



**ESCUELA DE POSGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Evaluación técnica y social del proyecto del sistema de  
alcantarillado del pueblo de Bocapan – Tumbes**

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

**Maestro en Ingeniería Civil**

**CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

**AUTOR:**

**Br. Calero Zarate Karlos**

**ASESOR:**

**Dr. Mosqueira Ramírez, Hermes Roberto**

**SECCIÓN:**

**Ingeniería Civil**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Gestión de Proyectos**

**PERÚ – 2019**

PAGINA DEL JURADO:

-----  
Dr. YENGLER RUIZ CARLOS ALBERTO

Presidente

-----  
Dr. VALDIVIESO VELARDE ALAN YORDAN

Secretario

-----  
Dr. MOSQUEIRA RAMIREZ HERMES ROBERTO

Vocal

## DEDICATORIA

A Dios por el  
regalarme la vida  
y ser la luz que guía  
Mi camino hacia nuevas metas.

A mi Familia: Esposa, Hijos, Padres y hermanos:  
Por su constante apoyo, Comprensión y entusiasmo,  
que son mi fuerza para luchar día a día, por su confianza.

En especial a Karina Verónica,  
Karlos y Keisi porque me perdí  
esos momentos que debí estar con  
ellos que son lo mejor de mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Gracias a los profesores  
de la Maestría en Ingeniería Civil.  
por su confianza, apoyo y su  
colaboración en esta Tesis.

Al Dr. Mosqueira Ramírez, Hermes  
Roberto Y Dr. Yengle Ruiz Carlos  
Alberto, por su invaluable  
asesoramiento y colaboración en el  
desarrollo de esta tesis y por la gran  
amistad brindada.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Calero Zarate Karlos, estudiante del programa de Maestría en Dirección de Empresas de la Construcción, de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 42201574, con la tesis titulada “Evaluación técnica y social del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan – Tumbes”, Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 19 de Enero del 2019



Calero Zarate Karlos

DNI N° 42201574

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “Evaluación técnica y social del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan – Tumbes”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos De la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de Maestro. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor

## INDICE

*Pág.*

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Realidad Problemática .....	10
1.2. Trabajos Previos .....	11
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	13
1.4. Formulación del Problema .....	18
1.5. Justificación del estudio .....	19
1.6. Hipótesis.....	19
1.7. Objetivos.....	19
<b>II. MÉTODO</b>	
2.1. Diseño de la investigación.....	21
2.2. Variables, Operacionalización de variables .....	22
2.3. Población y muestra .....	23
2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	24
2.5. Métodos de análisis de datos .....	26
2.6. Aspectos éticos:.....	26
<b>III. RESULTADOS</b> .....	27
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	34
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	38
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	39
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	40
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	43

## RESUMEN

La evaluación del proyecto de desagüe del pueblo de Bocapan – Tumbes, consistió en realizar un sistema de alcantarillado que va desde el pueblo de Bocapan hasta el pueblo de Acapulco, es en este último es donde iba a desembocar las aguas servidas del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan, es por este motivo que la población de Acapulco se opuso al proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan. Motivo por lo cual la presente tesis busca determinar cuáles son las deficiencias técnicas y sociales del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo Bocapan – Tumbes.

El presente trabajo de investigación es descriptivo y transversal. La muestra estuvo conformada por 256 viviendas del pueblo de Bocapan y las 340 personas del pueblo de Acapulco. Se utilizó como instrumento un cuestionario validado para determinar la sensibilización de la población de Acapulco y para determinar los criterios técnicos, se utilizó el expediente del proyecto de inversión pública viables y el modificado (PIP Viable y PIP Modificado). Se encontró que en las deficiencias técnicas hubo un aumento de las metas asociadas al servicio y en las deficiencias sociales la falta de implementación de un programa de sensibilización del proyecto hacia la población de Acapulco, el 98.8 % de la población de Acapulco tiene un nivel insuficiente de sensibilización, el estudio concluyó las deficiencias técnicas están en el aumento de las metas asociadas al servicio y el 98.8% de la población de Acapulco tiene un nivel insuficiente de sensibilización.

