



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

**Evaluación de la vulnerabilidad a la contaminación de aguas de pozos
artesianos para consumo humano por el método GOD en el área del
acuífero del Centro Poblado Menor Playa Hermosa, distrito San
Vicente, Cañete, 2013-14**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

Chacón Lozano, Anicia Luisa

ASESOR:

Mag. Ing. Guzmán Rodríguez Amancio

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

**INGENIERÍA DE LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS
NATURALES**

LIMA- PERÚ

2014

Dedicatoria

Está dedicado a
mis padres José y
Carmen, hermano Cristian
y familia en general que
durante estos años me
brindaron su apoyo y
amor.

Agradecimiento

A Dios, a mis padres por su apoyo en toda mi carrera profesional, a la Mc. Ing. María Aliaga Martínez por su brindarme su tiempo y Ing. Amancio Rodríguez.

PRESENTACIÓN

La presente tesis de investigación que lleva como título **“Evaluación de la vulnerabilidad a la contaminación de aguas de pozos artesianos para consumo humano por el método GOD en el área del acuífero del Centro Poblado Menor Playa Hermosa, distrito San Vicente, Cañete, 2013-14”**, tiene como finalidad hallar la vulnerabilidad en la cual se encuentra el acuífero del Centro Poblado Menor Playa Hermosa, el cual se abastece sus necesidades y alimentación de sus animales mediante la construcción de pozos artesianos. Así mismo se busca que la población adopte medidas ambientales de salubridad para poder tener una mejor calidad de vida, evitando así enfermedades en los niños y ancianos.

El tema es de mucha importancia debido a que se está tomando la iniciativa de buscar una solución, para así evitar quedarnos sin agua subterránea antes de tiempo; pues estas son fuentes de reserva; para ello es necesario el poder compartir con las autoridades competentes y comunidad, con el fin de poder brindarles una mejor calidad de vida y preservar nuestro recurso natural.

En la tesis de investigación se evaluó el tipo de acuífero, suelo y la profundidad de la napa freática, de los pozos de agua artesiana de Playa Hermosa, con la finalidad de hallar el índice de vulnerabilidad aplicando el método GOD, siendo el más rápido en evaluación.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	III
I. INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes.....	1
Fundamento Científico.....	4
Definición Científica.....	8
Justificación.....	11
1.1 PROBLEMA	12
<i>Problema General</i>	12
<i>Problemas Especifico</i>	12
1.2 HIPÓTESIS.....	12
1.3 OBJETIVOS.....	13
<i>Objetivo General</i>	13
<i>Objetivo Especifico</i>	13
II. MARCO METODOLÓGICO.....	13
2.1 VARIABLES.....	13
2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	14
2.2.1 Definición conceptual	14
2.2.2 Definición operacional.....	14
2.3 METODOLOGÍA	15
2.4 TIPOS DE ESTUDIO	15
2.5 DISEÑO.....	15
2.6 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	16
2.6.1 Población	16
2.6.2 Muestra.....	16
2.6.3 Muestreo	17
2.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	17
2.7.1 Procedimiento de recolección de datos	18
2.7.2 Materiales	23
2.8 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	24
2.8.1 Prueba de Hipótesis.....	24
III. RESULTADOS	26
IV. DISCUSIÓN	34
V. CONCLUSIONES	43
VI. RECOMENDACIONES	44

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
---------------------------------------	----

LISTA DE CUADROS

CUADRO N°1: Fuentes de Contaminación de Agua Subterránea.....	6
CUADRO N° 2: Resumen de Selección de Puntos de Muestreo.....	17
CUADRO N° 3: Resumen de Recolección de Datos.....	17
CUADRO N° 4: Puntos de muestreo de agua de pozos artesianos.....	19
CUADRO N° 5: Resumen de técnica de muestreo de agua de pozos artesianos.....	20
CUADRO N° 6: Características fisicoquímicas y biológicas de las aguas de los pozos artesianos en el Centro Poblado Menor Playa Hermosa.....	26
CUADRO N° 7: Evaluación de las condiciones sanitarias de los pozos artesianos en el centro poblado menor playa hermosa.....	27
CUADRO N° 8: Evaluación de las condiciones ambientales de la agricultura y ganadería del centro poblado menor playa hermosa.....	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Método God para la Evaluación de la Vulnerabilidad a la Contaminación de Acuífero.....	8
FIGURA N° 2: Diagrama de flujo del proceso de investigación.....	22

