



**Universidad  
Continental**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Promoviendo la gestión integral de los  
residuos sólidos dentro del distrito de  
Chilca en el período 2016-2017**

**Juan Manuel Romero Seminario**

Huancayo, 2018

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Ambiental



Repositorio Institucional Continental

Trabajo de Suficiencia Profesional



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

## **AGRADECIMIENTO**

Para llegar a obtener la experiencia laboral en el campo de la ingeniería ambiental es vital haberme formado en mi alma mater UNIVERSIDAD CONTINENTAL, donde aprendí a ser una persona con muchos conocimientos técnicos y valores, por ello agradecer a todos quienes contribuyeron en este objetivo.

Sus conocimientos, sus orientaciones de cada docente durante mi formación profesional, lo cual permitió desarrollarme en el campo laboral con suficiencia para lograr objetivos dentro de las instituciones que he laborado hasta la fecha, lo que puedo afirmar que durante todo este tiempo pude consolidar lo aprendido durante los cinco años de la carrera de ingeniería ambiental.

También agradecer a mis padres por haberme orientado y apoyado para lograr finalmente lo más anhelado ser ingeniero ambiental.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación está dedicado con todo cariño a mis padres, familiares y compañeros de estudio y en especial a todos los docentes de la Universidad Continental.

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	iv
RESUMEN EJECUTIVO.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	ix

### CAPITULO I

#### ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN

1.1 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN .....	10
1.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCION Y/O EMPRESA .....	13
1.3 RESEÑA HISTORICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	15
1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCION Y/O EMPRESA .....	17
1.5 VISION Y MISION .....	18
1.6 BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS .....	18
1.8 DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA .....	25

### CAPITULO II

#### ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

2.1 ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	29
2.2 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	31
2.3 OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	32
2.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	32
2.5 RESULTADOS ESPERADOS .....	33

### CAPITULO III

#### MARCO TEÓRICO

3.1. BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS .....	34
---	----

## CAPITULO IV

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES .....	49
4.1.1	ENFOQUE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES .....	50
4.1.2	ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES .....	51
4.1.3	ENTREGABLES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES .....	51
4.2	ASPECTOS TECNICOS DE LA PRACTICA PRE-PROFESIONAL .....	52
4.2.1	METODOLOGÍAS.....	53
4.2.2	TÉCNICAS .....	54
4.2.3	INSTRUMENTOS.....	57
4.2.4	EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.....	58
4.3	EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	60
4.3.1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS .....	62
4.3.2	PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES EN FORMA GENERAL. ....	65

## CAPITULO V

### RESULTADOS

5.1.	RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	68
5.2.	LOGROS ALCANZADOS.....	69
5.3	DIFICULTADES ENCONTRADAS.....	69
5.4	PLANTEAMIENTO DE MEJORAS.....	71
5.4.1	METODOLOGÍAS PROPUESTAS .....	71
5.4.2	DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN .....	72
5.5	ANÁLISIS.....	73
5.6	APORTE DEL BACHILLER EN LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN.....	74
	CONCLUSIONES .....	75
	RECOMENDACIONES.....	76

BIBLIOGRAFÍA .....	77
ANEXOS FOTOGRÁFICOS .....	78

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente documento detalla las actividades profesionales que realizó el titular dentro de la institución: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA, dentro del área encargada del sector ambiental del distrito, dicha área es la Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente, según la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 y la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, es responsabilidad de los gobierno locales brindar los servicios públicos y hacerse cargo del manejo integral de los residuos sólidos de competencia municipal.

En los últimos años se ha experimentado un incremento de la generación per cápita de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente lo que significa un riesgo para la salud de la población. En vista de ello el implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en viviendas urbanas tiene la finalidad de mejorar la provisión de servicios públicos locales prestados por las municipalidades en el marco de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria mediante D.L. N° 1065-2008.

De acuerdo a lo antes expuesto cabe mencionar que el Ministerio de Economía y Finanzas ha puesto en marcha el Plan de incentivos a la mejora de la Gestión desde el año 2012, con el fin de fomentar la mejora de la gestión municipal. Este plan de incentivos ha

hecho participes a todos los gobiernos locales, es así que en base a lineamientos del Ministerio del Ambiente, la Municipalidad Distrital de Chilca tiene como meta el cumplimiento de la Meta 25: Implementación de un Sistema Integral de Gestión Ambiental, dentro del cual actividades como la implementación de un programa de Segregación en la Fuente y recolección Selectiva de Residuos Sólidos y un programa de Educación Ambiental se deberán cumplir, de estas actividades y lineamientos el que suscribe el presente ha sido participante directo durante los años 2016 y 2017.

## INTRODUCCIÓN

Al día se producen miles de toneladas de residuos sólidos en el mundo. Una parte tardará miles de años en degradarse y otra afectará directamente a la salud del planeta y de la humanidad, el reciclaje y la reutilización ofrecen una solución a esta problemática ya que se calcula que el 95% de la basura se puede reducir aprovechando estas técnicas (Desafío Ecológico, 2012).

La Municipalidad Distrital de Chilca viene promoviendo programas como son: segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales del distrito de Chilca, educación ambiental denominado programa de Educación Cultura y ciudadanía ambiental) dentro del distrito, cuenta con la entidad formuladora y ejecutora de la gerencia de servicios públicos y medio ambiente de la Municipalidad Distrital de Chilca, esto con la participación de los trabajadores del limpieza pública del municipio, juntas vecinales, instituciones educativas y asociación de recicladores del distrito. La municipalidad viene en constante mejora de la gestión y modernización municipal desde el año 2015 con proyecciones al año 2018.

El desarrollo de las actividades que consiste en el cuidado y la protección del medio ambiente nos permitirá capacitar y sensibilizar a la población sobre como reusar, reciclar y reducir, optando así por una mejor calidad de vida y de esta manera disminuir la contaminación en nuestro distrito.

## **CAPITULO I**

### **ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN**

#### **1.1 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN**

**NOMBRE DE LA INSTITUCION:** Municipalidad Distrital de Chilca

La Municipalidad Distrital de Chilca es el Órgano de Gobierno promotor del desarrollo local con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines, siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización, le corresponde los siguientes objetivos:

Ejercicio pleno de los derechos humanos, con inclusión social, igualdad de oportunidades e interculturalidad.

Desarrollo humano sostenible e inclusivo con acceso universal a los servicios básicos (Educación, salud, agua y desagüe, vivienda y transporte) y articulen un sistema social hacia el Estado de Bienestar.

Gestión Municipal moderna, descentralizada, eficiente, concertador, inclusivo y ético con desarrollo humano sostenible.

Desarrollo Económico local competitivo, con valor agregado, empleo productivo con responsabilidad social.

Desarrollo territorial distrital ordenado, limpio y sostenible con infraestructura pública inclusiva.

Conservación y protección sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad con ecosistemas saludables.

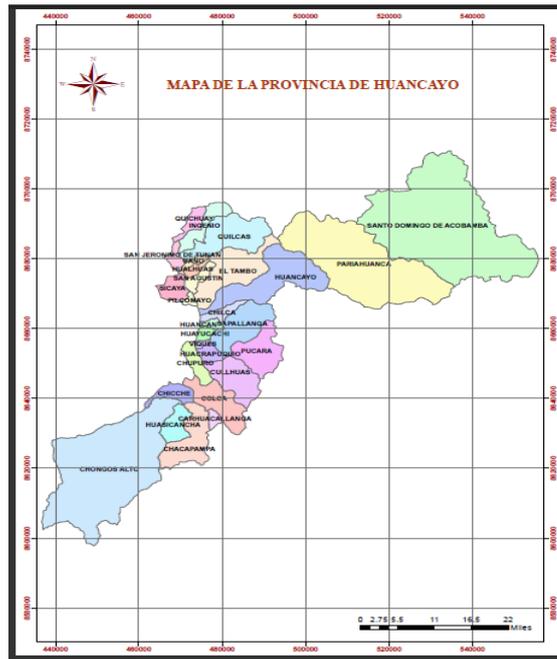
### **Ubicación Política y Geográfica**

- País : Perú
- Región : Junín
- Provincia : Huancayo
- Distrito : Chilca
- Latitud S : 12°04'24.37" / 12°06'25.40"
- Longitud W : 75°07'08.08" / 75°13'59.02"

### **Creación Política**

- Nombre y categoría : Chilca, Distrito
- Fecha : 2 de mayo de 1957
- Fuente : Ley N° 12829 (El Peruano)
- Presidente del Perú 1957 : Manuel Ignacio Prado Ugarteche

Figura 01: Mapa de la provincia de Huancayo



Fuente: elaboración propia.

Figura 02 :Mapa del distrito de Chilca



Fuente: elaboración propia.

## **1.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCION Y/O EMPRESA**

La municipalidad distrital de Chilca como institución pública tiene por función servir al desarrollo de la sociedad de la cual es producto. Este principio debe ser rector en toda la actividad. Solamente cuando seamos capaces de anteponer el bien común y el desarrollo de dichas instituciones se puede avanzar hacia la construcción de sociedades más justas y humanas.

### **GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE**

#### **ARTÍCULO 85: ÁMBITO DE ACCIÓN**

La Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente es el órgano de línea encargado de los servicios públicos que brinda la municipalidad, respecto a la limpieza pública, disposición final de los residuos sólidos, áreas verdes, protección del medio ambiente, aspectos registrales, Serenazgo y transporte menor. Está a cargo de un funcionamiento de confianza con rango de Gerente, depende jerárquicamente de la Gerencia Municipal, siendo las normas sustantivas de las que derivan sus funciones:

- Ley N° 27972, Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos el Decreto Legislativo N° 1278- y su Reglamento el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
- Ley N° 26664, Ley de Conservación de Parques y Jardines.
- Decreto Legislativo N° 613, Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.

## **FUNCIONES**

La Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente tiene asignada las siguientes funciones:

- Brindar el servicio de recolección, -traslado, tratamiento y disposición final de residuos
- Formular planes, políticas para la adecuada prestación de los servicios públicos locales según nuestra competencia.
- Planear, conducir y supervisar los principales servicios que brinda la municipalidad así como conducir las actividades relacionadas con el medio ambiente, esto es, la limpieza pública, la conservación y protección del hábitat así como el control de la contaminación ambiental.
- Dirigir programas de educación ecológica en coordinación con entidades públicas y privadas relacionada con la actividad, a fin de promover la conservación ambiental.
- Formular procedimientos destinados a regular el equilibrio entre el desarrollo económico, la conservación ambiental y el empleo de los recursos naturales en el distrito.
- Supervisar las acciones dirigidas a sancionar a quienes cometan infracciones contra el ambiente, incumplimiento con la regulación de la limpieza pública, la conservación y el control del medio ambiente.
- Programar y conducir actividades de reforestación y forestación sectorizada del distrito.

- Promover en coordinación con el Área de Participación Vecinal la organización de los comités cívicos pro parques por sectores en coordinación con las entidades públicas y privadas.

### **1.3 RESEÑA HISTORICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA**

El Diccionario de la Real Academia Española define la voz CHILCA “por alusión a Chilca”. (Del quechua Chilca, arbusto de hojas pegajosas). f. Bol., Col., Ecuad., Guat. y Hond. Arbusto resinoso de la familia de las Compuestas, que crece en las faldas de las montañas de todo el continente americano.

Desde tiempos inmemoriales en el que pequeñas tribus asentadas en las partes altas del lado Este del Valle del Mantaro empezaron a descender a las planicies, de la actual jurisdicción del Distrito, existía una planta medicinal que los lugareños lo identificaban como “Chilcas” o “Chilcos”. Por la abundancia de este vegetal este territorio adquiere el nombre de CHILCA, que es el actual nombre del distrito.

Este territorio formo parte de los dominios de los Huancas, que por los años 1460, fuera conquistado por el ejército de los Incas. Durante los años de dominio español este territorio no fue enteramente avasallado; los Caciques del lugar conservaron privilegios políticos y económicos gracias a su efectiva y decidida colaboración con los españoles en el proceso de invasión y desarticulación de los Incas.

No obstante, este territorio participó decididamente en la independencia del sometimiento de los españoles a fines del mandato del último Virrey. Ejemplo de ello es la Batalla de Azapampa del 29 de diciembre del año 1820, en la cual los patriotas huancaínos lucharon con singular heroísmo; razón por la cual, en honor a

esta batalla, se le confirió a Huancayo el título de Ciudad Incontrastable. Asimismo, años más tarde participó de manera sostenible en la resistencia a los soldados chilenos en la guerra del Pacífico.

