



**Gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de  
Aguas Residuales Domésticas en la Costa Peruana,  
2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestro en Gestión Pública**

**AUTOR:**

Br. Juan Javier Cavero Torres

**ASESOR:**

Dr. Noel Alcas Zapata

**SECCIÓN:**

Ciencias Empresariales

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Modernización del Estado

**LIMA - PERÚ**

**2018**

---

Dr. Edwin A. Martínez López  
Presidente

---

Dr. Galia Susana Lescano López  
Secretaria

---

Dr. Noel Alcas Zapata  
Vocal

### **Dedicatoria**

A mis padres Margarita Daria Torres  
Achoy y Juan Oswaldo Cavero  
Bocanegra, con mucho amor

A mi esposa Belinda Mariño y a mi hijo  
Juan Javier, por ser el motor de mi vida.

### **Agradecimiento**

A mi alma mater la Universidad Nacional de Ingeniería.

A los docentes de la maestría de Gestión Pública y en especial a mi asesor de mi tesis al Dr. Noel Alcas Zapata.

## **Declaración de Autoría**

Yo, Juan Javier Cavero Torres, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Gestión Pública, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; declaro el trabajo académico titulado “Gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en la Costa Peruana, 2017” presentada, en 200 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Gestión Pública, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 04 de Marzo del 2018

---

**Firma**

**Juan Javier Cavero Torres**

DNI: 09607363

## Presentación

Señor presidente

Señores miembros del jurado

Presento la Tesis titulada: Gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en la Costa Peruana, 2017, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para optar el grado académico de Maestra en Gestión Pública.

Esperamos que nuestros modestos aportes contribuyan con algo en la solución de la problemática de la gestión pública en especial en los aspectos relacionados con la Gestión de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas.

La información se ha estructurado en siete capítulos teniendo en cuenta el esquema de investigación sugerido por la universidad.

En el primer capítulo se expone la introducción, la misma que contiene Realidad problemática, los trabajos previos, las teorías relacionadas al tema, la formulación del problema, la justificación del estudio, las hipótesis y los objetivos de investigación. Asimismo, en el segundo capítulo se presenta el método, en donde se abordan aspectos como: el diseño de investigación, las variables y su operacionalización, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, los métodos de análisis de datos y los aspectos éticos. Los capítulos III, IV, V, VI, y VII contienen respectivamente: los resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y referencias.

El autor.

## Índice

<b>Páginas preliminares</b>	<b>Pág.</b>
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	xii
Resumen	xiv
Abstract	xv
<b>I Introducción</b>	<b>xvi</b>
1.1 Realidad problemática	17
1.2 Trabajos previos	22
1.3 Teorías relacionadas al tema	29
1.4 Formulación del problema	67
1.5 Justificación del estudio	67
1.6 Objetivos	69
<b>II. Método</b>	<b>69</b>
2.1 Diseño de investigación	70
2.2 Variables, operacionalización	71
2.3 Población y muestra	72
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	75
2.5 Métodos de análisis de datos	79
2.6 Aspectos éticos	79
III: Resultados	81
IV: Discusión	117

V: Conclusiones	122
VI: Recomendaciones	124
VII. Referencias	126
Anexos	134
Anexo1 Matriz de consistencia	135
Anexo 2 Instrumentos	138
Anexo 3 Validez de los instrumentos	155
Anexo 4 Base de datos	161
Anexo 5 Artículo científico	191



**Índice de tablas**

	Pág.	
Tabla 1	Las Plantas de Aguas Residuales domésticas de Lima	54
Tabla 2	Operacionalización de la variable Gestión para la Evaluación	74
Tabla 3	Relación de Validadores	77
Tabla 4	Interpretación de coeficiente de confiabilidad	78
Tabla 5	Resultados del análisis de fiabilidad de la variable gestión para la evaluación de las Plantas de Aguas Residuales domésticas en la Costa Peruana	79
Tabla 6	Niveles del Estado de la Infraestructura	82
Tabla 7	Niveles de la Infraestructura primaria	83
Tabla 8	Niveles de la Infraestructura secundaria	84
Tabla 9	Niveles de la Infraestructura Terciaria	85
Tabla 9A	Número de PTARs según sus tipos de tratamiento	86
Tabla 10	Niveles del Diseño e ingeniería de la Infraestructura	87
Tabla 11	Niveles de la Ingeniería del detalle	89
Tabla 12	Niveles por tipo de PTARs evaluado	90
Tabla 13	Niveles del estado de los Equipos electromecánicos y/o automatización general	91
Tabla 14	Niveles del Estado del Sistema Eléctrico	93
Tabla 15	Niveles del Estado del Sistema Mecánico e Hidráulico	94

