tipo jardinera de 0.5" (100metros) | 2        | ml./año          | 39.50          | 100%            |        | 79.00       |
|  | Trinche                                      | 2        | Unid./año        | 20.00          | 100%            |        | 40.00       |
|  | Wincha métrica de 30 m.                      | 1        | Unid./año        | 30.00          | 100%            |        | 30.00       |
|  | Sacos  | 100      | Unid./año        | 0.50           | 100%            |        | 50.00       |



|   |    |           |          |      |                  |
|---|----|-----------|----------|------|------------------|
| Zaranda   | 1  | Unid./año | 100.00   | 100% | 100.00           |
| Cilindro de plastico                              | 5  | Unid./año | 100.00   | 100% | 500.00           |
| Baldes  | 15 | Unid./año | 20.00    | 100% | 300.00           |
| Balanza   | 1  | Unid./año | 150.00   | 100% | 150.00           |
| <b>2.2. Insumos</b>                               |    |           |          |      |                  |
| Cal (bolsa de 10 kilos)                           | 10 | Unid./año | 50.00    | 100% | 500.00           |
| Estiércol   | 60 | m3        | 40.00    | 100% | 2,400.00         |
| Geomembrana                                       | 1  | Rollo/año | 2,000.00 | 100% | 2,000.00         |
| Aserrín   | 5  | m3        | 20.00    | 100% | 100.00           |
| <b>2.3. Implementos de Seguridad</b>              |    |           |          |      |                  |
| Mascarilla  | 4  | Und./año  | 40.00    | 100% | 160.00           |
| Guantes de cuero blanco                           | 4  | pares/año | 10.00    | 100% | 40.00            |
| Guantes de jebe                                   | 4  | pares/año | 10.00    | 100% | 40.00            |
| Botas jebe  | 2  | pares/año | 30.00    | 100% | 60.00            |
| Lentes de protección                              | 4  | Und./año  | 6.00     | 100% | 24.00            |
| <b>COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS</b> |    |           |          |      |                  |
| <b>1 MATERIALES DE MEDICIÓN</b>                   |    |           |          |      |                  |
| Phmetro portátil                                  | 1  | Unid/año  | 800.00   | 100% | 800.00           |
| Termómetro digital                                | 1  | Unid/año  | 200.00   | 100% | 200.00           |
| <b>2 MAQUINARIA</b>                               |    |           |          |      |                  |
| Chipeadora (Trituradora)                          | 1  | Unid/año  | 8,500.00 | 100% | 8,500.00         |
| <b>TOTAL</b>                                      |    |           |          |      | <b>31,073.00</b> |

Cuadro N° 12. Resumen de costos

| <b>RESUMEN</b> |  |                  |
|----------------|--|------------------|
| 1              | Costo total de implementación del proyecto | 4,764.77         |
| 2              | Costo total del proyecto                   | 31,073.00        |
| <b>TOTAL</b>   |  | <b>35,837.77</b> |

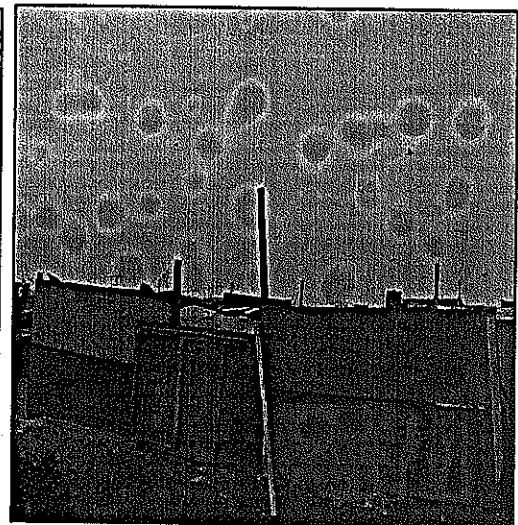
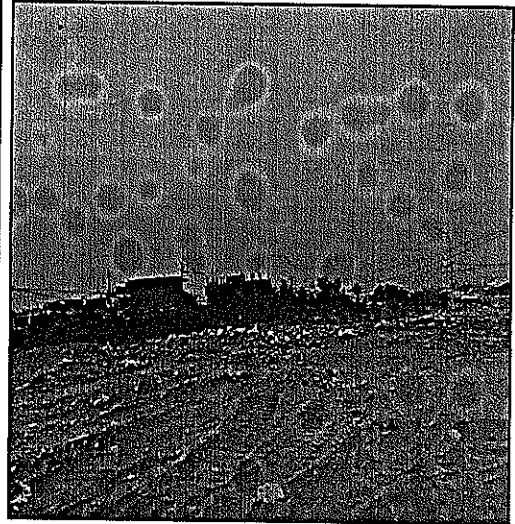