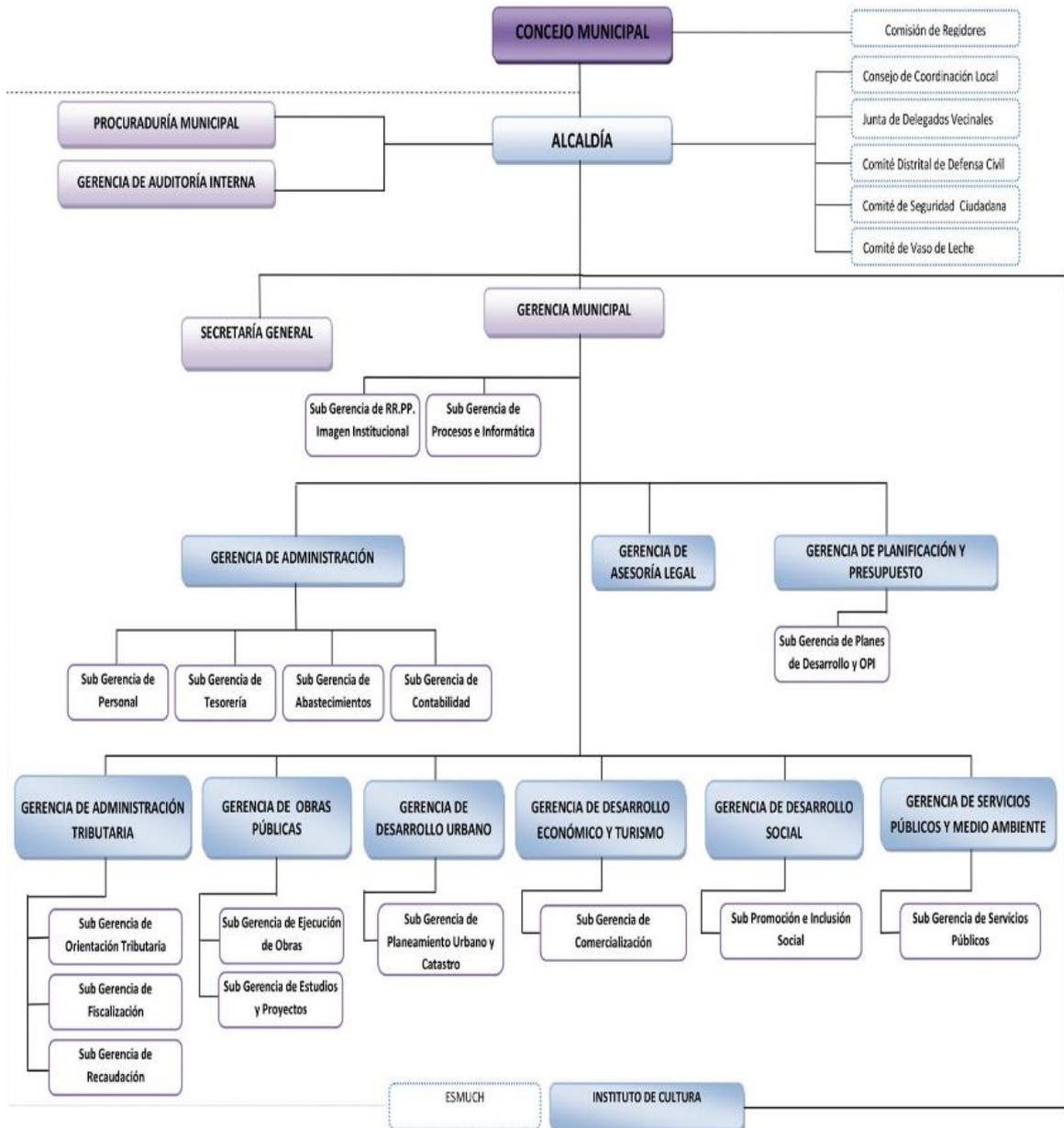
En la época republicana, tal como lo señalan los archivos de fundación de la Incontrastable, este territorio constituyó parte de la jurisdicción del distrito de Huancayo. Recién a partir del año 1944 se hacen evidentes los deseos de los vecinos para elevarlo a la categoría de Distrito. Pero sólo trece años después, gracias al esfuerzo de los ciudadanos: Aparicio Hospinal, Eugenio Orellana, Hilario Mendoza, Agustín Porras, Flavio Llerena y Pedro Marticorena, integrantes del Comité Pro - Distritalización, que se consigue la Ley N° 12829 de fecha dos de mayo de 1957; esta Ley le otorga la categoría de Distrito a esta localidad, teniendo como anexos: Azapampa, Auquimarca, Ocopilla, Auray y Tanquiscancha.

## 1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCION Y/O EMPRESA

Gráfico 03

### ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA

Ordenanza Municipal N°142-2011-MDCH/CM



Fuente: <http://www.munichilca.gob.pe/portal/index.php>

## 1.5 VISION Y MISION

### VISIÓN

Al 2030, Chilca gobierno local moderno, ciudad segura con desarrollo económico, territorial y calidad ambiental con ciudadanos que acceden a los servicios básicos para mejorar la calidad de vida.

### MISIÓN

Somos una institución pública que brinda servicios de calidad.

**Fuente:** <http://www.munichilca.gob.pe/portal/index.php>

## 1.6 BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

### 1. Constitución Política del Perú

#### Artículo 66.- Recursos Naturales

Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.

Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

#### Artículo 67.- Política Ambiental

El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 68.- Conservación de la diversidad biológica y áreas naturales protegidas

El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

## **2. Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente**

La ley del ambiente en el Título IV: Responsabilidad por Daño Ambiental, capítulo 1. Fiscalización y Control y Art. 130: La fiscalización ambiental comprende las acciones de vigilancia, control, seguimiento, verificación y otras similares, que realiza la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades competentes a fin de asegurar el cumplimiento de las normas y obligaciones establecidas en el presente Ley, así como en sus normas complementarias y reglamentarias.

## **3. Ley N° 28245 - Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

La presente Ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer de mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente – CONAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

### Sistema Nacional de Gestión Ambiental

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional,

regional y local que ejerzan competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales; así como por los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil.

El ejercicio de las funciones ambientales a cargo de las entidades públicas se organiza bajo el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y la dirección de su ente rector.

#### De la finalidad del Sistema

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

#### **4. Ley N° 29325 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental**

En su Art. 4 señala que forman parte del sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el Ministerio del Ambiente-MINAM, el organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA y las Entidades de Fiscalización Ambiental Nacional, Regional y Local. Entre sus principales funciones esta definir la Política Institucional así como aprobar el Plan Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

#### **5. Ley N° 30011 - Ley que modifica la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental**

## **6. Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades**

La presente ley orgánica establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana y los regímenes especiales de las municipalidades. La estructura, organización y funciones específicas de los gobiernos locales se cimientan en una visión de Estado democrático, unitario, descentralizado y desconcentrado, con la finalidad de lograr el desarrollo sostenible del país. Los gobiernos locales promueven el desarrollo integral, para viabilizar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental.

## **7. Ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, modificada por el Decreto Legislativo N° 1078-2008, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM**

La presente Ley tiene por finalidad:

- 7.1.** La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.
- 7.2.** El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.

**7.3.** El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

## **8. Decreto Legislativo N° 1013 - Creación del MINAM y el OEFA**

La presente ley crea el Ministerio del Ambiente, establece su ámbito de competencia sectorial y regula su estructura orgánica y sus funciones. El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanencia armonía con su entorno, y así asegurar a los presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

## **9. Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento que fue aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017- MINAM**

Establece que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

La Ley 27314 se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

No están comprendidos en el ámbito de esta Ley los residuos sólidos de naturaleza radiactiva, cuyo control es de competencia del Instituto Peruano de Energía Nuclear, salvo en lo relativo a su internamiento al país, el cual se rige por lo dispuesto en esta Ley.

**10 Decreto Legislativo N° 1278** - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**11 RES-037-2017-OEFA-CD-LQ-PLANEFA2018.**

Primero la Resolución-037-2017-OEFA-CD-LQ- PLANEFA2018. está orientada a ejecutar acciones de evaluación ambiental en las áreas de influencia de las actividades fiscalizables de competencia del OEFA, en aras de otorgar un soporte efectivo a la función supervisora como EFA a los gobiernos locales ; mientras que el segundo, se desarrollará e manera estratégica e integral en base a criterios de priorización que comprenden las áreas geográficas en las que exista una problemática ambiental, la identificación de vulnerabilidades en el proceso productivo y la afectación de componentes ambientales, entre otros, correspondientes a los sectores supervisados por el OEFA.

**a. DESCRIPCION DEL ÁREA DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

**GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE**

La gerencia de servicios públicos es el órgano de línea encargado de los servicios públicos que brinda la municipalidad, respecto a la limpieza pública, recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, áreas verdes, protección del medio ambiente, aspectos registrales, seguridad ciudadana, serenazgo y transporte menor.

## **Funciones y atribuciones**

La gerencia de servicios públicos y medio ambiente tiene asignada las siguientes funciones:

1. Formular planes, políticas para la adecuada prestación de servicios públicos locales según su competencia.
2. Planear conducir y supervisar los principales servicios que brinda la municipalidad así como conducir las actividades relacionadas con el medio ambiente, esto es la limpieza pública, la conservación y protección del hábitat así como el control de la contaminación ambiental.
3. Dirigir programas de educación ecológica en coordinación con entidades públicas y privadas relacionadas con la actividad, a fin de promover la conservación ambiental.
4. Formular procedimientos a regular el equilibrio entre el desarrollo económico, la conservación ambiental y el empleo de los recursos naturales en el distrito.
5. Supervisar las acciones dirigidas a sancionar a quienes cometan infracciones contra el ambiente, incumpliendo con la regulación de la limpieza pública, la conservación y el control del medio ambiente.
6. Programar y conducir actividades de reforestación y forestación sectorizada del distrito.
7. Coordinar y programar el apoyo a los vecinos que efectúen acciones para mejorar el ornato de calles y parques.
8. Resolver las apelaciones que se interpongan contra las resoluciones sub gerenciales emitidas por las unidades a su cargo.

9. Programar y realizar campañas de localización y reducción de focos de contaminación en coordinación con los vecinos.

10 Encargado de elaborar el plan operativo institucional de la gerencia.

11 Otras que se le asigne de acuerdo al ámbito de su competencia.

Fuente: ROF-2016-MDCH

## **1.8 DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA**

En la institución (Municipalidad Distrital de Chilca) se realizó labores como:

**RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS Y SEGREGACION EN LA FUENTE DE LA GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE.**

**PROMOTOR AMBIENTAL DE LA GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE;** se me designa bajo memorándum encargarme del programa de segregación y recolección selectiva de residuos sólidos dentro del distrito en el distrito de Chilca

Los cargos obtenidos tiene por finalidad Conducir el plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos y/o plan de manejo de residuos sólidos, evaluando su cumplimiento en el marco de la normatividad vigente, para la mejora continua de los servicios y la calidad de vida de los ciudadanos, además del cumplimiento de las diferentes metas anuales que el Ministerio del Ambiente da a las

municipalidades para otorgar incentivos proporcionados por el MEF (Ministerio de Economía y Finanzas).

**Responsabilidades asumidas:**

- Con los siguientes contratos se asumieron las siguientes responsabilidades.
  - ❖ CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N°131-2016-GA/MDCH COMO PROMOTOR AMBIENTAL – DE LA GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE.
  - ❖ CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N°313-2016-GA/MDCH
  - ❖ CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N°503-2016-GA/MDCH
  - ❖ ADENDA DE RENOVACIÓN CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N°503-2016-GA/MDCH
    - ✓ Cumplimiento de la meta 6; implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales, según lineamientos del ministerio del ambiente.
    - ✓ Dirigir coordinar y supervisar la prestación eficiente y oportuna de los servicios de limpieza pública.
    - ✓ Elaborar y/o actualizar los instrumentos de gestión correspondientes a su área, coordinando con identidades de competencia ambiental
    - ✓ Dar respuestas oportunas a las solicitudes emitidas por la población
    - ✓ Asistir a los eventos realizados por la gerencia de forma interna y externa.
    - ✓ Capacitar y sensibilizar a la población acerca del correcto manejo de residuos sólidos y fomentar buenas prácticas ambientales.

- ✓ Participación de los consejos de la CAM comisión ambiental Municipal.
  - ✓ Formalización de recicladores dentro del distrito.
  - ✓ Monitoreo y erradicación de puntos críticos dentro del distrito.
  - ✓ Empadronamiento a domicilios dentro del distrito para el cumplimiento de la meta 06
- ❖ CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N°060-2017-GA/MDCH COMO RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEGREGACIÓN EN LA FUENTE DE LA GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
  - ❖ CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N°0108-2017-GA/MDCH
  - ❖ CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N°205-2017-GA/MDCH
    - ✓ Cumplimiento de la meta 25; implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales, según lineamientos del ministerio del ambiente.
    - ✓ Dirigir coordinar y supervisar la prestación eficiente y oportuna de los servicios de limpieza pública.
    - ✓ Elaborar y/o actualizar los instrumentos de gestión correspondientes a su área, coordinando con identidades de competencia ambiental
    - ✓ Dar respuestas oportunas a las solicitudes emitidas por la población
    - ✓ Asistir a los eventos realizados por la gerencia de forma interna y externa.
    - ✓ Capacitar y sensibilizar a la población acerca del correcto manejo de residuos sólidos y fomentar buenas prácticas ambientales.

- ✓ Participación de los consejos de la CAM comisión ambiental Municipal.
- ✓ Formalización de recicladores dentro del distrito.
- ✓ Monitoreo y erradicación de puntos críticos dentro del distrito.

## **CAPITULO II**

### **ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

#### **2.1 ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

La municipalidad de Chilca ha tenido periodos donde el principal problema fue el brindar un adecuado servicio de limpieza pública la situación de los residuos sólidos es compleja, ya que existe una limitada disponibilidad de rellenos sanitarios a nivel nacional, así como una baja recaudación de impuestos del arbitrio de limpieza pública, a pesar de la situación descrita, podemos afirmar que han surgido importantes avances en el aspecto normativo, en la gestión integral de residuos sólidos, como la implementación de programas de segregación y recolección selectiva y programa de formalización de recicladores.

Desde el año 2011 se declara en emergencia el servicio de limpieza pública, y en el año 2015 declaró en estado de emergencia la dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud declaró en emergencia sanitaria los distritos de El Tambo y Chilca, de la provincia de Huancayo en el departamento de Junín, por un inadecuado manejo de residuos sólidos.

Según la resolución directoral 017-2015/DIGESA/SA, se dispone que las autoridades de los distritos declarados en emergencia deberán realizar las acciones necesarias para eliminar el alto riesgo sanitario generado por el inadecuado manejo de residuos sólidos en cumplimiento de sus funciones establecidas en la Ley Nro 27314, Ley General de Residuos Sólidos, con la finalidad de evitar daños a la salud.

El transporte se realiza con unidades de pertenencia y administración de la Municipalidad Distrital de Chilca por medio de la unidad orgánica “GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE” los cuales son 03 compactadoras, 02 volquetes que trabajan en doble turno y 01 camión baranda; y cuentan con personal encargado del acopio, desde el casco urbano y rural del distrito a la infraestructura de Disposición final, cabe resaltar que en el presente año 2017 se realizó la compra de 2 nuevos carro compactadores que serán entregados el 15 de noviembre a la municipalidad distrital.

El servicio de recolección y transporte en la actualidad traslada de 50 a 70 toneladas diarias, las cuales se están disponiendo en un botadero controlado y adecuado técnicamente, sin embargo no autorizado.

Se están realizando los estudios de selección de sitio o área para identificar un adecuado lugar para poder disponer los residuos sólidos municipales, con ello solicitar a DIRESA un informe de técnico favorable para poder desarrollar el proyecto de contar con un relleno sanitario o en su caso una planta de tratamiento.

## **2.2 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL**

El Distrito de Chilca ha tenido en su pasado inmediato, muchas dificultades para el manejo adecuado de sus residuos sólidos, además de muy poca conciencia ambiental y ciudadanía, a esto se le suma el poco interés de inversión en este sector de las correspondientes gestiones ediles, a esta prioritaria necesidad, se presenta una serie de soluciones a corto, mediano y largo, que, con un aporte tecnológico adecuado y con la planificación de la cual carece el distrito, se convierten en una oportunidad para aplicar todos los conocimientos técnicos y profesionales de la Ingeniera Ambiental.

### **Oportunidades**

- Se cuenta con terreno para la ejecución de un proyecto de relleno sanitario dentro del ámbito del Distrito de Chilca.
- la mejora de limpieza pública en los servicios de barrido y recolección mediante planes.
- Generar un desarrolló de oportunidades de trabajo con microempresas para poder tener Centros de Almacenamiento Temporal de residuos solido inorgánicos.