Tabla 16	Niveles del sistema de automatización	95
Tabla 17	Niveles de la operatividad o gestión de operación y mantenimiento	96
Tabla 18	Niveles de la Gestión del mantenimiento en General	97
Tabla 19	Niveles de la gestión de mantenimiento y procura	99
Tabla 20	Niveles del Equipo técnico de profesionales	100
Tabla 21	Niveles del mantenimiento del Equipamiento	101
Tabla 22	Niveles de la gestión operativa general	102
Tabla 23	Niveles de la operación de la PTAR	103
Tabla 24	Niveles de la operación de sus módulos o procesos unitarios	104
Tabla 25	Niveles del análisis de los resultados	105
Tabla 26	Niveles de la eficiencia de la PTAR con respecto a la DBO <sub>5</sub> en %	106
Tabla 27	Niveles del control de olores y calificación social	108
Tabla 28	Niveles del presupuesto operativo y/u otro factor complementario	109
Tabla 29	Niveles del grado que debería mejorar la PTAR evaluada y diagnosticada	110
Tabla 30	Niveles de la variable de gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas residuales domésticas (PTARs) en la Costa peruana	112
Tabla 31	Niveles de la dimensión Infraestructura	114
Tabla 32	Niveles de dimensión operatividad	115

**Índice de figuras**

		Pág.
Figura 1	Superficie de debaste	32
Figura 2	Proceso de Lodos ( Flujo pistón)	35
Figura 3	Procedo de Lodos activados mezcla completa	36
Figura 4	Proceso de Lodos activados de aireación	37
Figura 5	Eficiencia de Remoción de Contaminantes según tecnología 1	39
Figura 6	Eficiencia de Remoción de Contaminantes según tecnología 2	40
Figura 7	Tratamiento de Aguas residuales	42
Figura 8	Frecuencia de monitoreo	44
Figura 9	Esquema de la Eficiencia de remoción de las aguas residuales domésticas (PTAR)	47
Figura 10	Número de localidades en el ámbito de las Empresas prestadoras de Servicios (EPS) Parte 1	49
Figura 11	Número de localidades en el ámbito de las Empresas prestadoras de Servicios (EPS) Parte 2	50
Figura 12	Número de localidades en el ámbito de las Empresas prestadoras de Servicios (EPS) Parte 3	51
Figura 12A	Distribución de la PTAR según zonas del país	52
Figura 13	Distribución de las PTARs de Lima	55
Figura 14	Construcción del tramo terrestre del Emisario Submarino de la PTAR Taboada	56

Figura 15	PTAR La Taboada	57
Figura 16	Zonas de la PTAR La Chira	58
Figura 17	Zonas de los desarenadores del PTAR La Chira	59
Figura 18	Tipo de investigación	72
Figura 19	Niveles del Estado de la Infraestructura	82
Figura 20	Niveles de la Infraestructura primaria	83
Figura 21	Niveles de la Infraestructura secundaria	84
Figura 22	Niveles de la Infraestructura Terciaria	85
Figura 23	Número de PTARs según sus tipos de tratamiento	86
Figura 24	Niveles del Diseño e ingeniería de la Infraestructura	88
Figura 25	Niveles de la Ingeniería del detalle	89
Figura 26	Niveles por tipo de PTARs evaluado	90
Figura 27	Niveles del estado de los Equipos electromecánicos y/o automatización general	92
Figura 28	Niveles del Estado del Sistema Eléctrico	93
Figura 29	Niveles del Estado del Sistema Mecánico e Hidráulico	94
Figura 30	Niveles del sistema de automatización	95
Figura 31	Niveles de la operatividad o gestión de operación y mantenimiento	96
Figura 32	Niveles de la Gestión del mantenimiento en General	98
Figura 33	Niveles de la gestión de mantenimiento y procura	99