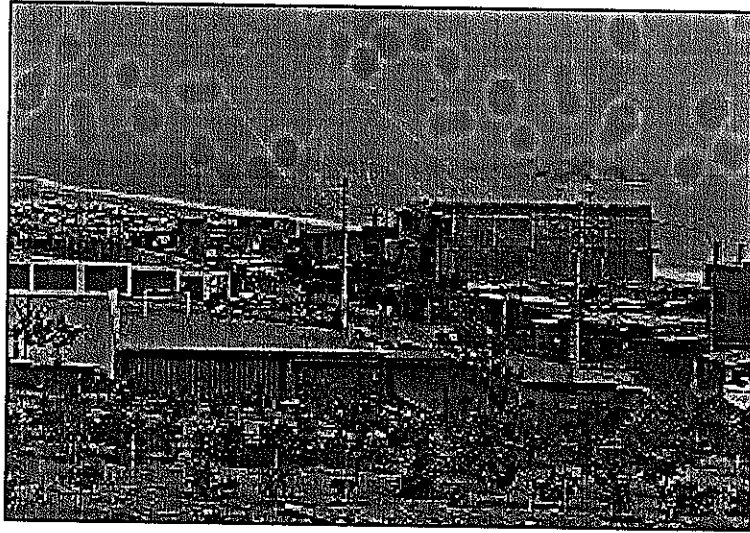
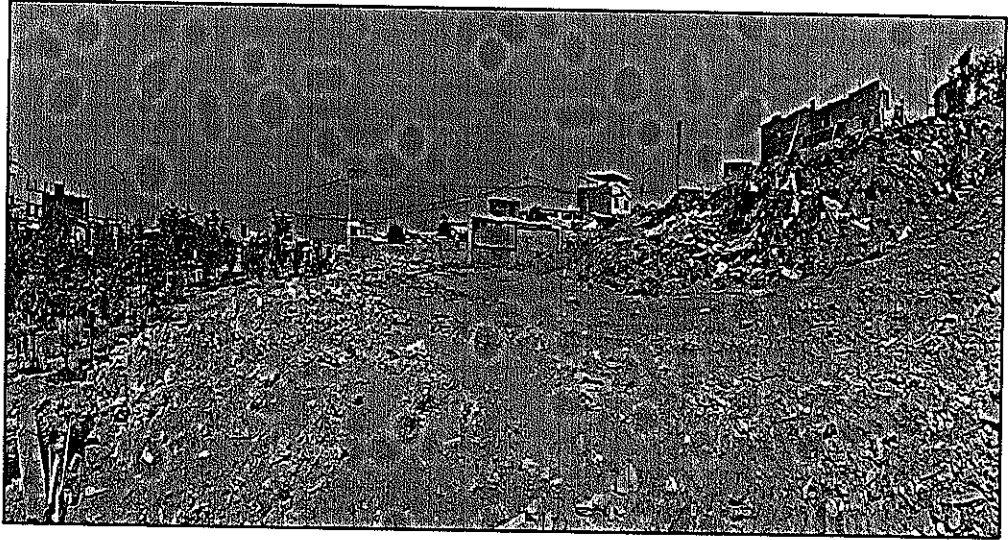
## 8. ANEXOS

- ANEXO N°1. Documento de aprobación del Plan de valorización de residuos orgánicos municipales
- ANEXO N°2. Plano de distribución de la instalación de valorización de residuos orgánicos municipales indicando metrados
- ANEXO N°3. Imágenes de la planta de valorización de residuos sólidos orgánicos