Palabras claves: Alcantarillado, saneamiento, proyecto

## **ABSTRACT**

The evaluation of the drainage project of Bocapan - Tumbes, consisted in carrying out the sewage system that goes from the town of Bocapan to the town of Acapulco, it is in this last one where the wastewater from the sewage system of the The town of Bocapan is for this reason the population of Acapulco opposed the project of the sewage system of the town of Bocapan. Reason for which the present thesis seeks to determine which are the technical and social deficiencies of the project of the sewer system of the town of Bocapan - Tumbes.

The present research work is descriptive and transversal. The sample was conformed by 256 houses of the town of Bocapan and the 340 people of the town of Acapulco. It is an instrument of a validated questionnaire to determine the awareness of the population of Acapulco and to determine the technical means to convert it into the project file of viable public investment and the modified one (Viable PIP and Modified PIP). 98.8% of the population of Acapulco has an insufficient level of awareness, the study concluded the technical deficiencies is the increase in service goals and 98.8% of the population of Acapulco has an insufficient level of awareness.

Keywords: Sewerage, sanitation, Project

.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Realidad Problemática**

Las mayores dificultades que tienen la mayor parte de la población están en el uso inadecuado de las aguas residuales, la misma que genero un gran problema de salubridad por parte del que lo realiza. (León, Salinas, Zepeda M, 2017).

Así mismo estas aguas son transportadas por los sistemas de alcantarillado el cual es una parte muy importante de la infraestructura hidráulica de una población, estos sistemas se van a unir constituyéndose una red de alcantarillado sanitario. Estos sistemas de alcantarillado es un servicio básico que debería contar todo ser humano, ya que es unos requerimientos indispensables para la vida de la población. (Chirinos, 2017)

Estos sistemas de alcantarillado en los últimos veinte años, se ha realizado importantes esfuerzos para aumentar el número de pobladores con acceso a los servicios de básicos como es agua y desagüe. A pesar de ello, en la actualidad hay unos 2.600 millones de personas que no tienen estos servicios, es decir, más de un tercio de la población mundial no dispone de acceso al saneamiento. (Navarrete, 2017)

Así también acceder a estos servicios básicos de saneamiento (alcantarillado) es uno de los principales objetivos del Milenio de las Naciones Unidas para el año 2015, el objeto es disminuir el porcentaje de población sin servicios básicos al 23% de la población mundial. (Rengifo y Safora, 2017)

Por otro lado, según la FAO somos el octavo país del mundo en tener reservas de agua dulce (2% del planeta), a pesar de esto, no contamos con una buena calidad del servicio de agua potable y alcantarillado esta es muy deficiente, en su mayoría en lugares alejados sin acceso al interior del país. El motivo de dicha deficiencia se debe a muchos factores entre ellos a la reducida inversión, a la deficiente gestión, a la mala distribución y sobre todo a la corrupción. (Cornejo, 2017)

Por otro lado, si no hay un sistema de alcantarillado adecuado, las aguas residuales se acumularían y se estancarían, lo cual originaría sedimentaciones que se descomponen que conduciría a la generación de grandes cantidades de gases malolientes que causarían daño en el organismo, reducción en el apetito, desequilibrios respiratorios, náuseas y vómito, y crear perturbaciones mentales. (Taco, 2012)

Además, de lo mencionado la no existencia de estos servicios básicos ocasionaría una contaminación del medio ambiente y expondría al ser humano a una serie de trastornos y enfermedades de transmisión aéreas, infecciosas entéricas y enfermedades trasmitidas por artrópodos, todo ello conduciría al deterioro de la vida de las personas.