Figura 34	Niveles del Equipo técnico de profesionales	100
Figura 35	Niveles del mantenimiento del Equipamiento	101
Figura 36	Niveles de la gestión operativa general	102
Figura 37	Niveles de la operación de la PTAR	103
Figura 38	Niveles de la operación de sus módulos o procesos unitarios	104
Figura 39	Niveles del análisis de los resultados	105
Figura 40	Niveles de la eficiencia de la PTAR con respecto a la DBO <sub>5</sub> en %	107
Figura 41	Niveles del control de olores y calificación social	108
Figura 42	Niveles del presupuesto operativo y/u otro factor complementario	109
Figura 43	Niveles del grado que debería mejorar la PTAR evaluada y diagnosticada	111
Figura 44	Niveles de la variable de gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas residuales domésticas (PTARs) en la Costa peruana	113
Figura 45	Niveles de la dimensión Infraestructura	114
Figura 46	Niveles de dimensión operatividad	115

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general, determinar la relación entre la Gestión para la Evaluación de las Plantas de Tratamiento de las Aguas Residuales (PTARs) Domésticas en la Costa Peruana, 2017". La población es el número de personas que trabajan en diversas plantas de aguas residuales domésticas de la Costa Peruana, que trabajan y/o la han supervisado, cuya muestra fue de 46 entrevistas y el muestreo fue no probabilístico, en los cuales se han empleado la variable Gestión para la Evaluación.

El método empleado en la investigación es cuantitativo. Esta investigación utilizó para su propósito el diseño no experimental, descriptivo y transversal, que recogió la información en un período específico, que se desarrolló al aplicar los instrumentos: Cuestionario gestión para la evaluación, el cual estuvo constituido por 24 preguntas en la escala de Likert (Muy bueno, Bueno, Regular, Malo y muy malo), que brindaron información acerca de gestión ambiental y lodos, a través de la evaluación de sus distintas dimensiones, cuyos resultados se presentan gráfica y textualmente.

Según los resultados obtenidos para la gestión para la evaluación de plantas de tratamiento de las aguas residuales domésticas de la Costa peruana, 2017, se observó que el 37.0% representa un nivel deficiente, seguido por un nivel regular de 43.5% y nivel eficiente de 19.6%. Los niveles deficiente y regular nos indica que no todas las PTARs en la costa peruana están cumpliendo los estándares de Calidad Ambiental ECA Agua según decreto supremo 015-2015-MINAM, para lo cual debemos mejorar la Gestión de Evaluación de PTARs con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población de la costa peruana.

Palabras Clave: Gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en la Costa Peruana, 2017.

## **Abstract**

The main objective of the present investigation was to determine the relationship between the Management for the Evaluation of Domestic Wastewater Treatment Plants (WWTPs) in the Peruvian Coast, 2017 ". The population is the number of people working in various domestic wastewater plants of the Peruvian Coast, who work and / or have supervised it, whose sample consisted of 46 interviews and sampling was non-probabilistic, in which the Management variable for Evaluation.

The method used in the investigation is quantitative. This research used for its purpose the non-experimental, descriptive and cross-sectional design, which gathered the information in a specific period, which was developed when applying the instruments: Management questionnaire for the evaluation, which was constituted by 24 questions on the Likert scale (Very good, Good, Regular, Bad and very bad), which provided information about environmental management and sludge, through the evaluation of its different dimensions, whose results are presented graphically and textually.

According to the results obtained from the management for the evaluation of treatment plants of domestic wastewater of the Peruvian coast, 2017, it was observed that 37.0% represents a deficient level, followed by a regular level of 43.5% and efficient level of 19.6%. Poor and regular levels indicate that not all DWWTPs in the Peruvian coast are meeting the ECA Water Quality standards according to supreme decree 015-2015-MINAM, for which we must improve the Evaluation Management of WWTPs in order to improve the quality of life of the population of the Peruvian coast.