### **Necesidades**

- Contar con un plan adecuado para su servicio como un plan de manejo de residuos sólidos municipales
- capacitar al personal para la correcta recolección de residuos solidos

- Realizar un estudio de caracterización de Residuos Sólidos dentro del Distrito de Chilca.
- Diseñar un Plan de rutas de recolección de residuos sólidos.

### **2.3 OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL**

El objetivo de la actividad profesional es: “Promover una Gestión Integral de residuos sólidos dentro del Distrito de Chilca en el periodo del 2016-2017”

### **2.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL**

Se debe realizar un adecuado manejo de residuos sólidos a causa de la necesidad de la población de contar con un ambiente saludable ya que ello implica una mejora calidad de vida del ciudadano.

#### **Ventajas**

- Se tendría un ambiente saludable
- La población participaría de los diferentes programas de educación ambiental y manejo adecuado de residuos sólidos a la población.
- Habría una segregación adecuada en fuente para una correcta disposición final.

#### **Desventajas**

- Generación de puntos críticos.

En el caso de que no se brinde el servicio de limpieza pública se generarían focos infecciosos siendo estos, puntos críticos donde se evidenciarían vectores en tal sentido generaría que la población tenga enfermedades a causa de los vectores

que transmiten patógenos. Por otro lado habría un caos social generando incertidumbre dentro de la población.

## **2.5 RESULTADOS ESPERADOS**

- Se espera que el servicio de limpieza pública se adecuado y técnicamente operativo.
- Que los pobladores realicen la segregación en fuente de una forma a correcta para luego disminuir la cantidad de residuos confinados en la Infraestructura de Disposición final.
- Se espera tener el cumplimiento al 100% de las actividades de la meta 25 del plan de incentivos del Ministerio de Economía y Finanzas, así como la elaboración del expediente de postulación para dicho plan de incentivos.
- Proporcionar al distrito de Chilca, una serie de instrumentos de gestión para lograr un adecuado Manejo de Residuos Solidos
- Se espera administrar los recursos financieros de manera adecuada dentro del periodo del año 2017, a una ejecución financiera de un mínimo del 80% al mes de diciembre
- Implementar un programa de segregación en la fuente que reduzca la cantidad de residuos sólidos con destino a disposición final.
- Fomentar la conciencia ambiental e implementar un programa de educación ambiental dentro del distrito.

## **CAPITULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS**

##### **3.1.1 RESIDUOS SÓLIDOS:**

El artículo N° 14 de la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314.

Define que los residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligada a disponer, en virtud de los en la normatividad nacional de los riesgos que causan a la salud y al ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

- Minimización de residuos.
- Segregación en la fuente.
- Reaprovechamiento.
- Almacenamiento
- Recolección

- Comercialización
- Transporte
- Tratamiento
- Transferencia
- Disposición final

### **3.1.2 GENERACION DE RESIDUOS**

#### **3.1.2.1 Producción Per Cápita (PPC)**

La producción de residuos sólidos domésticos es una variable que depende básicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómicas.

Una variable necesaria para dimensionar el sitio de disposición final es la llamada Producción percapita (PPC). Este parámetro asocia el tamaño de la población, la cantidad de residuos y el tiempo; siendo la unidad de expresión el kilogramo por habitante por día (Kg./hab./día). CONAM, 2001

#### **3.1.2.2 Estimación teórica de producción per cápita (PPC)**

Según CEPIS, 2005. La PPC es un parámetro que evoluciona en la medida que los elementos que la definen varían. En términos gruesos, la PPC varía de una población a otra, de acuerdo principalmente a su grado de urbanización, su densidad poblacional y su nivel de consumo o nivel socioeconómico. Otros elementos, como los periodos estacionales y las actividades predominantes también afectan la PPC.

### **3.1.3 COMPOSICION DE LOS RESIDUOS**

Usualmente los valores de composición de residuos sólidos municipales o domésticos se describen en términos de porcentaje en masa, también usualmente en base húmeda y contenidos ítems como materia orgánica, papeles y cartones, escombros, plásticos, textiles, metales, vidrios, huesos, etc.

La utilidad de conocer la composición de residuos sirve para una serie de fines, entre los que se pueden destacar estudios de factibilidad de reciclaje, factibilidad de tratamiento, investigación, identificación de residuos, estudio de políticas de gestión de manejo. Es necesario distinguir claramente en qué etapa de la gestión de residuos corresponden los valores de composición. Los factores de que depende la composición de los residuos son relativamente similares a los que definen el nivel de generación de los mismos. AGUILAR. (1995).

#### **3.1.3.1 Variaciones estacionales en la generación de residuos**

La cantidad y calidad de los residuos sólidos puede variar en forma significativa a través del año comúnmente en climas templados, la cantidad media diaria, semanal y mensual de residuos esta sobre la media anual durante los meses de veranos. Esto es atribuible en parte al aumento de la basura orgánica (por hábitos y disponibilidad para consumo), además de las probables actividades de mejoramiento urbano comúnmente realizadas en esta época. OMS-OPS, MINSADIGESA, 1998.

### **3.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS**

#### **3.1.4.1. Densidad**

La densidad de los sólidos rellenos depende de su constitución y humedad, porque este valor se debe medir para tener un valor más real. Se deben distinguir valores en distintas etapas del manejo.

##### **- Densidad suelta**

Generalmente se asocia con la densidad en el origen. Depende de la composición de los residuos. En Chile fluctúa entre 0.2 a 0.4 Kg/l o Ton/m<sup>3</sup>.

##### **- Densidad transporte**

Depende de si el camión es compactador o no y del tipo de residuos transportados. El valor típico es del orden de 0.6 Kg/l.

##### **- Densidad residuo dispuesto en relleno**

Se debe distinguir entre la densidad recién dispuesta la basura y la densidad después de asentado y estabilizado el sitio. En Chile la densidad recién dispuesta fluctúa entre 0.5 a 0.7 Kg./l y la densidad de la basura estabilizada fluctúa entre 0.7 a 0.9 Kg./l. ALARCON P, A. 2004.

### **3.1.5 TECNOLOGÍAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

#### **3.1.5.1. Almacenamiento**

CONAM, 2006. Consiste en la manipulación y clasificación, retención temporal y acondicionamiento de los residuos sólidos en la fuente de generación.

El volumen de los recipientes es afectado por: generación per cápita, densidad, número de personas que viven en las instalaciones, frecuencia de recolección.

Los recipientes más utilizados.

- Baldes plásticos (con tapa).
- Contenedores plásticos (con tapa).
- Bolsas plásticas descartables.
- Contenedores con dos ruedas en polietileno para vaciamiento en el vehículo recolector.
- Contenedores con cuatro ruedas giratorias, en polietileno y/o acero galvanizado.
- Contenedores para recogida selectiva, pueden tener diversas formas y generalmente en polietileno.

#### **3.1.5.2 Limpieza y barrido**

- **Manual**, efectuado en forma manual empleando equipamiento sencillo como escobas y recogedores.
- **Mecánico**. - Efectuado mediante el empleo de maquinaria de diverso tipo, unas pueden aspirar mientras que otras cuentan con escobillones que lavan la superficie sobre la que se desplazan.

#### **3.1.5.3 Recolección y transporte**

La siguiente información sistematizada que ha de servir de referencia se presenta a continuación:

##### **- Recolección convencional**

Compactadoras de 3 a 25 m<sup>3</sup>.- Están equipados con una caja compactadora que dispone de una tolva para la carga de los residuos y un dispositivo de

compresión que permite reducir de 3 a 5 veces el volumen de los residuos.

Pueden ir equipados con un elevador de contenedores

Camiones para contenedores de gran capacidad.- Son vehículos especiales que van equipados con elevadores tipo “cadenas” para poder levantar y depositar grandes contenedores sobre el chasis del camión para su transporte.

#### **- Recolección semi convencional**

Volquetes, barandas, camiones plataforma y otros de 6 a 20m<sup>3</sup>.- Los residuos son depositados directamente en la tolva, no cuentan con sistema de compactación ni ningún otro.

#### **- Recolección no convencional**

- Carretillas o coches.- Vehículo de dos ruedas impulsadas únicamente por el esfuerzo humano
- Tracción animal.- Pequeña carreta tirada por animales de carga.
- Triciclos.- Vehículo de tres ruedas impulsados únicamente por el esfuerzo humano. JARAMILLO, J.1991.

### **3.1.5.4 Reaprovechamiento**

#### **- Planta de reaprovechamiento manual**

Considera la construcción de una planta de tratamiento industrial que recibe todos los residuos sólidos producidos. Los residuos ingresan a un tambor rotatorio donde por densidad se produce la separación de dos fracciones: la

orgánica que pasa al área de compostaje y la inorgánica que se almacena para su posterior venta.

- ✓ Área de recepción de residuos
- ✓ Área de Segregación de residuos sólidos orgánicos
- ✓ Área de Segregación de residuos sólidos inorgánicos
- ✓ Embaladora, Prensa
- ✓ Almacenes de material recuperado
- ✓ Balanza mecánica

#### **- Planta de reaprovechamiento mecanizado**

El tratamiento de los residuos consiste en recibir en la planta de tratamiento mecanizado los residuos sólidos orgánicos para convertirlos en compost y los residuos inorgánicos son separados en forma mecanizada para ser almacenados y su posterior venta.

- ✓ Tolva de recepción de residuos
- ✓ Plataforma de selección (Línea de selección con cinta transportadora)
- ✓ Cribas Tromel
- ✓ Clasificador neumático
- ✓ Separador magnético (electroimanes)
- ✓ Separador de metales con separación de aire forzado
- ✓ Separador de corriente de remolino
- ✓ Embaladora , Prensa
- ✓ Almacenes de material recuperado
- ✓ Balanza mecánica

### **3.1.5.5 Tratamiento**

Los Residuos sólidos municipales normalmente no requieren de tratamiento para reducir su nivel de peligrosidad, porque el manejo de residuos sólidos peligrosos o especiales escapa a las competencias tradicionales de las municipalidades. CONAM, 2006.

### **3.1.5.6 Disposición final**

- Relleno sanitario manual; cuya capacidad de operación diaria no excede a veinte (20) Toneladas Métricas (TM). Las operaciones son del tipo manual, sin uso de maquinaria.
- Relleno sanitario semi-mecanizado; cuya capacidad de operación diaria no exceda a cincuenta (50) TM. Emplea una cantidad mínima de maquinarias para las operaciones propias del relleno.
- Relleno sanitario mecanizado cuya capacidad de operación diaria es mayor a cincuenta (50) TM.- Empleo extensivo de maquinaria. Se deberá de realizar estudios de permeabilidad de suelos, para justificar la impermeabilización con arcilla o geomembrana las celdas de disposición final de residuos sólidos de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de la Ley 27314.Ley general de residuos sólidos.

### **3.1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

La gestión de residuos sólidos es un proceso de planificación, implementación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que se llevan a cabo para poder realizar un tratamiento adecuado de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios, dentro de una localidad determinada;

garantizando el cumplimiento de los objetivos ambientales. Se trata de un plan estratégico que, de acuerdo con la política ambiental de los municipios, determina los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo y coordina los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para su consecución. OPS, CEPAL-ILPES, 1998.

### **3.1.7 ASPECTOS DEL MANEJO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

- ✓ **Aspectos Técnicos:** La tecnología debe ser de fácil implementación, operación y mantenimiento; debe de usar recursos humanos y materiales de la zona y comprender todas las fases, desde la producción hasta la disposición final.
- ✓ **Aspectos sociales:** Se debe fomentar hábitos positivos en la población y desalentar los negativos, se promoverá la participación y la organización de la comunidad.
- ✓ **Aspectos económicos:** El costo de implementación, operación, mantenimiento y administración debe ser eficiente, al alcance de los recursos de la población y económicamente sostenible, con ingresos que cubran el costo del servicio.
- ✓ **Aspectos organizativos:** La administración y gestión del servicio debe ser simple y dinámico.
- ✓ **Aspectos de salud:** El programa debe pertenecer o fomentar un programa mayor de prevención de enfermedades infectocontagiosas.
- ✓ **Aspectos ambientales:** El programa debe evitar impactos ambientales negativos en el suelo, agua, aire. CONAM. (2001)

### 3.1.8 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

**A. Requisitos Generales;** Se espera que la implementación de un sistema de gestión ambiental descrito por la especificación, proporcionara mejores resultados ambientales. La especificación se basa en el concepto de que la organización revisara y evaluara periódicamente su sistema de gestión ambiental a fin de identificar oportunidades de mejora y su implementación. Las mejoras en su sistema de gestión ambiental se espera resulten en requisitos adicionales de resultados ambientales. El sistema de gestión ambiental proporciona un proceso estructurado para el logro de mejora continua cuyo ritmo y alcance serán determinados por la organización a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo. El establecimiento y operación de un sistema de gestión ambiental no resultara necesariamente de por si en una reducción inmediata del impacto ambiental negativo. La norma contiene requisitos del sistema de gestión basados en el proceso cíclico y dinámico de planificar, implementar, comprobar y revisar.

**B. Política Ambiental;** Es el impulsor para implementar y mejorar el sistema de gestión ambiental de la organización de forma que pueda mantener y potencialmente mejorar sus resultados ambientales. La política forma la base sobre la que la organización establece sus objetivos y metas debiera ser lo suficientemente clara para que pueda entenderse por partes interesadas, internas y externas, y debiera ser revisada periódicamente para reflejar condiciones e información cambiante.

### **C. Planificación Ambiental**

**Aspectos Ambientales;** Tiene por objeto proporcionar un proceso para una organización para identificar aspectos ambientales importantes que debieran ser tratados como prioridad por el sistema de gestión ambiental de la organización. Este proceso debiera tomar en consideración el costo y tiempo de realizar el análisis y la disponibilidad de datos fidedignos. El proceso tiene por objeto identificar aspectos ambientales importantes asociados con actividades, productos y servicios y no requiere una evaluación detallada del ciclo de vida. Las organizaciones no tienen que evaluar cada producto, componente o entrada de materias primas.

Simplemente pueden seleccionar categorías de actividades, productos o servicios para identificar aquellos aspectos que con mayor probabilidad pudieran tener impacto importante.

**Requisitos Legales;** Se considera acuerdos con autoridades públicas; directrices no reguladoras; códigos de práctica de la industria.

**Objetivos y Metas;** Los objetivos deberán ser específicos y las metas medibles siempre que sea práctico y se deben tomar en consideración cuando sea apropiada la toma de medidas preventivas.

