



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

## **“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE CASCAS”**

Trabajo de investigación para optar al grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autores:**

Fernando Jaime Carlos Torres  
Juan Gabriel Pacheco Zegarra  
Jorge Luis Velásquez Saldaña

**Asesor:**

Jorge Luis Alfaro Rosas

Trujillo - Perú

2018

## ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Jorge Luis Alfaro Rosas, Docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de Ingeniería Industrial, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la investigación del(os) estudiante(s):

- Fernando Jaime Carlos Torres
- Juan Gabriel Pacheco Zegarra
- Jorge Luis Velásquez Saldaña

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de investigación titulado: **PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE CASCAS** para optar al grado de bachiller por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas por lo cual **AUTORIZA** su presentación.



Ing. Jorge Luis Alfaro Rosas

Asesor

## Tabla de contenido

RESUMEN	9
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema	17
1.4. Hipótesis (Supuestos)	18
CAPÍTULO II METODOLOGÍA	20
2.1. Tipo de investigación:	20
2.2. Población y muestra:	20
2.3. Técnica e instrumentos de recolección de datos:	20
2.4. Procedimiento:	21
CAPÍTULO III RESULTADOS	23
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES	27
REFERENCIAS	28
ANEXO	29

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Cascas: composición de residuos sólidos (porcentaje)	13
<b>Tabla 2.</b> Total de emisión de gases de efectos invernaderos año 2017	17
<b>Tabla 3.</b> Total de residuos sólidos generados meses: octubre a diciembre Del 2017	24
<b>Tabla 4.</b> Cálculo de huella de carbono de: octubre a diciembre del 2017	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Gráfico 1.</b> Perú: composición de residuos sólidos (porcentaje)	11
<b>Gráfico 2.</b> Perú: destino final de basura recolectada 2013 – 2014 (porcentaje)	12
<b>Gráfico 3.</b> Perú: generación de residuos sólidos (t/día)	13
<b>Gráfico 4.</b> Instituciones educativas públicas del centro poblado de cascás: número de alumnos del nivel inicial y primario	14
<b>Gráfico 5.</b> Cantidad en unidades de producto del programa de alimentación escolar Qali Warma	15
<b>Gráfico 6.</b> Promedio mensual de residuos sólidos inorgánicos del servicio alimentario del programa nacional escolar "Qali Warma"-2017 (porcentaje)	16
<b>Gráfico 7.</b> Promedio mensual y diario de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos excluido del programa qali warma por la I.E. N° 82538 Manuel María Álvarez-2017	16
<b>Gráfico 8.</b> Resultado de encuesta: nivel cognoscitivo de la población educativa N° 82538 Manuel María Alvarez - 2017	23
<b>Gráfico 9.</b> Resultado de encuesta: nivel procedimental de gestión de la población educativa N° 82538 Manuel María Alvarez - 2017	23
<b>Gráfico 10.</b> Gráfico comparativo de disposición final de residuos sólidos al botadero abierto 2017- 2018	25
<b>Gráfico 11.</b> Gráfico comparativo de emisión de gases de efecto invernadero 2017- 2018	26

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es proponer un programa de gestión de manejo de residuos sólidos a las instituciones educativas como solución ante los efectos contaminantes ocasionados por la incorrecta disposición final de estos residuos en sitios denominados botaderos abiertos que cuenta la municipalidad distrital, y que esto genera los gases de efectos invernaderos causantes de la destrucción de la capa de ozono. Se tomó como muestra de investigación la institución educativa Manuel María Álvarez de la ciudad de Cascas, provincia de Gran Chimú en el departamento de La Libertad que representa el mayor número de población estudiantil, es decir un total de 330 alumnos, y presenta serios problemas con respecto al tratamiento y disposición final de estos residuos sólidos. Los problemas principales son resumidos en tres categorías: un trato inadecuado de los desechos que se generan dentro de la organización, la disposición final e inadecuada de estos residuos orgánicos e inorgánicos y una cultura irresponsable y no sostenible de manejo de residuos sólidos. Para mejorar estos puntos, se analizó los datos de la situación actual levantando información a través de un trabajo de campo e informes de instituciones determinándose que estos residuos generan un total de 6568.12 kgCO<sub>2</sub>. Esta situación permitió establecer un plan de acción que nos permita implementar el Sistema de Gestión de Residuos Sólidos para disminuir el impacto ambiental negativo como, por ejemplo: segregación correcta de los desechos orgánicos e inorgánicos, procedimientos para la selección de la empresa prestadora de residuos sólidos (EPS-RS) para su tratamiento final y crear una conciencia social que asegure un manejo responsable y sostenible del sistema de gestión en la organización. Una vez implementado se logrará disminuir la entrega de residuos sólidos al botadero abierto logrando reducir a 1015.53 KgCO<sub>2</sub> es decir una reducción del 85% de emisión de gases de efecto invernadero.

**PALABRAS CLAVES:** Residuos Sólidos, Gestión, Reciclado, Impacto ambiental, Tratamiento.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.**

## REFERENCIAS

- Banco Interamericano de Desarrollo. (s.f.). Situación de la gestión de RESIDUOS SÓLIDOS en América Latina y el Caribe. Recuperado de [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7177/Situacion de la gestion de residuos solidos en America Latina y el Caribe.pdf?sequence=1](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7177/Situacion_de_la_gestion_de_residuos_solidos_en_America_Latina_y_el_Caribe.pdf?sequence=1)
- Bustos, C. (2009). La problemática de los desechos sólidos. *Economía*, XXXIV (27), 122-123. Recuperado de [http://iies.faces.ula.ve/Revista/Articulos/Revista\\_27/Pdf/Rev27Bustos.pdf](http://iies.faces.ula.ve/Revista/Articulos/Revista_27/Pdf/Rev27Bustos.pdf).
- Castro, M. (2015). Política y gestión ambiental regional. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/politicas/wp-content/uploads/sites/17/2015/03/Gesti%C3%B3n-ambiental-Regional-MINAM-Mariano-Castro-marzo-2015.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). Anuario estadístico ambiental 2015. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1140/cap05.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1140/cap05.pdf)
- Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. (2017). Listado de instituciones educativas Qali Warma. Recuperado de <ftp://ftpqw.qw.gob.pe/7PC/Documentos/A1LALIBERTAD5PRC1.pdf>
- Oficina Catalana del Canvi climàtic. (2011). Guía práctica para el cálculo de emisiones de gases de efectos invernaderos. Recuperado de <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST234ZI97531&id=97531>
- Torres, F. (2010). Diagnóstico del sistema de recojo de desecho sólido urbano del distrito de Cascas (Tesis doctoral, Universidad Nacional de Trujillo). Recuperado de <file:///C:/Users/Fernando-Pc/Downloads/Diagnostico%20de%20recojo%20de%20desechos%20s%C3%B3lidos%20urbanos.pdf>