Keywords: Management for the Evaluation of Domestic Wastewater Treatment Plants in the Peruvian Coast, 2017.

Feedback Studio - Mozilla Firefox  
 https://ev.tumitin.com/app/carta/es/?u=1049816759&o=902562935&s=1&lang=es

feedback studio Gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Agu... -- /0 < 2 de 4 >

**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

**Gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en la Costa Peruana, 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
**Maestro en Gestión Pública**

**AUTOR:**  
Br. Juan Javier Cavero Torres

**ASESOR:**  
Dr. Noel Alcas Zapata

**SECCIÓN:**  
Ciencias Empresariales

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Gestión de la Empresa

Resumen de coincidencias ✕

23 %

1	repositorio.ucv.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	2 % >
2	eird.org <small>Fuente de Internet</small>	2 % >
3	Entregado a Pontificia ... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 % >
4	www.vivienda.gob.pe <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
5	docplayer.es <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
6	tesis.pucp.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
7	Entregado a Tecsup <small>Trabajo del estudiante</small>	1 % >

Página: 1 de 50    Número de palabras: 10092    10:16 a. m. 11/02/2016



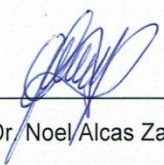


### Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Noel Alcas Zapata, docente de la Escuela de Postgrado de la UCV y revisor del trabajo académico titulado "**Gestión para la Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en la Costa Peruana, 2017**" del estudiante **Juan Javier Caverro Torres**; y habiendo sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin, he constatado lo siguiente:

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud constato 23% verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la universidad César Vallejo.

Lima, 11 de febrero del 2018



---

Dr. Noel Alcas Zapata  
DNI: 06167282



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

CAVERO TORRES JUAN JAVIER  
D.N.I. : 09607365  
Domicilio : JR. Marcos Nicolini 170 - INGENIERIA SMP  
Teléfono : Fijo : 3569503 Móvil : 982547555  
E-mail : javier.cavero@yahoo.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : .....  
Escuela : .....  
Carrera : .....  
Título : .....

Tesis de Posgrado

Maestría

Doctorado

Grado : MAESTRO  
Mención : GESTIÓN PÚBLICA

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

CAVERO TORRES JUAN JAVIER  
.....  
.....

Título de la tesis:

GESTIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE PLANTAS DE  
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN  
LA COSTA PERUANA, 2017

Año de publicación : 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : .....

Fecha : 13 de Junio del 2018



928-18  
Noel  
Alcas



ESCUELA DE POSGRADO  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



Dr. Noel Alcas

FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA:  
VISTO BUENO PARA EL  
EMPASTADO DE TESIS

ESCUELA DE POSGRADO

JUAN JAVIER CAVERO TORRES con DNI N° 09607363  
(Nombres y apellidos del solicitante) (Número de DNI)  
domiciliado (a) en IR MARCOS NICOLINI N° 170, INGENIERIA  
(Calle / Lote / N.º / Urb. / Distrito / Provincia / Región)

ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción 2015-02 del programa Gestión Pública  
(Promoción) (Nombre del programa)  
..... identificado con el código de matrícula N° .....  
(Código de alumno)

de la Escuela de Posgrado, recorro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

VISTO BUENO PARA EMPASTADO DE MI TESIS: GESTIÓN PARA  
LA EVALUACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
RESIDUALES DOMÉSTICAS EN LA COSTA PERUANA, 2017.

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 01 de JUNIO de 2018

*[Handwritten Signature]*  
(Firma del solicitante)

- Documentos que adjunto:
- a. Copia de Resolución Directoral de Sustentación de Tesis
  - b. Copia de Acta de Sustentación de Tesis
  - c. Copia de Acta de Preparación de Tesis
  - d. Pantalla de del Turno
- Cualquier consulta por favor comunicarse conmigo al:  
Teléfono: 982547555

ESUELA DE POSGRADO  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
CAMPUS LIMA NORTE  
OFICINA DE INVESTIGACIÓN

01 JUN. 2018

RECIBIDO

Hora: ..... / Firma: *[Signature]*