**Programa de gestión ambiental;** La creación y uso de un programa es un elemento clave para la implementación con éxito de un sistema de gestión ambiental. El programa deberá describir como se alcanzaran las metas

de la organización incluyendo periodos de tiempo y el personal responsable de implementar la política ambiental de la organización. El programa deberá incluir una revisión ambiental para nuevas actividades.

#### **D. Implementación y Operación**

**Estructura y Responsabilidad;** Este compromiso debiera comenzar en los más altos niveles de dirección donde deberá establecer la política ambiental de la organización y asegurar que el sistema de gestión ambiental es implementando como parte de esta compromiso la alta dirección deberá designar un representante específico con responsabilidad y autoridad definida para implementar el sistema de gestión ambiental. La alta dirección también deberá asegurarse de que se proporcione un adecuado nivel de recursos para asegurar de que el sistema se implemente y se mantenga.

**Capacitación, conciencia y competencia;** La organización debiera establecer y mantener procedimientos para identificar las necesidades de la capacitación. La organización debiera determinar el nivel de experiencia, competencia y capacitación necesaria para asegurar la capacidad del personal, especialmente aquellos que llevan a cabo funciones de gestión ambiental especializadas.

**Comunicaciones;** Las organizaciones debieran implementar un procedimiento para recibir, documentar y responder a información y peticiones importantes de partes interesadas. Este procedimiento puede

incluir un dialogo con partes interesadas y consideración sus preocupaciones pertinentes.

**Documentación Ambiental;** La documentación relacionada puede incluir información de proceso, organigramas, normas internas y procedimientos operativos, planes de emergencia de la planta.

**Control de Documentos;** El objetivo de esta sección es la especificación de asegurar que las organizaciones crean y mantienen documentos de una forma suficiente para implementar el sistema de gestión ambiental. Sin embargo, el objetivo primario de las organizaciones deberá centrarse en la implementación eficaz en los resultados ambientales.

#### **E. Chequeo y Acción Correctiva**

**No conformidad y acción correctiva;** Establecer y mantener procedimientos para investigar y corregir no conformidades, la organización deberá incluir elementos básicos como: identificación de la causa de la no conformidad, identificación e implementación de la acción correctiva necesaria, identificación o modificación de controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad y registro de cualquier cambio en los procedimientos escritos resultantes de la acción correctiva.

**Registros;** Los procedimientos para la identificación, mantenimiento y eliminación de registros debieran centrarse en aquellos registros necesarios

para implementar y operar el sistema de gestión ambiental y en registrar el grado de cumplimiento de objetivos y metas planificados.

**Auditoria del Sistema de Gestión Ambiental;** El programa de auditoria deberá contener las actividades y áreas que deben considerarse en las auditorias, responsabilidades asociadas con la gestión y ejecución de las auditorias, comunicación de los hallazgos de la auditoria, competencia del auditor y como las auditorias debieran llevarse a cabo.

### **3.1.9 BENEFICIOS DE CONTAR CON UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- ✓ Minimizar los impactos ambientales negativos originados por el inadecuado manejo de residuos sólidos.
- ✓ Prevenir enfermedades y mejorar el ornato.
- ✓ Facilitar el desarrollo de un proceso sostenido del mejoramiento de la cobertura y calidad del sistema de gestión de residuos sólidos.
- ✓ Generar puestos de trabajo y hacer la conformación de Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (ECR).
- ✓ Promover la participación de la población e instituciones clave en las iniciativas de mejoramiento del sistema de gestión de manejo de residuos sólidos.
- ✓ Incrementar el nivel de sensibilización ambiental en la población respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos.
- ✓ Instalar estructuras gerenciales apropiadas para la gestión ambiental de residuos sólidos.

- ✓ Facilitar acceso a fuentes de cooperación para financiar proyectos de inversión en residuos sólidos.
- ✓ Especialistas en materia de gestión y manejo de residuos sólidos de la localidad a través de especializaciones, cursos e información en residuos sólidos. GEORGE, T. 1997.

## **CAPITULO IV**

### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

#### **4.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Dentro de mis actividades laborales en la institución tuve el cargo de:

**PROMOTOR AMBIENTAL:** es el encargado de planificar e implementar un sistema de capacitación y sensibilización para la población del distrito, dentro de sus diversos niveles, en coordinación de las diversas instituciones públicas y privadas. Así mismo es el encargado de entablar las relaciones con la población para subsanar errores en todas las actividades del área y para la búsqueda de mejoras continuas y recomendaciones oportunas.

**ENCARGADO DEL PROGRAMA DE SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS:** es el encargado de dirigir y coordinar los siguientes servicios:

- Servicio de limpieza pública (recolección y barrido)
- Fiscalización y Evaluación Ambiental dentro del sector comercial en ámbito del distrito.

Este cargo necesita el conocimiento técnico para planificar el plan de rutas y demás actividades dentro del Manejo de Residuos Sólidos municipales, por ende este profesional deberá elaborar y/o ser parte del equipo técnico en la elaboración de los siguientes instrumentos de gestión y planificación del área:

- Plan de Manejo de Residuos Solidos
- Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Solidos
- Plan anual de Fiscalización y Evaluación Ambiental
- Programa Municipal de Educación Cultura y Ciudadanía Ambiental

Así mismo tiene participación vital en las siguientes actividades:

- Cumplimiento de la Meta anual dispuesta por el Ministerio del Ambiente para municipalidades de tipo B, en materia de Residuos Solidos
- Proceso de Formalización de Recicladores informales
- Aplicación y actualización (si se requiere) de las normativas ambientales dentro del ámbito del distrito, así como la aplicación de procesos de sanción para los infractores.

#### **4.1.1 ENFOQUE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

El enfoque de las actividades profesionales, está orientado a brindar un servicio de calidad en el marco de una gestión integral de residuos sólidos enfocados en los procesos de segregación en fuente, recojo, transporte y disposición final de RRSS, las cuales nos permitirán plantear estrategias de mejora continua en la Municipalidad Distrital de Chilca.

#### **4.1.2 ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

El alcance de las actividades profesionales dentro de la institución se detalla en dos ámbitos:

- Servicios a la comunidad Chilquense: el producto de las actividades dentro y fuera de la institución proporciona a la población del ámbito del distrito servicios en limpieza pública, mejorando su calidad de vida e influyendo en su estilo de vida al hacerlo participe del correcto manejo de residuos sólidos.

- Colaboración administrativa: hacia la institución en la que se brindan los servicios profesionales, ya que como antes se mencionó el cumplimiento de las metas dispuestas por el Ministerio del Medio Ambiente, da por resultado la asignación de recursos financieros de parte del Ministerio de Economía y Finanzas, que a la postre será de beneficio administrativo y ejecutivo de la Gestión Municipal.

#### **4.1.3 ENTREGABLES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Dentro de los entregables del área asignada al profesional tendremos dos tipos:

- Servicios planificados y coordinados por el área:
  - Servicio de Limpieza Pública
  - Servicio de Barrido de calles
  - Servicio de Recolección Selectiva en la Fuente
  - Servicio de Educación ambiental (sensibilización y capacitación a la población)

- Fiscalización y evaluación ambiental de las actividades comerciales del distrito.
  - Medios de Formalización para los recicladores del ámbito municipal
  - Regularización de situación ambiental frente a las autoridades competentes: OEFA, DIRESA, DIGESA, GOBIERNO REGIONAL, FISCALIA, entre otros.
- Dentro de los entregables documentarios tenemos diversos instrumentos de gestión y otros:
- Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos
  - Programa Municipal de Educación Cultura y Ciudadanía Ambiental
  - Plan anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA).
  - Plan de Manejo de Residuos Sólidos Municipales
  - Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales
  - Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA)
  - Documentación de materia ambiental y sanitaria que corresponde al ámbito del distrito.

## **4.2 ASPECTOS TECNICOS DE LA PRACTICA PRE-PROFESIONAL**

### **1. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO LABORAL**

En mi condición de practicante se desarrolló el apoyo a otras funciones referente a la gerencia técnica que dentro de ellas está a su cargo el área de ingeniería, área

de mantenimiento, y a al área de operaciones, en la cual en la última mencionada se desarrolló monitoreos de calidad de agua.

## **2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

- Elaboración de factibilidades de servicio de agua, existencia y operatividad de servicio de agua además de ver el estado situacional de redes de agua potable en el área de operaciones.
- Asistencia a supervisiones de campo en las inspecciones del gerente técnico.
- Apoyo en elaboración de expedientes técnicos en aspectos de impacto ambiental en el área de ingeniería.
- Apoyo en mediciones topográficas en campo con topógrafos de la empresa perteneciente al área de ingeniería.
- Monitoreo de aguas en Vilca-Coto en la planta de tratamiento de SEDAM HUANCAYO S.A.

### **4.2.1 METODOLOGÍAS**

La metodología para desarrollar el monitoreo de calidad de agua fue la siguiente:

El monitoreo se desarrolló de acuerdo a lo establecido dentro del protocolo de aguas considerando así las características hidrográficas del recurso hídrico, las actividades antropogénicas, los usos del agua, la identificación de fuentes contaminantes y las condiciones hidrodinámicas en cuerpos de agua marinos. Asimismo se realiza para la fiscalización de la calidad del agua, a través de los puntos de control dentro de nuestro distrito de chilca.

## **4.2.2 TÉCNICAS**

### **PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE LA RED DE MONITOREO (VIGILANCIA)**

#### **Identificación de fuentes de contaminación**

- 1.- Información Histórica de calidad del agua, incluyendo la red de monitoreo oficial de DIGESA.
- 2.- Vertimientos autorizados y no autorizados.
- 3.- Derechos de uso de agua otorgados. Usos de agua sin derecho.
- 5.- Clasificación del cuerpo de agua.
- 4.- Información de la cuenca: Descripción general, hidrografía, geología, climatología, mapas geográficos, diagrama hídrico, otros antecedentes.
- 5.- Fichas de Registro.
- 6.- Trabajo de Campo de reconocimiento e identificación de fuentes de contaminación.
- 7.- Propuesta de red de monitoreo para la vigilancia.

Monitoreo de la calidad del agua y caracterización de fuentes de contaminación.

#### **Protocolo de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos.**

- 1.- Frecuencia de monitoreo, considerando el régimen hidrológico del agua.  
Línea de base de Calidad del Agua.

## **UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO**

La ubicación de los puntos de monitoreo son los siguientes:

- Puente Comuneros
- Rio Ali

### **Identificación**

- El punto de muestreo, debe ser identificado y reconocido claramente, para su ubicación exacta en muestreos futuros.
- Registrar las coordenadas UTM, en el sistema WGS84.
- Considerar la referencia para su ubicación posterior.
- Ubicar el punto de preferencia cerca a un puente, roca grande, árbol, kilometraje vial, localidad, etc.
- Señalizar el punto de muestreo con ayuda de estacas, boyas o señales que permitan su identificación por otras personas, sin necesidad de confiar en la memoria o en un guía personal.

### **Accesibilidad**

- Debe permitir un rápido y seguro acceso al lugar establecido para tomar la muestra. El uso de imágenes satelitales es de gran ayuda; sin embargo, la ubicación definitiva se debe realizar en campo.
- Considerar rutas seguras, evitar caminos muy empinados, rocosos, vegetación densa y terreno fangoso.

## **Representatividad**

- En aguas continentales, evitar zonas de embalse o turbulencias.
- Ubicar el punto de muestreo en donde el río presente un cauce regular y uniforme.

## **Estación Hidrométrica**

- En aguas continentales superficiales, el punto de muestreo debe permitir el aforo y se recomienda ubicarlo cerca de una estación hidrométrica para tomar simultáneamente datos del flujo.

## **FRECUENCIA DEL MONITOREO**

Se establece para medir los cambios que ocurren en determinados periodos de tiempo, para hacer el seguimiento periódico a las variaciones de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, microbiológicos ligados a la variación del caudal del cuerpo de agua. (Ing. Amarildo Fernández Estela Año 2011)

Depende de diversos factores:

- Vigilancia de la Calidad del agua.
- Estacionalidad de la cuenca (épocas de avenida y de estiaje).
- En aguas marino costeras debe tomarse en cuenta información oceanográfica.
- Usos principales del recurso hídrico.
- Ocurrencia de eventos extraordinarios (huaycos, accidentes, derrame de sustancias peligrosas, etc.).

- Fiscalización de la calidad del agua por autorización de vertimientos de aguas residuales tratadas en concordancia con los sectores ambientales.

## **MEDICIÓN DE CAUDAL Y CONDICIONES HIDRODINAMICAS EN AGUAS**

Es importante determinar el caudal y condiciones hidrodinámicas de los cuerpos de agua, porque permite contar con información que ayude a determinar la capacidad de autodepuración del cuerpo de agua y los cambios que se presentan en las características de la calidad del agua.

### **Método del Correntómetro.**

La velocidad del agua se mide con un instrumento llamado correntómetro que mide la velocidad en un punto dado de la masa de agua. Existen varios tipos de correntómetros, siendo los más empleados los de hélice.  $Q = V \times A$

### **4.2.3 INSTRUMENTOS**

- Ley N° 29338, (31.03.2009,)- D.S N° 001-2010-AG,
- Reglamento de la Ley N°29338 “Ley de Recursos Hídricos”,. Ley N° 26842, “Ley General de Salud”, de fecha 15 de julio de 1997, D.S N° 002-2008-MINAM, aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- D.S N° 023-2009-MINAM, Disposiciones para la Implementación de los ECA para Agua.

- R.J N° 202-2010-ANA, Clasificación de cuerpos de agua superficiales y marinos, y su modificatoria.
- D.S N° 003-2002-PRODUCE, LMP para las actividades industriales de cemento, cerveza, curtiembre y papel.
- D.S N° 010-2008-PRODUCE , LMP para la industria de harina y aceite de pescado.
- D.S N° 037-2008-PCM, publicado el 14 de mayo de 2008, establecen LMP de efluentes líquidos para el Subsector Hidrocarburos.
- D.S N° 003-2010-MINAM, LMP para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales.
- D.S N° 010-2010-MINAM, LMP para la descarga de efluentes líquidos de actividades Minero-Metalúrgicas. Ley 26620 y su reglamento.