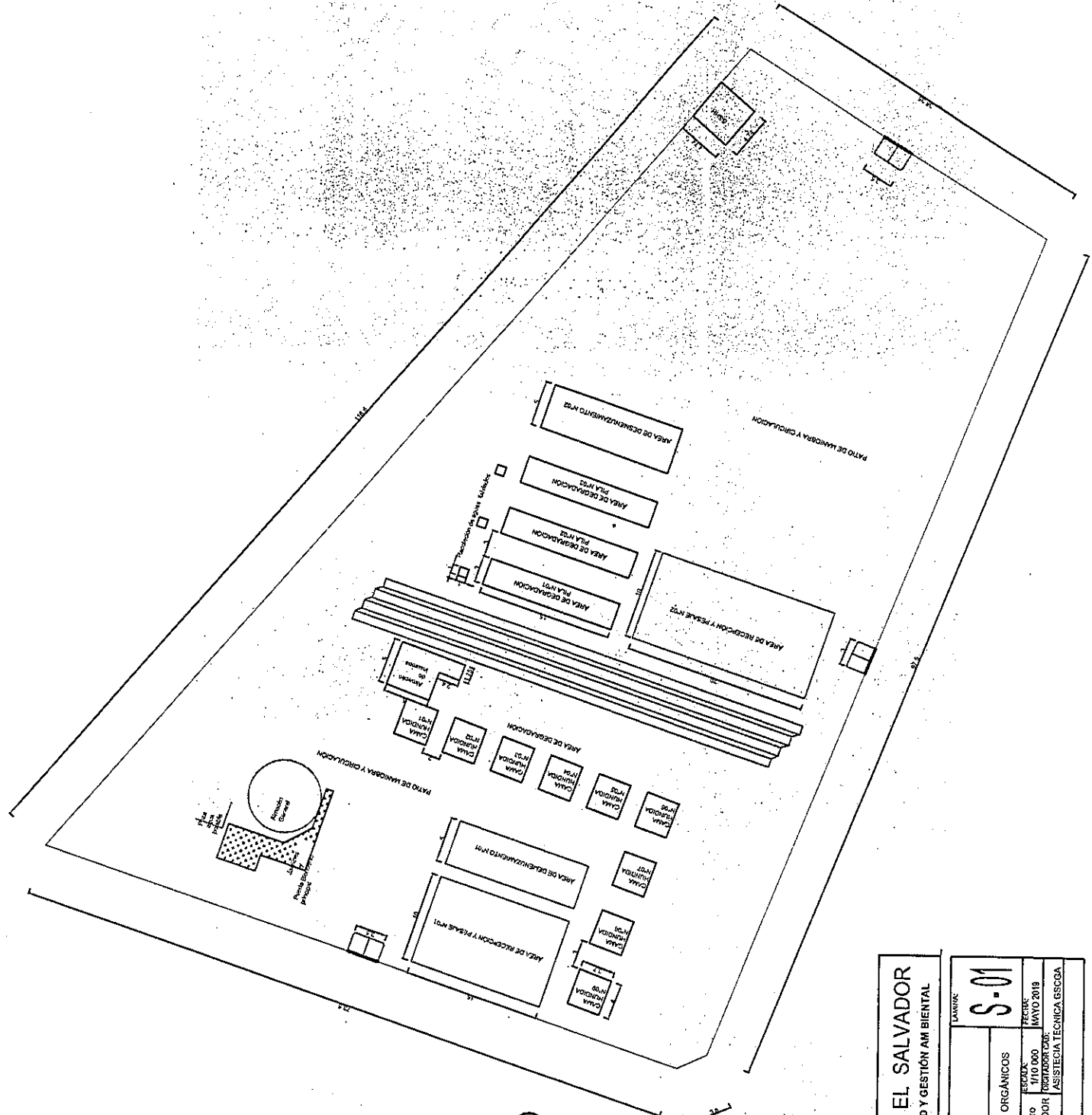
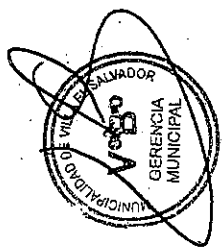
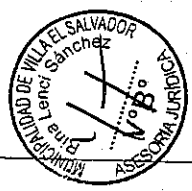


PANEL FOTOGRÁFICO









|   |  |
|---|--|
| <b>MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR</b><br>GERENCIA DE SERVICIOS A CIUDAD Y GESTION AMBIENTAL |  |
| PROYECTO:   | VALORIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS                           |
| PLANO:  | DISTRIBUCION DE LA INSTALACION DE VALORIZACION DE RESIDUOS ORGANICOS |
| ALCALDE:  | KEVIN INIGO PERALTA  |
| SECRETARIO:   | SONIA DORA LOPEZ STIWA   |
| DEPARTAMENTO / PROVINCIA / DISTRITO   | LIMA / LIMA / VILLA EL SALVADOR                                      |
| ESCALA:   | 1/10 000   |
| FECHA:  | MAYO 2018  |
| REGISTRADOR:  | ASISTENCIA TECNICA GSCSA   |

LAVAR: S-01