



# FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Capacidad de la Cáscara de Habas para la clarificación de aguas superficiales  
con fines domesticos Ascope, La Libertad 2016.”

## **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

AUTOR:

Jorge Roberto Bendezú Torres

ASESOR:

Mg. Elmer Benites Alfaro

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y gestión de los recursos naturales

LIMA - PERÚ

2016

## **Agradecimiento**

Me gustaría en estas líneas expresar mi agradecimiento sobre todas las cosas a Dios por guiarme siempre por el camino correcto y permitirme haber llegado a estas instancias. Agradecer infinitamente a mis padres el Sr. Jorge Bendezú y la Sra. Maria Torres quienes día a día se esforzaron por que en casa no falte el pan del día, por sus valores enseñados y porque siempre me apoyaron. Gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ustedes.

A mi alma materna, la Universidad Cesar Vallejo por darme la oportunidad y acogerme para así educarme y formar en mí un profesional, así mismo agradecer a mis asesores, profesores y compañeros de trabajo quienes me orientaban día a día, tanto académica y emocionalmente para seguir adelante.

A mis amigos, familiares, y a ti que me enseñaste a luchar y lograr todos los objetivos planeados, por enseñarme a nunca rendirme por que en vida no se puede dar marcha atrás, que la esencia de la vida es ir hacia adelante. La vida en serialidad, es una calle de sentido único.

A todos ellos, muchas gracias.

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo JORGE ROBERTO BENDEZÚ TORRES con DNI 70057646, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes, consideraciones en el reglamento de grado y Titulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación es **auténtica y veraz.**

Asi mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraz.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión a lo disuesto en la norma académica de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, Diciembre, 2016

---

**Jorge Roberto Bendezu Torres**

## **Presentación**

Señores miembros del jurado presento ante ustedes la tesis titulada **“Capacidad de la cáscara de Habas para la clarificación de aguas superficiales con fines domésticos en Ascope, La Libertad 2016.”** con el objetivo de evaluar la capacidad que tiene la Harina de la cascara de habas para disminuir la turbidez y clarificar el agua del recurso hídrico superficial para aprovecharlas en los que haceres del hogar siendo la excepción su consumo, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el título profesional de Ingeniería Ambiental.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

**JORGE ROBERTO BENDEZÚ TORRES**

## ÍNDICE

### RESUMEN

### ABSTRAC

I. Introducción.....	9
1.1 Realidad problemática .....	10
1.2 Trabajos previos.....	11
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	16
1.4 Formulación del problema.....	18
General .....	18
Específicos .....	18
1.5 Justificación del estudio.....	19
1.6 Hipótesis .....	20
1.7 Objetivos .....	20
II. Método .....	21
2.1 Diseño de investigación .....	21
2.2 Variables, operacionalización .....	23
2.3 Población y muestra .....	27
2.4 Confiabilidad.....	27
2.5 Métodos de análisis de datos.....	27
III. RESULTADOS .....	28
3.1 Determinación de dosis optima del coagulante: .....	28
3.2 Resultados de parametros iniciales - finales.....	29
3.3 Analisis estadistico .....	35
4 Discusión.....	39
5 Conclusión .....	40
6 Recomendaciones .....	40

<b>7 Referencias .....</b>	<b>41</b>
<b>7.1 referencias bibliográficas:.....</b>	<b>41</b>
<b>7.2 Anexos: .....</b>	<b>43</b>

## **ÍNDICE CUADROS**

<b>1 Determinación de dosis óptima de coagulante .....</b>	<b>22</b>
<b>2 Matriz de Operacionalización.....</b>	<b>25</b>
<b>3 Determinación de Turbidez .....</b>	<b>29</b>
<b>4 Determinación de Solidos Totales.....</b>	<b>30</b>
<b>5 Determinación de Aceites .....</b>	<b>31</b>
<b>6 Determinación de pH .....</b>	<b>32</b>
<b>7 Determinación de DQO .....</b>	<b>33</b>
<b>8 Determinación de DBO .....</b>	<b>34</b>
<b>9 Hoja de Datos .....</b>	<b>42</b>

## **ÍNDICE TABLAS**

<b>1 Prueba de Normalidad .....</b>	<b>35</b>
<b>2 Prueba T de Student .....</b>	<b>36</b>
<b>3 Prueba de Muestras Relacionadas .....</b>	<b>37</b>

## **ÍNDICE GRÁFICOS**

<b>1 Determinación de Turbidez .....</b>	<b>29</b>
<b>2 Determinación de Solidos Totales.....</b>	<b>30</b>
<b>3 Determinación de Aceites .....</b>	<b>31</b>
<b>4 Determinación de pH .....</b>	<b>32</b>
<b>5 Determinación de DQO .....</b>	<b>33</b>
<b>6 Determinación de DBO .....</b>	<b>34</b>

## RESUMEN

Ante el crecimiento excesivo poblacional en el distrito de Ascope, La libertad, el abastecimiento por parte de la planta potabilizadora la población no cuenta con este recurso todos los días. La planta potabilizadora no logra realizar los procesos de tratamiento para potabilizar el agua de manera eficiente, originando que la población no cuenta con agua hasta por 2 días seguidos en los suministros de sus hogares. De tal manera que la población acude a las acequias para aprovechar el recurso de aguas superficiales con fines domésticos siendo la única excepción el consumo de este recurso.

El método convencional que utiliza la población para disminuir la turbidez y remover los sólidos presentes, es aplicar el Sulfato de Aluminio el cual trabaja como un coagulante químico con el que se logra clarificar el agua para posteriormente poder hacer uso de ellas en actividades como: Aseo personal, lavado de ropa, limpieza del hogar, riego de plantas y en ocasiones para lavar las frutas y verduras.

De tal manera que la presente investigación buscó reemplazar el coagulante químico que con el pasar del tiempo podría generar alguna deficiencia en la salud de los pobladores por un coagulante natural, donde se utilizó la Cáscara de habas.

Para esto se estableció como punto de muestreo el lugar donde acude la población para captar el agua, donde se tomaron 10 litros de agua para su posterior análisis e identificación de la dosis óptima del coagulante para lograr la clarificación eficiente de las muestras.

Una vez analizado los parámetros se determinó que la efectividad de la cáscara de habas para remover la turbidez de agua es muy eficiente logrando clarificar el agua en un 70% al valor inicial de las muestras.

## **ABSTRACT**

Faced with the excessive population growth in the district of Ascope, La libertad, the supply by the potabilization plant of the population does not have this resource every day. The plant does not allow the realization of the treatment processes to potabilize the water of effective way, originating that the population does not cook with the water until 2 days in a row and the supplies of their homes. So that the population goes to the ditches to take advantage of the surface water resource for domestic purposes as the only exception to the consumption of this resource.

The conventional method used by the population to reduce turbidity and the removal of solids, is applied aluminum sulphate which works as a chemical coagulant with which clarifies the water for the later power of using them in activities as : Personal Cleaning, washing of clothes, cleaning of the home, irrigation of plants and in osaciones to wash the fruits and vegetables.

So that the present research seeks to replace that chemical coagulant that with the passage of time can generate some deficiency in the health of the settlers by a natural clot, where the Bean Peel is used.

To establish as sampling point the place where the population goes to capture the water, where 10 liters of water were taken for later analysis and identification of the optimum dose of the coagulant to achieve efficient clarification of the samples.

After analyzing the parameters, it is determined that the efficiency of the bean layer for the turbidity remover of the water is very efficient which clarifies the water by 70% to the initial value of the samples.