#### **4.2.4 EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES**

**Tabla 01**

##### **Materiales y equipos**

<b>Generales</b>	<b>Laboratorio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material Cartográfico</li> <li>• Tablero, Fichas de registro de campo</li> <li>• Libreta de campo</li> <li>• Etiquetas para la identificación de frascos</li> <li>• Cadena de custodia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frascos de polietileno (primer uso)</li> <li>• Frascos de vidrio ámbar</li> <li>• Frasco de vidrio transparente</li> <li>• Frascos Estériles (Microbiológico)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soga, Balde plástico transparente</li> <li>• Brazo telescópico muestreador</li> <li>• Papel secante (Tissue)</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Plumón indeleble</li> <li>• buffers de pH y conductividad</li> <li>• bolsas ziploc para guardar envases de preservantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes descartables</li> <li>• Coolers grande y pequeño</li> <li>• Refrigerantes</li> <li>• Reactivo para preservación de muestras</li> <li>• Pizeta</li> <li>• Gotero</li> <li>• Agua destilada</li> </ul>
--	---

### **Equipo de muestreos**

#### **Indumentaria de protección**

- Zapato de seguridad
- Pantalón
- Polo
- Casaca
- Chaleco
- Lentes
- Casco
- Gorra
- Botas de jebe
- Impermeable
- Arnés
- Chaleco salva vidas

## **EQUIPOS**

- GPS
- Multiparámetro
- Cámara Fotográfica
- Linterna de mano
- Correntómetro.
- Cronómetro

### **4.3 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

**A continuación, detallo actividades realizadas dentro del área de trabajo de forma general:**

Las actividades desarrolladas en el periodo de tiempo dentro de la institución fueron las siguientes:

- Coordinar los servicios de limpieza pública (recolección y barrido)
- Coordinar y llevar a cabo las actividades de Fiscalización y Evaluación Ambiental dentro del sector comercial en ámbito del distrito.
- Responsable del Cumplimiento de la Meta anual dispuesta por el Ministerio del Ambiente para municipalidades de tipo B, en materia de Residuos Sólidos
- Fomentar y dar medios de Formalización de Recicladores informales
- Aplicación y actualización (si se requiere) de las normativas ambientales dentro del ámbito del distrito, así como la aplicación de procesos de sanción para los infractores.
- Elaborar y/o ser parte del equipo técnico en la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

- Elaborar e implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos
- Elaborar e implementar el Plan anual de Fiscalización y Evaluación Ambiental
- Organización anual del TECNORECICLA, que promueve el reciclaje de residuos electrónicos
- Dar respuesta oportuna a todas las denuncias ambientales dentro del ámbito del distrito.
- Participación oportuna a todas las asambleas de la CAM, CAR o reuniones concertadas intersectoriales que se necesite.
- Elaborar e implementar el Programa Municipal de Educación Cultura y Ciudadanía Ambiental
- Dar oportuna información a las entidades y personas que lo requieran, en materia ambiental y de residuos sólidos.
- Planificación y elaboración del Plan Operativo institucional del área, ajustando costos y evaluando prioridades para el correcto desarrollo de nuestras actividades.

### 4.3.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

Con respecto al cumplimiento de meta del año 2016 las cuales fueron ejecutadas y enviadas al MINAM

Con respecto al cumplimiento de las actividades del cumplimiento de meta del año 2017.

Tabla 02

Cronograma de actividades

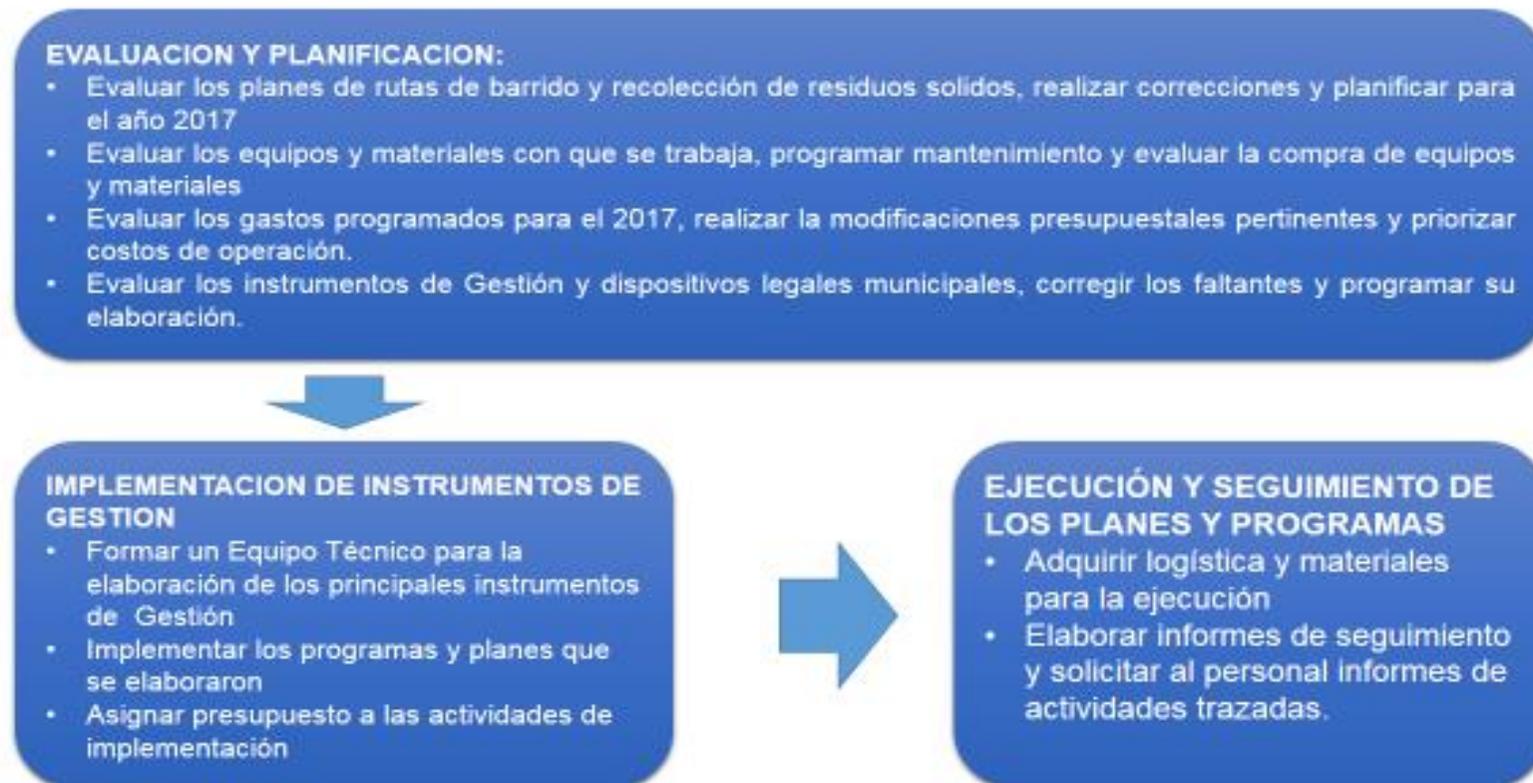
Actividades	Cronograma de actividades																							
	2016												2017											
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	Ag	set	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	Ago	set	oct	nov	dic
Cumplimiento de la meta 06	X																							
Cumplimiento de la meta 25													X											
Registro de la información sobre la gestión y manejo de residuos sólidos, correspondiente a la gestión del año 2015	X	X	X	X																				
Elaboración de los DTR del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del					X	X																		





#### 4.3.2. PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES EN FORMA GENERAL.

Figura 03



<b>PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL AÑO 2016</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Fecha</b>
<b>ACTIVIDAD N° 01</b> Registro de la información sobre la gestión y manejo de residuos sólidos, correspondiente a la gestión del año 2015	para el registro en la plataforma se pide primero la clave SIGERSOL al MINAM, con la cual se acceso a la plataforma y se realiza el llenado de la ficha de manejo de residuos sólidos del año anterior a la gestión actual, luego esto se imprime y es firmado por los titulares de la municipalidad y es escaneado para ser enviado mediante correo al MINAM
<b>ACTIVIDAD N° 02</b> Elaboración del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del área urbana del distrito.	Se realiza el requerimiento para Contar con el estudio de caracterización RRSS.  Se realiza la orden de servicio para contar con el estudio se receptiona y se realiza el informe de conformidad del estudio de caracterización.
<b>ACTIVIDAD N° 03</b> Elaboración Plan de Manejo de Residuos Sólidos.	Se realiza el requerimiento para Contar con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.  Se realiza la orden de servicio para contar con el estudio se receptiona y se realiza el informe de conformidad del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
<b>ACTIVIDAD N° 04</b> Implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.	Se realiza el informe para presentación del programa de segregación en la fuente de recolección de residuos sólidos a cesión de consejo el cual se aprueba mediante cuórum.
<b>ACTIVIDAD N° 05</b> Registro de uso de los recursos utilizados en el año fiscal 2016, dentro del Programa Presupuestal (PP) 0036	Se solicita el informe del PIA a la Gerencia de Presupuesto.
<b>ACTIVIDAD N° 06</b> Desarrollo del Programa Municipal Tecnorecicla	Se presenta el plan de trabajo del programa de recolección de residuos de Artefactos Eléctricos y Electrónicos para su ejecución y desarrollo del mismo.

<b>PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL AÑO 2017</b>	
actividad	fecha
Registro y envío de la información sobre la gestión y manejo de residuos sólidos del año 2016.	para el registro en la plataforma se pide primero la clave SIGERSOL al MINAM, con la cual se acceso a la plataforma y se realiza el llenado de la ficha de manejo de residuos sólidos del año anterior a la gestión actual, luego esto se imprime y es firmado por los titulares de la municipalidad y es escaneado para ser enviado mediante correo al MINAM
Informe de implementación del plan de acción y ejecución presupuestal 2016 Plan de Manejo de Residuos Sólidos	Se realiza el informe para presentación del programa de segregación en la fuente de recolección de residuos sólidos a cesión de consejo el cual se aprueba mediante cuórum.
Implementar la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos con inclusión de recicladores formalizados	Se realiza el Informe de implementación del plan de acción y ejecución presupuestal 2017 Plan de Manejo de Residuos Sólidos, de acuerdo a la estructura establecida en la guía metodológica del cumplimiento del año 2017. Se tiene que realizar las siguientes actividades: Implementar la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos con inclusión de recicladores formalizados, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la guía para el cumplimiento de la meta. Emitir un reporte de toneladas de residuos sólidos inorgánicos municipales recuperados. Identificar áreas para la implementación del centro de almacenamiento temporal (CAT) de residuos sólidos inorgánicos reciclables.
Gestión para la disposición final en relleno sanitario	Se solicita mediante informe el desarrollo de la actividad comenzando con la presentación de estudio de selección de sitio para solicitar la opinión técnica favorable para iniciar con el estudio de pre inversión para tener un relleno sanitario o planta de valorización.
Registro de uso de los recursos utilizados en el año 2017	Se solicita el informe de PIA a la Gerencia de Presupuesto.
Tecno recicla 2017 del programa RAEE	Se presenta el plan de trabajo del programa de recolección de residuos de Artefactos Eléctricos y Electrónicos para su ejecución y desarrollo del mismo.

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

#### **5.1. RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

Se promovió una Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro del Distrito de Chilca desarrollando y ejecutando así en el año 2016 y 2017 los siguientes Planes y actividades:

- En el mes de abril del año 2015 se realizó el registro de la ficha SIGERSOL para mejorar la información de Gestión en Residuos Sólidos.
- En el mes de mayo del año 2016 se presentó el estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.
- En el mes de mayo del año 2016 se aprobó el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de la Municipalidad Distrital de Chilca mediante la ORDENANZA MUNICIPAL N° 222-MDCH/CM el 06 de Julio del 2016.
- En el mes de junio se aprueba mediante el DECRETO DE ALCALDIA N° 006-2016-MDCH/A el programa municipal de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos domiciliarios 2016 en el Distrito de Chilca.

- En el mes de febrero del año 2016 se realizó el registro de la ficha SIGERSOL para mejorar la información de Gestión en Residuos Sólidos.
- Se aprobó mediante RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N°004-2017-MDCH/A el Plan Anual de Fiscalización Ambiental de Residuos Sólidos del Distrito de Chilca en el mes de Enero del 2017.
- Se aprobó mediante RESOLUCION DE ALCALDIA N°045-2018-MDCH/A el Plan Anual de Fiscalización Ambiental de Residuos Sólidos del Distrito de Chilca en el mes de Enero 2018.
- Elaboración del Plan Operativo Institucional del año 2018 para el programa presupuestal 0036.

## **5.2. LOGROS ALCANZADOS**

- Presentación del Expediente de Postulación con todos los requisitos propuestos por el MINAM y con un nivel de ejecución del 100%
- Estabilización del servicio de limpieza pública y barrido público
- Implementación de un sistema de recolección selectiva de residuos sólidos dentro del distrito
- Ejecución financiera de un 85% de los recursos programados para el año 2017 al mes de diciembre.

## **5.3 DIFICULTADES ENCONTRADAS**

### **Recursos humanos**

La dificultad encontrada con respecto al personal que se tuvo, es que siendo una actividad prioritaria y un servicio vital por malas decisiones políticas anteriores,

siempre se han tomado la atribución de rotar a nuestro personal y las malas coordinaciones han hecho la ausencia de muchos de ellos.

### **De logística**

Si bien se ha estabilizado el servicio de limpieza y hasta se han adquirido 02 nuevos camiones compactadores, el estado en que se nos entregaron las unidades más antiguas ha sido deplorable, es así que planificar y ejecutar un programa de mantenimiento de nuestras unidades sin afectar el servicio de limpieza ha sido una gran dificultad.

### **Financieros**

El techo presupuestal que se asignó a todo el área de manejo de residuos sólidos ha sido aproximadamente 1,330,000.00 soles, este presupuesto incluye actividades y gastos de Disposición Final además de gastos fijos de oficina, es por eso que el área ha tenido que priorizar gastos, por ende actividades, así mismo cabe mencionar que al mes de noviembre y diciembre se nos informó de una “no disponibilidad financiera”, es decir que dentro de la fuente de financiamiento los recursos financieros se redujeron o no se percibió las entradas proyectadas, esta fue una dificultad que se tuvo que asumir por ser de fuerza mayor.

### **Cultural:**

Tal vez la mayor de las dificultades ha sido la cultura de la población con respecto al manejo de sus residuos, la población de este distrito ha sido una de las que más deficiencias ha tenido con respecto a hábitos y costumbres correctas con respecto al medio ambiente, la idiosincrasia de la población siempre ha sido que alguien más deba hacer el trabajo que le corresponde y la conciencia que han formado a lo largo de su vida no les permite asumir un valor mayor a sus pagos de

servicios municipales, al margen que el distrito se pagan los impuestos más bajos en proporción a los servicios y a la envergadura que tiene el distrito de Chilca, se ha luchado para fomentar y desarrollar conciencia ambiental y sanitaria.