LISTA DE FOTOS

FOTO N° 1 Y 2: Inspección de playa hermosa.....	18
FOTO N° 3: Inspección Sanitaria de Pozos.....	19
FOTO N° 4: Medición de Profundidad de Pozos.....	19
FOTO N° 6: Toma de muestra de suelo.....	21
FOTO N° 7: Materiales para toma de muestra de agua.....	23
FOTO N° 8: Materiales para toma de muestra de suelo.....	24
FOTO N° 9 Y 10: Preparación y aplicación de abono.....	41

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: Análisis de nitratos (NO ₃) en pozos artesianos.....	34
GRÁFICO N° 2: Análisis de sólidos totales disueltos (TDS) en pozos artesianos.....	35
GRÁFICO N° 3: Análisis de coliformes fecales en pozos artesianos.....	35
GRÁFICO N° 4: Análisis de coliformes totales en pozos artesianos.....	36
GRÁFICO N° 5: Material de tapa pozo.....	37
GRÁFICO N° 6: Material de pozo.....	37
GRÁFICO N° 7: Extracción de agua.....	38

GRÁFICO N° 8: Aplicación de cloro.....	39
GRÁFICO N° 9: Cuerpos de agua cerca al pozo.....	39
GRÁFICO N° 10: Cercanía a letrinas/silos.....	40
GRÁFICO N° 11: Uso de parcela.....	41
GRÁFICO N° 12: Aplicación de fungicidas.....	42

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el Centro Poblado Menor Playa Hermosa, en el distrito de San Vicente de Cañete. La comunidad se abastece de agua mediante los pozos artesianos que ellos mismos construyeron. Dicha investigación se base en un estudio descriptivo, teniendo como problema general el saber **¿Cual es el índice de de vulnerabilidad a la contaminación de agua de pozos artesianos para consumo humano por el método GOD en el área del acuífero del Centro Poblado Menor Playa Hermosa, distrito San Vicente de Cañete, 2013-14?**

En el transcurso del estudio se tuvo en cuenta ciertos criterios, con el fin de poder llegar a nuestro objetivo general, que es, **determinar el índice de vulnerabilidad a la contaminación de agua de pozos artesianos para consumo humano por el método GOD en el área del acuífero del Centro Poblado Menor Playa Hermosa, distrito San Vicente de Cañete, 2013-2014**, se tuvo en cuenta un análisis de las características fisicoquímicas y biológicas de las aguas de los pozos, con ello se demostró que el agua que consumen los pobladores contiene un grado alto de concentración de solidos totales disueltos, esto se debe a que los pozos se encuentran en un promedio de 100 m. de distancia al mar. Luego se realizó la inspección sanitaria de los pozos donde muchos de ellos fueron construidos de manera artesiana, los cuales presentaron deficiencias debido a que la mayoría de los pobladores son de escasos recursos, algunos de ellos decidieron mejorar sus pozos, usando materiales como cemento, ladrillos, etc. a ello se le agrega que no cuentan con un espacio para su ganadería y se han visto en la necesidad de convivir muy cerca de ellos.

Por último se demostró mediante la aplicación del método GOD que el acuífero del Centro Poblado Menor Playa Hermosa presenta un índice de vulnerabilidad alto y extremo.

ABSTRACT

This research was conducted at the Centro Poblado Menor Playa Hermosa, in the district of San Vicente de Cañete. The community is supplied with water by artesian wells that they built themselves. This research is based on a descriptive study, with the general problem **¿Knowing what is the index of vulnerability to contamination of water from artesian wells for human consumption by the GOD method aquifer in the area of the Centro Poblado Menor Playa Hermosa, San Vicente de Cañete district, 2013-14?**

During the study took into account certain criteria in order to reach our overall goal, which is to **determine the index of vulnerability to contamination of water from artesian wells for human consumption by the GOD method in the area of aquifer Centro Poblado Menor Playa Hermosa, district San Vicente de Cañete, 2013 - 2014**, took into account an analysis of the physicochemical and biological water wells characteristics thereby demonstrated that the water used by residents contains a high concentration of total dissolved solids, this is because the wells are in an average 100 m. away to sea. Sanitary inspection of the wells where many of them were built of artesian way, which were deficient because most people are poor, some of them better chose their wells, using materials like cement, bricks are then performed etc. is added to it do not have a space for their livestock and have been compelled to live very close to them.

Finally it was demonstrated by applying the method GOD aquifer Centro Poblado Menor Playa Hermosa has a high rate of vulnerability and extreme.