#### **5.4 PLANTEAMIENTO DE MEJORAS**

- Proyecto de ordenanza municipal que regula el ruido ambiental
- Proyecto ORDENANZA QUE PROMUEVE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE A TRAVÉS DEL USO DE LA BICICLETA EN EL DISTRITO DE CHILCA
- Se está implementando dentro del TUPA la formalización de recicladores, sus tasas y procesos administrativos, a fin de acelerar su formalización.
- Continuar con el Programa de Educación Ambiental, enfocándonos en la niñez y adolescencia del distrito.

##### **5.4.1 METODOLOGÍAS PROPUESTAS**

Se propuso que en el año 2016 se desarrollaría un Programa Municipal de Educación Cultura y Ciudadanía Ambiental donde el enfoque era el desarrollo de capacitaciones dentro de las instituciones educativas dentro del ámbito del Distrito de Chilca con el fin de promover una cultura Ambiental por lo cual se Adecuo una secuencia funcional específica para el año 2017 dentro del Programa Presupuestal 0036.

Dentro del trabajo a realizar se programó 3 intervenciones en 5 instituciones educativas más representativas del Distrito de Chilca por cada mes del año 2016 y 2017.

Se guio por la metodología de investigación basada en el modelo metodológico propuesto por Barraza (2000) que parte del principio que “la educación ambiental se aplica como resultado de un proceso de investigación y no como un eje central de actividades”

Con la metodología presentada se pretendió orientar la creación de programas de educación ambiental que ayude a los estudiantes a profundizar en sus conocimientos ambientales.

#### **5.4.2 DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN**

La implementación de las mejoras propuestas se describe de la siguiente manera:

- Proyecto de ordenanza municipal que regula el ruido ambiental: se tiene que cambiar el estilo de vida y la cultura chilquense, una medida viable es la de fiscalizar las actividades de la población según el sector comercial en que se encuentren, así garantizar un mejor estilo de vida de la población
- Proyecto ordenanza que promueve la movilidad sostenible a través del uso de la bicicleta en el distrito de chilca, ya que los problemas de tránsito han afectado mucho al distrito y las emisiones de gases tóxicos han ocasionado muchas infecciones y problemas respiratorios.
- Se está implementando dentro del TUPA la formalización de recicladores, sus tasas y procesos administrativos, a fin de acelerar su formalización e incentivar a los demás recicladores informales a tener una asociación y poder registrarse como el título de Municipales,

- Continuar con el Programa de Educación Ambiental, enfocándonos en la niñez y adolescencia del distrito: invirtiendo en materiales, incentivos e implementación de planes de educación en todas las escuelas y colegios del distrito.

## 5.5 ANÁLISIS

- El distrito de Chilca no posee altos ingresos comparados con la cantidad de población que poseen, además tiene dificultades en temas de logística y de recursos humanos, el sector ambiental en el distrito ha sido muy descuidado.
- Con la planificación, elaboración de instrumentos de gestión, adecuación de normas y procedimientos sancionadores y adquisición de equipos adecuados, se ha logrado implementar un Sistema de Gestión de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, incluyendo los programas de segregación en la fuente y educación ambiental, si bien es cierto que ha costado mucho la adaptación de la población a hábitos adecuados y ha sido un choque enorme para la población, este proceso es a largo plazo, las dificultades y barreras se seguirán presentando.
- Es indispensable la participación ciudadana en todas las actividades que plantee la municipalidad, esto es lo que garantizará el éxito.
- Dentro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos y el Estudio de Caracterización se evidenció La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en Chilca es de 0.582 Kg/hab/día, la generación diaria de residuos sólidos domésticos es de 52.44 toneladas y de residuos municipales es de 70.76 toneladas. La densidad promedio de los residuos sólidos

domiciliarios y no domiciliarios nivel distrital es de 309.27 Kg/m<sup>3</sup> y 334. 66 Kg/m<sup>3</sup> respectivamente.

- En relación a la composición física de los residuos sólidos en el Distrito de Chilca, los 4 componentes de mayor porcentaje son: de residuos altamente reciclables o aprovechables (plásticos, papel, cartón, caucho, jebe, cuero, latas, vidrio, madera, cuero, textil) con un total de 41.4%, residuos orgánicos con 37.02%, y residuos no aprovechables (similares, pilas, resto de medicina, resto de servicio higiénico. Residuos inertes, otros) con un total de 21.5%.

## **5.6 APORTE DEL BACHILLER EN LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN**

Entre los aportes que ha brindado del bachiller a la institución tenemos:

- Medios de planificación para el correcto de manejo de residuos sólidos, prueba de ello los diversos entregables del periodo de encargatura.
- Coordinación y ejecución de todas las actividades relacionadas al sector ambiental; residuos sólidos, denuncias ambientales, etc.
- Colaboración técnica dentro del área de Servicios Públicos, que abarca no solo el Manejo de Residuos Sólidos, sino de seguridad ciudadana, transporte menos y otras actividades.
- Cumplimiento bajo responsabilidad del 100% de actividades de la Meta 25, que lograra un incentivo financiero por parte del Ministerio de Economía y Finanzas, para la mejora de Sistema de Gestión de la Municipalidad.

## CONCLUSIONES

Se logró Desarrollar y ejecutar planes que permitir una gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Chilca” como los programas Municipales de Educación y Cultura Ambiental dentro de Distrito de Chica, al mismo tiempo implantar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales dentro del distrito de chilca, cumpliendo así a cabalidad con las responsabilidades encomendadas:

- Elaboración del expediente de postulación para el cumplimiento de la meta 25
- Implementación de un mejor sistema de manejo de residuos solidos
- Respuesta oportuna a todos los incidentes de materia ambiental
- Se implementó un programa de Educación Ambiental, el cual ha tenido repercusión en todo el distrito de Chilca.
- Se han ejecutado campañas de reciclaje y actividades de sensibilización a la población, la aceptación aun no es la esperada, pero se tiene muy buenas proyecciones con respecto a los resultados actuales.

## RECOMENDACIONES

- Es indispensable adoptar medidas para la asignación de mayores recursos financieros al sector ambiental, por la importancia ambiental, social y legal que implica.
- Asignar recursos y comenzar a establecer alianzas con las autoridades competentes para extender el Programa de Educación Ambiental.
- Es necesario tener un marco de responsabilidades y funciones establecidas dentro del área de trabajo, para la mejor organización del trabajo conjunto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR, M. Y SALAS, V. H. 1995. La Basura. Manual Para el Reciclamiento Urbano. Edit. Trillas. México. 654 pág.
2. GEORGE, T. 1997. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Edit. Mc Graw Hill. México. 2Vol. 859 pág.
3. INEI 2007, Compendio Estadístico; Censo Nacional.
4. JARAMILLO, J. 1991. Residuos Sólidos Municipales. Organización Panamericana de la Salud. Serie Técnica N° 28. 214 pág.
5. Legislativo, Ley No. 27314, Ley General de Residuos Sólidos, Congreso de la Republica Promulgada el 20 de julio del 2000.
6. OPS/CEPIS, 2002. Guía para la regulación de los servicios de limpieza urbana. Con metodologías para la determinación del servicio.
7. PROPOLI, 2004. Estudio de Caracterización Física de los Residuos Sólidos de distrito de Miraflores.
8. REVISTA MEM, 2007. Evaluación de la Gestión de los Residuos Sólidos. Perú. Pág. 84
9. TREJO V, 1996. Procesamiento de la Basura Urbana. Edit. Trillas. México. Pág. 209

## ANEXOS FOTOGRÁFICOS

Equipo técnico de trabajo



Trabajos de educación ambiental en instituciones educativas



Trabajos de educación ambiental  
en instituciones educativas



Sensibilización a la población y entrega de bolsas  
para el programa de segregación en la fuente y  
recolección selectiva de residuos sólidos



Trabajo de pesaje de residuos sólidos para su caracterización



Sensibilización ambiental para una adecuada disposición de residuos sólidos



Selección y separación de residuos sólidos para determinar porcentajes de cada tipo de los mismos



Recolección de RRSS



Recolección de RRSS



Plantaciones de árboles ornamentales dentro de instituciones educativas



Plantaciones de árboles ornamentales dentro de instituciones educativas



Campaña tecno recicla de RAEE  
premiación a participantes



instalación de jardines  
verticales en instituciones



instalación de jardines  
verticales en instituciones



# ACTA DE EQUIPO TÉCNICO DE PMRS



## ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Siendo las 8:00 am del día 10 de abril, reunidos en la Oficina de la Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente, se reunió por primera vez el equipo técnico responsable de revisar las actividades que fueron programadas en el POI referido a la gestión de residuos sólidos del año 2016.

Sr. Froilán Ninanya Santillán  
Srta. Magali Maritza Medina Torpoco  
Sr. Juan Manuel Romero Seminario  
Sr. Carlos porras Barbosa

Para tratar la siguiente agenda:

Revisión de las actividades programadas en el Plan Operativo Institucional o documentos similares referidos a la Gestión y manejo de Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Chilca.

Revisión de la Ficha de seguimiento de la implementación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos o Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el periodo 2016.

Mecanismos a utilizar para realizar la evaluación y seguimiento de las actividades programadas.

Programar las reuniones de trabajo del equipo técnico para el desarrollo de la Ficha de seguimiento de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el periodo 2017.

Sin otro punto a tratar se cierra la presente acta, firmando todos los presentes en señal de aprobación.

Municipalidad Distrital de Chilca  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente

*Froilan Ninanya Santillan*

FROYLAN NINANYA SANTILLAN  
Presidente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente

*Juan Manuel Romero Seminario*

JUAN MANUEL ROMERO SEMINARIO  
Primer Miembro

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA

*Magali Maritza Medina Torpoco*

MAGALI MARITZA MEDINA TORPOCO  
Secretario

*Carlos Porras Barbosa*

CARLOS PORRAS BARBOZA  
Segundo Miembro

### ACTA DE REUNION DEL EQUIPO TECNICO DE RESIDUOS SOLIDOS

En día Martes 2 de Mayo del año 2017 se llevó acabo la reunión con el equipo técnico de "Residuos Sólidos" para la coordinación y designación del representante que tendrá que asistir al TALLER: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES META 25 Y ARTICULACIÓN TERRITORIAL DEL PROGRAMA PRESUPUESTAL 0036 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA MUNICIPALIDADES DE CIUDADES PRINCIPALES TIPO B" dada por el MINAM para el cumplimiento de la meta 25, el representante designado tendrá que asistir a la capacitación lo días 9 y 10 de mayo en horas de la mañana.

Todos los presentes firman la presente acá de acuerdo en señal de conformidad, siendo las 9:00 am se da culminada la presente reunión.



Municipalidad Distrital de Chilca  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
FROYLAN NINANY SANTIILLAN  
Sr. Presidente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
MAGALI MARITZA MEDINA TORPOCO  
Secretario



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
JUAN MANUEL ROMERO SEMINARIO  
Primer Miembro



CARLOS PORRAS BARBOZA  
Segundo Miembro

### ACTA DE REUNION DEL EQUIPO TECNICO DE RESIDUOS SOLIDOS

En día 12 de Mayo del año 2017 se llevó acabo la reunión con el equipo técnico para transmitir la información recibida por parte del representante que asistió al taller de capacitación del cumplimiento de meta 25 que se realizaron los días 9 y 10 de Mayo dada por el MINAM para poder desarrollar los aspectos técnicos que el Ministerio del Ambiente dispuso para el presente año y para poder realizar la planificación de todas las actividades programadas para el año 2017.

Todos los presentes firman la presente acá de acuerdo en señal de conformidad, siendo las 10:00 am se da culminada la presente reunión.



Municipalidad Distrital de Chilca  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente

.....  
FROYLAN NINANYA SANTILLAN  
SUB GERENTE  
Presidente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente

.....  
MAGALI MARITZA MEDINA TORPOCO  
Secretario



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente

.....  
Juan Manuel Romero Seminario  
(E) Programa de Segregación en la Fuente  
JUAN MANUEL ROMERO SEMINARIO  
Primer Miembro



.....  
CARLOS PORRAS BARBOZA  
Segundo Miembro

### ACTA DE REUNION DEL EQUIPO TECNICO DE RESIDUOS SOLIDOS

El día Viernes, 23 de Junio del año 2017 se llevó acabo la reunión con el equipo técnico de Residuos Sólidos para tratar la siguiente agenda:

- Revisión de las actividades programadas para el año 2017 referidas al cumplimiento de la Meta 25.
- Revisión de los avances que se están dando hasta la fecha
- Mecanismos a utilizar para realizar la evaluación y seguimiento de las actividades programadas.
- Programar las reuniones de trabajo del equipo técnico para el desarrollo de las actividades.

Sin otro punto a tratar se cierra la presente acta, firmando todos los presentes en señal de aprobación



Municipalidad Distrital de Chilca  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
**FROYLAN NINANYA SANTILLAN**  
*Froylan Ninanya Santillan*  
Presidente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
**MAGALI MARITZA MEDINA TORPOCO**  
Secretario



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
**JUAN MANUEL ROMERO SEMINARIO**  
Primer Miembro



**CARLOS PORRAS BARBOZA**  
Segundo Miembro











**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA**  
**LABORATORIO DE SERVICIOS DE ANÁLISIS QUÍMICO (LASAQ)**



**CADENA DE CUSTODIA**

EMPRESA/CLIENTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
 DIRECCIÓN DE LA EMPRESA : Av. Huancavelica N° 606  
 CONTACTO :  
 LUGAR DEL SERVICIO : Chilca  
 PROYECTO/PLANTA : "Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Chilca, Provincia de Huancayo - Junín"  
 N° DE CARTA DE COTIZACIÓN :  
 N° DE INFORME: ... EMAIL DE LA EMPRESA: .....

MUESTREO POR PT: MUESTREADO POR EL CLIENTE: X

N°	PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DE MUESTRA	TIPO DE MATRIZ	MUESTREO		PARÁMETROS IN SITU			ANÁLISIS DE LABORATORIO		CÓDIGO DE LABOR.
				FECHA	HORA	T <sup>o</sup> AMB	T <sup>o</sup> AUE	pH	Porcentaje de Humedad (%)	...	
1	Extrato Medio	PMA 001	RSMU	05/06/2016	10:18	11.0	13.0	...	X	...	LASAQ 066-16
2	Extrato Bajo Alto	PMA 002	RSMU	05/06/2016	10:37	11.0	13.0	...	X	...	LASAQ 067-16
3	Extrato Bajo Medio	PMA 003	RSMU	05/06/2016	11:05	11.0	13.0	...	X	...	LASAQ 068-16
4	Extrato Bajo	PMA 004	RSMU	05/06/2016	11:24	11.0	13.0	...	X	...	LASAQ 069-16

OBSERVACIONES DEL MUESTREO :  
 RESPONSABLE DEL MUESTREO :  
 RECEPCIONADO POR (LABORATORIO) :  
 FIRMA: ..... FECHA: 05/06/16  
 FIRMA: ..... FECHA Y HORA: 13/06/16 08:36 Horas



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA  
LABORATORIO DE SERVICIOS DE ANÁLISIS QUÍMICO (LASAQ)



INFORME DE ENSAYOS  
LASAQ N° 066-2016-DQ

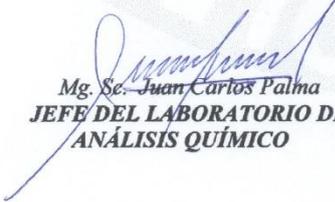
SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
PRODUCTO DECLARADO : Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Chilca, Provincia de Huancayo, Región Junín.  
NÚMERO DE MUESTRAS : TRES  
CANTIDAD RECIBIDA : Aprox.  $\pm$  1,5kg c/u  
MARCA : s/m  
FORMA DE PRESENTACIÓN : En bolsa de plástico.  
MUESTREADO POR : Muestra proporcionada por el solicitante.  
FECHA DE RECEPCIÓN : 13 de Junio del 2016  
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADO : 20 de Junio del 2016  
ENSAYOS SOLICITADOS : FÍSICO/QUÍMICO.

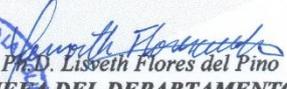
ENSAYOS FÍSICO/QUÍMICOS:

CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO
	Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)
Día 2 Fecha 07/06/2016	41,65	Día 5 Fecha 10/06/2016	47,86	Día 7 Fecha 12/06/2016	43,65
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

MÉTODO UTILIZADO EN LOS ENSAYOS:  
NORMA MEXICANA NMX-AA-16-1984

Atentamente:

  
Mg. Sc. Juan Carlos Palma  
JEFE DEL LABORATORIO DE  
ANÁLISIS QUÍMICO

  
P.D. Lisbeth Flores del Pino  
JEFE DEL DEPARTAMENTO  
ACADÉMICO DE QUÍMICA



Departamento Académico de Química : Tlf. 6147800 Anexos (305-307)  
Av. La Molina s/n La Molina Facultad de Ciencias (1er. Piso)  
Email : dqumica@lamolina.edu.pe



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA  
LABORATORIO DE SERVICIOS DE ANÁLISIS QUÍMICO (LASAQ)



INFORME DE ENSAYOS  
LASAQ N° 067-2016-DQ

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
PRODUCTO DECLARADO : Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Chilca, Provincia de Huancayo, Región Junín.  
NÚMERO DE MUESTRAS : ESTRATO BAJO ALTO  
CANTIDAD RECIBIDA : Tres  
MARCA : Aprox.  $\pm$  1,5kg c/u  
FORMA DE PRESENTACIÓN : s/m  
MUESTREO POR : En bolsa de plástico.  
FECHA DE RECEPCIÓN : Muestra proporcionada por el solicitante.  
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADO : 13 de Junio del 2016  
ENSAYOS SOLICITADOS : 20 de Junio del 2016  
FÍSICO/QUÍMICO.

ENSAYOS FÍSICO/QUÍMICOS:

CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO
	Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)
Día 2 Fecha 07/06/2016	53,43	Día 5 Fecha 10/06/2016	59,32	Día 7 Fecha 12/06/2016	54,12
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

MÉTODO UTILIZADO EN LOS ENSAYOS:  
NORMA MEXICANA NMX-AA-16-1984

Atentamente:

  
Mg. Sc. Juan Carlos Palma  
JEFE DEL LABORATORIO DE  
ANÁLISIS QUÍMICO

  
Ph. D. Jisvel Flores del Pino  
JEFE DEL DEPARTAMENTO  
ACADÉMICO DE QUÍMICA





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA  
LABORATORIO DE SERVICIOS DE ANÁLISIS QUÍMICO (LASAQ)



INFORME DE ENSAYOS  
LASAQ N° 068-2016-DQ

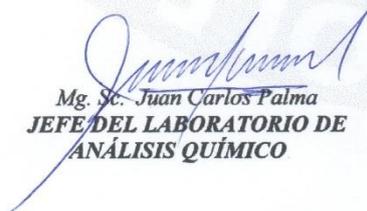
SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
PRODUCTO DECLARADO : Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Chilca, Provincia de Huancayo, Región Junín.  
NÚMERO DE MUESTRAS : ESTRATO BAJO MEDIO  
CANTIDAD RECIBIDA : Tres  
MARCA : Aprox.  $\pm$  1,5kg c/u  
FORMA DE PRESENTACIÓN : s/m  
MUESTREO POR : En bolsa de plástico.  
FECHA DE RECEPCIÓN : Muestra proporcionada por el solicitante.  
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADO : 13 de Junio del 2016  
ENSAYOS SOLICITADOS : 20 de Junio del 2016  
FÍSICO/QUÍMICO.

ENSAYOS FÍSICO/QUÍMICOS:

CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO
	Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)
Día 2 Fecha 07/06/2016	58,43	Día 5 Fecha 10/06/2016	59,12	Día 7 Fecha 12/06/2016	61,21
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

MÉTODO UTILIZADO EN LOS ENSAYOS:  
NORMA MEXICANA NMX-AA-16-1984

Atentamente:

  
Mg. Sc. Juan Carlos Palma  
JEFE DEL LABORATORIO DE  
ANÁLISIS QUÍMICO

  
Ph.D. Lisbeth Flores del Pino  
JEFE DEL DEPARTAMENTO  
ACADÉMICO DE QUÍMICA

Departamento Académico de Química : Tlf. 6147800 Anexos (305-307)  
Av. La Molina s/n La Molina Facultad de Ciencias (1er. Piso)  
Email : dqumica@lamolina.edu.pe



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA  
LABORATORIO DE SERVICIOS DE ANÁLISIS QUÍMICO (LASAQ)



INFORME DE ENSAYOS  
LASAQ N° 069-2016-DQ

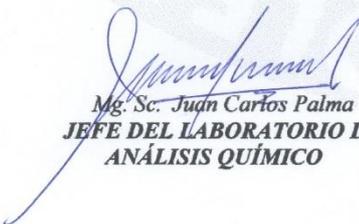
SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA  
PRODUCTO DECLARADO : Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Chilca, Provincia de Huancayo, Región Junín.  
NÚMERO DE MUESTRAS : Tres  
CANTIDAD RECIBIDA : Aprox.  $\pm$  1,5kg c/u  
MARCA : s/m  
FORMA DE PRESENTACIÓN : En bolsa de plástico.  
MUESTREADO POR : Muestra proporcionada por el solicitante.  
FECHA DE RECEPCIÓN : 13 de Junio del 2016  
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADO : 20 de Junio del 2016  
ENSAYOS SOLICITADOS : FÍSICO/QUÍMICO.

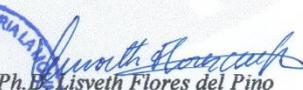
ENSAYOS FÍSICO/QUÍMICOS:

CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO	CÓDIGO DE MUESTRA	ENSAYO
	Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)		Humedad (g/100 g de muestra original)
Día 2 Fecha 07/06/2016	64,78	Día 5 Fecha 10/06/2016	69,43	Día 7 Fecha 12/06/2016	63,21
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

MÉTODO UTILIZADO EN LOS ENSAYOS:  
NORMA MEXICANA NMX-AA-16-1984

Atentamente:

  
Mg. Sc. Juan Carlos Palma  
JEFE DEL LABORATORIO DE  
ANÁLISIS QUÍMICO

  
  
Ph. D. Lisveth Flores del Pino  
JEFE DEL DEPARTAMENTO  
ACADÉMICO DE QUÍMICA

**ANEXO Nº 01**

**MUESTRA RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS**

Para determinar el número de la muestra se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z^2_{1-\alpha/2} \sigma^2}$$

Datos:

- n= muestra de las viviendas
- N= total de viviendas
- Z= nivel de confianza 95%=1.96
- σ= desviación estandar
- E= error permisible

Datos del Distrito de ...:

- n= muestra de las viviendas
- N= 19202 viviendas
- Z= 1.96
- σ= 0.25 kg/hab./día
- E= 0.061 kg/hab./día

$$n = \frac{(1.96)^2 (1382)(0.2)^2}{(1382-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.2)^2}$$

$$n = \frac{3.84 \times 19202.00 \times 0.063}{19201.00 \times 0.003721 + 3.842 \times 0.06} = \frac{4610.40}{71.68702} = 64$$

Se obtiene X viviendas.

Se considera adicionar una muestra de contingencia de X viviendas siendo la muestra total equivalente a XX viviendas

Nota: La muestra de contingencia puede variar de 10% a 15%.

Trabajar con la contingencia

CONTINGENCIA	
10%	15%
6.4	9.6
<b>71</b>	<b>74</b>

TOTAL Viviendas del Estudio

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria										Generación per cápita <sup>1</sup> Kg/persona/día
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Kg/persona/día		
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
1	001	5	2.00	2.50	2.80	2.80	3.20	3.90	2.90	2.20	0.580		
2	002	3	3.00	2.50	1.20	2.80	2.30	1.30	1.90	0.30	0.586		
3	003	6	1.00	3.00	3.40	3.90	3.70	4.20	3.80	2.70	0.588		
4	004	7	5.00	4.70	3.20	4.50	3.00	3.90	4.20	4.80	0.578		
5	005	6	2.00	4.00	3.90	3.80	3.10	4.20	3.10	2.90	0.595		
6	006	5	3.00	3.00	4.00	2.50	1.50	2.40	3.90	2.90	0.577		
7	007	4	2.00	2.80	1.70	2.80	2.80	1.40	2.10	2.80	0.586		
8	008	3	1.90	1.00	1.00	0.90	1.90	2.90	3.50	1.20	0.590		
9	009	2	1.90	1.50	1.00	1.70	1.50	0.20	1.50	0.80	0.586		
10	010	3	2.60	1.10	1.90	0.90	0.70	1.30	5.20	1.30	0.590		
11	011	5	3.00	5.00	1.50	3.90	1.70	1.90	3.20	3.20	0.583		
12	012	5	4.00	4.60	3.00	2.20	2.00	3.10	4.10	2.00	0.600		
13	013	1	1.80	0.20	0.20	0.90	1.10	0.50	0.80	0.50	0.600		
14	014	7	4.20	3.80	3.70	3.80	3.90	3.70	4.00	3.80	0.545		
15	015	7	3.50	3.00	2.10	4.20	3.40	3.50	9.70	3.40	0.598		
16	016	6	4.50	1.70	5.90	7.70	1.20	0.90	4.50	3.00	0.593		
17	017	4	3.80	3.00	3.10	3.70	1.60	2.00	0.90	2.20	0.589		
18	018	9	4.60	5.80	5.90	5.20	5.00	5.30	5.10	4.90	0.590		
19	019	5	2.40	1.90	2.00	3.90	2.50	2.00	3.90	4.80	0.600		
20	020	2	2.10	1.50	1.00	2.20	0.30	0.50	1.80	1.10	0.600		
21	021	7	5.40	4.20	4.60	3.90	4.50	3.00	3.70	5.00	0.590		
22	022	6	3.60	3.00	4.20	3.20	2.80	2.20	3.90	3.80	0.550		
23	023	10	5.70	5.70	4.30	6.50	6.20	5.10	4.60	5.80	0.546		
24	024	2	1.30	0.90	0.50	1.00	1.00	0.50	1.40	2.60	0.564		
25	025	4	2.40	3.00	2.20	2.90	2.50	1.60	1.80	2.10	0.575		
26	026	4	2.20	2.70	3.00	1.60	2.40	1.20	2.60	3.20	0.596		

27	027	6	4.50	7.50	2.70	2.50	1.40	2.90	5.80	2.00	0.590
28	028	1	1.10	0.60	0.80	0.50	0.20	0.80	0.50	0.70	0.586
29	029	5	3.20	3.30	2.90	2.60	2.80	3.80	2.10	2.90	0.583
30	030	3	2.70	0.60	1.10	2.10	2.50	2.00	1.40	2.00	0.557
31	031	2	0.90	1.00	1.00	0.70	0.60	1.10	1.20	2.70	0.593
32	032	3	1.00	0.60	2.00	1.90	2.10	2.70	1.50	1.00	0.562
33	033	1	0.65	0.50	0.30	0.50	1.00	0.40	0.60	0.90	0.600
34	034	1	0.50	0.50	0.80	0.70	0.20	0.90	0.50	0.50	0.586
35	035	3	1.60	1.80	2.10	1.40	1.70	2.00	1.10	1.90	0.571
36	036	4	2.30	2.80	1.30	2.10	0.60	2.30	3.90	3.40	0.586
37	037	4	3.80	3.40	3.10	1.00	3.00	1.00	1.60	2.30	0.550
38	038	4	2.40	1.50	1.00	3.10	2.80	3.40	2.20	2.00	0.571
39	039	4	2.40	2.80	2.50	1.00	2.60	2.50	2.70	2.70	0.600
40	040	3	1.80	1.50	1.00	1.50	1.70	1.50	1.80	3.00	0.571
41	041	7	4.70	5.20	4.50	3.80	3.20	3.20	4.40	3.30	0.563
42	042	6	3.40	3.40	2.50	3.50	3.00	4.70	2.50	3.10	0.540
43	043	4	3.80	6.50	1.70	1.00	2.00	2.60	1.40	1.40	0.593
44	044	6	2.70	4.00	3.70	3.70	4.70	1.90	3.60	2.30	0.569
45	045	4	1.90	2.20	3.00	3.00	1.90	2.50	2.10	1.30	0.571
46	046	3	2.70	1.30	3.90	1.50	1.30	1.60	1.90	0.70	0.581
47	047	7	4.00	3.80	3.50	3.80	4.50	3.90	4.40	3.00	0.549
48	048	6	2.80	2.80	4.80	3.00	3.60	4.30	3.70	3.00	0.600
49	049	4	2.20	2.50	2.60	3.50	1.00	3.00	1.20	3.00	0.600
50	050	10	5.80	6.00	5.90	6.20	5.50	5.80	5.90	5.50	0.583
51	051	5	3.80	2.80	2.10	3.90	2.70	2.90	3.20	2.90	0.586
52	052	7	3.80	10.00	1.90	5.50	2.50	1.80	4.80	2.00	0.582
53	053	3	1.80	1.60	1.50	2.50	0.90	1.30	3.10	1.50	0.590
54	054	4	1.80	2.40	2.50	2.50	3.20	2.10	1.90	1.50	0.575
55	055	4	1.90	1.40	1.70	2.50	2.20	3.90	2.90	1.90	0.589
56	056	4	2.40	2.00	1.90	1.20	1.90	2.90	3.90	2.80	0.593
57	057	3	1.20	1.50	1.90	0.50	1.60	1.40	2.80	2.70	0.590

58	058	7	4.00	3.50	3.90	2.90	3.20	4.00	5.00	5.90	0.580
59	059	4	1.70	1.50	2.90	2.30	2.70	1.90	1.70	3.90	0.604
60	060	6	3.70	3.00	3.50	3.10	3.60	3.40	3.80	3.80	0.576
61	061	7	3.90	3.00	4.60	3.80	4.60	3.80	3.70	3.20	0.545
62	062	2	1.90	1.50	1.50	1.10	1.00	1.10	0.50	1.20	0.564
63	063	3	2.20	1.80	1.90	1.90	1.90	1.80	1.70	1.20	0.581
64	064	7	4.00	3.40	3.90	4.20	3.90	3.80	4.50	4.90	0.584
65	065	6	4.50	4.20	3.00	3.90	2.80	3.70	3.20	3.80	0.586
66	066	4	2.60	2.50	1.80	2.00	2.50	1.90	1.60	4.00	0.582
67	067	5	3.20	2.80	2.90	3.20	3.10	2.90	3.00	2.40	0.580
68	068	5	3.00	2.80	2.70	3.20	2.70	3.50	2.60	2.70	0.577
69	069	7	4.80	4.00	3.70	3.70	4.50	4.20	4.50	4.00	0.584
70	070	3	3.50	3.40	2.80	1.00	1.20	2.00	1.10	1.00	0.595
71	071	4	3.80	3.00	3.50	3.20	1.50	2.20	2.40	0.50	0.582
<b>Generación per cápita domiciliaria del distrito<sup>2</sup></b>											<b>0.581</b>
<i>Nota: El peso de los residuos sólidos del primer domingo (Día 0) se registran pero no se utilizan para el cálculo.</i>											
(1)	<i>Generación per cápita para cada vivienda:</i>					$GPC_i = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{\text{Número de habitantes} \times 7 \text{ días}}$					
(2)	<i>Generación per cápita domiciliaria del distrito</i>					$GPC = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + GPC_n}{n}$					

Fuente de Generación <sup>1</sup>	Código	Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios								Generación Total Kg/día	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación (Kg/día)	GENERACIÓN POR RUBRO (kg/día)	
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7					
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg					
Bodega	BO-1		3.5	3.5	3.1	3.4	3.9	3.7	3.3	3.49	407	2341	4579.2	COMERCIO
	BO-2		4.3	4.4	4.5	4.2	4.8	4.6	4.4	4.46				
	BO-3		4.5	4.8	5.3	5	5.2	5	4.9	4.96				
	BO-4		4.4	3.8	3.6	4	4	4.2	4.4	4.06				
	BO-5		2.2	1.8	2	2.1	2	2.1	2.2	2.06				
	BO-6		2.9	3.3	3.5	3.1	2.9	3.3	3	3.14				
	BO-7		5.6	6.5	6.8	7.2	7.4	6.9	6.3	6.67				
	BO-8		6	6.2	6.4	6.6	7	6.6	6.4	6.46				
	BO-9		5.4	5.7	6.2	6	6.1	6	6.2	5.94				
	BO-10		4	4.4	5	5.1	4.8	4.4	4.5	4.60				
	BO-11		2.7	2.9	3	3.4	3.4	3.1	2.7	3.03				
	BO-12		4.8	5.4	4.7	5.6	5.4	5.3	5.6	5.26				
	BO-13		4.8	4.6	5.2	4.6	5.4	5.5	5.2	5.04				
	BO-14		2.4	3.4	3.2	3.4	2.9	2.6	2.8	2.96				
	BO-15		3.4	3.5	3	2.6	2.8	3	2.8	3.02				
	BO-16		8.4	7.8	8	7.5	7.6	6.8	6.6	7.53				
	BO-17		6.8	7	6.5	7.2	6.5	6.6	6.6	6.74				
	BO-18		6.2	6.4	7	6.6	6.4	6	6.3	6.42				
	BO-19		2.7	3.8	4	3.4	4.4	4.2	3.8	3.76				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										4.71				
FERRETERIA	FE-1		11.2	12.4	10.4	9.6	9.5	10.8	9.9	10.54	77	826.1		
	FE-2		9	9.2	8.9	9	8.5	8.8	8.9	8.90				
	FE-3		13.2	12.4	13.2	15	14.2	12	11.2	12.74				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										10.73				
PANADERIA	PA-1		10.6	10.8	9.4	9.8	9.5	9.4	9.6	9.82	42	441.9		
	PA-2		10.8	12.4	11.3	11.8	10.2	11	11.1	11.23				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										10.52				
BAZAR	BA-1		7.2	6.8	7.3	6.8	6.7	6.3	6.8	6.84	123	968.2		
	BA-2		6.6	7.8	8.2	7.6	7.7	7.3	7.8	7.57				
	BA-3		7.8	8.5	9.4	9.5	9.2	8.9	8.8	8.87				
	BA-4		8.5	8.8	9.5	9.8	9.6	10.3	9.5	9.43				
	BA-5		8.2	8.5	7.8	7.9	7.5	7.4	7.2	7.79				
BA-6		7	7.2	7.2	6.6	6.4	6.2	6.5	6.73					
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										7.87				
MERCADO	M-1		232	255	203	199	180	189	192	196.57	520	1976	2286.1	MERCADO
	M-2		8.8	10.3	10.4	10.8	11.2	10.8	16	12.76				
	M-3		15.6	14.5	15.2	15	18	27.2	22.4	18.27				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE														
OFICINAS PUBLICAS Y PRIVADAS	OPR-1		28.2	27.3	26.7	24.3	28.3	2.3	0	18.21	310	1314.4	5232.58	INSTITUCIONAL
	OPR-2		7.2	4	7	7.2	6.8	7.4	0	5.66				
	OPR-3		5.3	5.5	5.3	5.6	4.8	5.6	0	4.59				
	OPR-4		4.8	5.6	5.6	5.7	5.7	6.5	0	4.84				
	OPR-5		4.6	4.2	4.5	3.9	3.8	4.3	0	3.62				
	OPR-6		5.4	6.6	7.3	6.7	6.8	7.2	0	5.73				
OPR-7		5.2	5.1	5.5	4.9	5.8	6	0	4.94					
OPR-8		5.6	4.7	4.8	5.4	5.6	5.8	0	4.56					
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										4.24				
CENTROS EDUCATIVOS (Alumnos)	CE-1		4	4.4	4.4	4.8	4.2	4.9	0	3.82	18058	3028.18		
	CE-2		5.5	6	5.4	5.7	5.1	4.7	0	4.63				
	CE-3		3.4	3.2	3.3	3.4	3.8	3.8	0	2.99				
	CE-4		3	3.4	3.6	3.7	3.7	3.5	0	2.99				
	CE-5		23.3	23.2	22.3	23.2	23.4	4.2	0	16.80				
	CE-6		154.2	155.6	148.6	159.7	156.5	48.5	0	117.59				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										PPC por alumno (0.21)				
RESTAURANTE	RS-1		7.8	8.4	7.8	8.5	11.2	15.3	13.8	10.54	206	2930.72		
	RS-2		6.8	6.4	7.2	6.9	10.4	12.6	11.2	8.79				
	RS-3		9.4	10.4	9.6	11.3	14.8	17.5	16.3	12.76				
	RS-4		10.2	9.5	9.8	10.4	14.2	18.4	15.4	12.56				
	RS-5		13.4	12.6	12.9	13.2	18.6	24.3	22.3	16.79				
	RS-6		5.6	6.4	5.9	5.8	9.2	11.7	12.4	8.43				
	RS-7		14.6	17.5	16.9	17.1	26.8	36.8	30	28.53				
	RS-8		12.1	11.4	12.4	14.5	18.6	21.3	17.7	15.43				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										14.23				
HOTEL	HO-1		6.5	5.7	7.4	6.4	9.5	16	13.1	9.23	45	440.68	4067.55	SERVICIOS
	HO-2		7.7	7	7.5	7.8	11.4	16.8	14.3	10.36				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										9.79				
INTERNET	I-1		3.2	2.4	2.6	1.8	2	2.2	2.6	2.4	221	606.15		
	I-2		2.6	4.1	3.6	3.2	4.2	4.2	4	3.7				
	I-3		2.4	2.6	2.5	3.3	4.1	4	4.2	3.3				
	I-4		2.3	2.1	2.2	2.7	3.5	3.7	3.8	2.9				
	I-5		1.7	1.6	2.3	1.9	1.8	2.5	2.2	2				
	I-6		2.6	2.9	4.1	4.4	3.6	4.6	4.4	3.8				
	I-7		1.8	2	1.7	2.3	2.4	3.6	3.7	2.5				
	I-8		0.9	1.6	2.1	1.7	1.9	2.4	2.7	1.9				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										3.15				
BOTICA (RESIDUOS ESPECIALES)	BT-1		3.5	4.1	3.4	4.5	4.8	5.5	5.4	4.46	94	378.35	383.56	ESPECIALES
	BT-2		2.6	3	3.2	3.2	3.8	4.5	4.6	3.56				
	BT-3		2.6	3.2	2.9	2.6	4.5	4.7	5.8	3.76				
	BT-4		4.5	3.5	3.1	4.1	3.8	4.9	5.2	4.16				
TOTAL PARCIAL POR FUENTE										4.03				
CENTRO DE SALUD	CS-1		9.1	10.5	7.5	4.11	3.3	2.2	2.4	5.07	3	15.21		
	TOTAL PARCIAL POR FUENTE													
RESIDUOS PROVENIENTE DE BARRIDO Y PARQUES Y JARDINES Y AREAS PUBLICAS											1758.85714	1758.85714	18317.8	AREAS PUBLICAS
GENERACION TOTAL DISTRITAL														

Población Urbana del Distrito	GPC domiciliaria	Generación Domiciliaria	Generación No domiciliaria	Generación Municipal	GPC Municipal
90103	0.582	52439.9460	18320	70759.946	0.785322864
	<b>TONELADAS</b>	52.44	18.32	70.76	

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliaria								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1. Materia Orgánica <sup>1</sup>	33.50	30.00	32.35	15.95	28.90	26.00	34.25	31.70	19915.00%
2. Madera, Follaje <sup>2</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
3. Papel <sup>3</sup>	5.50	3.20	1.95	2.60	2.00	2.17	2.00	1.30	1522.00%
4. Cartón	2.40	1.65	1.50	2.00	2.10	1.50	2.50	1.75	1300.00%
5. Vidrio	1.80	0.90	1.70	1.80	1.20	0.20	0.50	0.90	720.00%
6. Plástico PET <sup>4</sup>	1.50	1.95	0.40	0.60	1.45	0.55	0.60	0.80	635.00%
7. Plástico Duro <sup>5</sup>	1.70	0.35	0.90	1.00	0.74	0.62	1.65	1.40	666.00%
8. Bolsas	4.30	3.10	3.85	3.76	3.97	1.95	4.50	2.31	2344.00%
9. Tetrapak								0.50	267.00%
10. Tecnopor y similares <sup>6</sup>	0.70	0.15	0.30	0.50	0.70	0.32	0.20	0.15	631.00%
11. Metal	1.10	0.35	1.61	0.95	1.50	0.60	1.15	0.80	1452.00%
12. Telas, textiles	3.30	1.80	2.00	5.00	2.90	0.32	1.70	0.25	435.00%
13. Caucho, cuero, jebe	1.00	0.05	1.00	1.10	1.40	0.35	0.20	0.03	48.00%
14. Pilas	1.00	0.05	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.25	113.00%
15. Restos de medicinas, etc <sup>7</sup>	0.60	0.03	0.05	0.10	0.40	0.20	0.10	5.30	2953.00%
16. Residuos Sanitarios <sup>8</sup>	5.40	7.50	3.05	2.68	3.50	3.00	4.50	2.50	2580.00%
17. Residuos Inertes <sup>9</sup>	6.50	7.00	3.60	3.20	6.00	1.00	2.50	0.50	460.00%
18. Envolturas								0.00	0.00%
19. Latas								0.00	0.00%
20. RAEE								0.00	0.00%
21. Huesos								0.00	0.00%
22. Otros	1.00	0.05	2.00	0.85	0.65	0.50	0.05	5.10	9.18%
<b>Total</b>								<b>55.54</b>	<b>100.00%</b>
(1) Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.									
(2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.									
(3) Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.									
(4) Considera botellas de bebidas, gaseosas.									
(5) Considera frascos, bateas, otros recipientes.									
(6) Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.									
(7) Considera restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.									
(8) Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.									
(9) Considera, tierra, piedras y similares.									
(10) El rubro "otros" debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.									

**Cálculo del Volumen**

Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m³)
1	0.58	0.03	0.88	0.224576751
2	0.58	0.015	0.88	0.22853987
3	0.58	0.01	0.88	0.22986091
4	0.58	0.015	0.88	0.22853987
5	0.58	0.015	0.88	0.22853987
6	0.58	0.025	0.88	0.225897791
7	0.58	0.02	0.88	0.22721883

$$Vr = \pi * (D/2)^2 * (Hf - Ho)$$

$\pi$  = Constante PI

Vr = Volumen de Residuos

D = Diámetro del Cilindro

Hf = Altura que alcanzan los residuos en el cilindro

Ho = Altura basal no ocupada por los residuos

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m³)							PV promedio kg/m³
	71.2	68.12	71.92	66.91	66.8	74.2	73.5	
Peso del Residuo (kg)								309.29
Volumen que ocupa el residuo (m³)	0.2245768	0.2285399	0.2298609	0.2285399	0.2285399	0.2258978	0.2272188	
Peso Volumétrico (PV)	317.04	298.07	312.88	292.77	292.29	328.47	323.48	
<p>(1) Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.</p> <p>(2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.</p> <p>(3) Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.</p> <p>(4) Considera botellas de bebidas, gaseosas.</p> <p>(5) Considera frascos, bateas, otros recipientes.</p> <p>(6) Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.</p> <p>(7) Considera restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.</p> <p>(8) Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.</p> <p>(9) Considera, tierra, piedras y similares.</p> <p>(10) El rubro "otros" debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.</p> <p>(11) Peso volumétrico es el promedio de los siete días: <math display="block">PV = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{7}</math></p>								