Por tal razón esta investigación buscar conocer cuáles son las deficiencias técnicas y sociales del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan, Tumbes – Perú, octubre 2018.

## 1.2 Trabajos Previos

**León, Salinas, Zepeda M. (2017).** En la tesis “Diseño de red de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento del municipio de Turín, departamento de Ahuachapán, El Salvador”. Universidad del Salvador. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil. El objetivo general fue mejorar la calidad sanitaria de la población del área urbana del Municipio de Turín. El diseño de investigación es de tipo descriptivo, el enfoque metodológico consistió en una serie de pasos como estudios previos, información topográfica, cálculo de la población. La población estuvo conformada por de 6 403 habitantes. El estudio concluye que el sistema de alcantarillado acata con los requisitos referenciados en la norma técnica de ANDA y que algunos tramos específicos no cumplen con la velocidad real mínima permitida.

**Rodríguez (2018).** En su tesis “Propuesta de diseño del sistema de saneamiento básico en el caserío de Huayabas – Parcoy – Pataz – La Libertad, 2017”. Universidad Privada del Norte. Tesis para el título de Ingeniero Civil. El objetivo general fue realizar una propuesta de diseño del

sistema de saneamiento básico en el Caserío Huayabas - Parcoy – Pataz - La Libertad. El diseño de investigación es de tipo descriptivo, el enfoque metodológico fue las entrevistas, observación directa y revisión de documentos de proyectos similares. La población fue de 205 pobladores del caserío. El estudio concluyó que actualmente no existe un sistema de saneamiento en el caserío, y que el impacto social en etapa de operación, perfeccionará en corto plazo la calidad del agua potable y eliminación de fuentes de contaminación, con reflejos positivo en la salud de pobladores

**López (2018).** En su tesis “Análisis de la intervención social y calidad del recurso hídrico en el proyecto “Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, Lurigancho 2018”. Universidad Cesar Vallejo. Tesis para optar la Tesis para título de Ingeniero Civil. El objetivo general fue determinar la relación de la intervención social y la calidad del recurso hídrico en el proyecto “Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado” del distrito de Lurigancho Chosica, 2018. El método empleado fue supuesto-deductivo y el procedimiento realizado para recolectar información fue la encuesta y los instrumentos de recolección de datos. La muestra fue de 350 habitantes. El estudio al tiene como conclusión la existencia de una relación directa entre el análisis de la intervención social y calidad del recurso hídrico en el proyecto Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, Lurigancho, 2018.

## **1.3 Teorías relacionadas al tema**

### **1.3.1 Políticas Públicas**

Las políticas son declaraciones generales que guían o encausan el pensamiento de los actores para la toma de decisiones, las declaraciones están expresadas en documentos y las interpretaciones en los comportamientos. (Pastor 2014)

Así también dentro de estas políticas tenemos la política social, la cual es un conjunto de acciones que tiene el gobierno para solucionar problemas prioritarios de nuestra sociedad. (Pastor 2014)

### **1.3.2 Proyecto**

Es una herramienta o instrumento que busca recopilar, crear, analizar en forma sistemática un conjunto de datos y antecedentes, para la obtención de resultados esperados. (Verdugo 2010)

### **1.3.3 Sistema de Saneamiento**

#### **A) Básico**

Los sistemas de saneamiento básico, están compuestos por todos los *dispositivos técnicos* necesarios para tratar las aguas residuales a través de procesos de recolección y tratamiento, haciendo segura su reutilización. (Rodríguez, 2018)

#### **B) Sustentable**

Las infraestructuras de saneamientos sustentables tienen como objetivo superar las desventajas de los sistemas y enfoques que presentan los sistemas convencionales. Uno de los principios claves para entender el enfoque, quizás sea el de entender y reconocer a las excretas humanas no como un desecho, sino como un valioso recurso que puede ser usado y reciclado. Establecer una red de alcantarillado sustentable es una visión de trabajo que implica el desarrollo e implementación de tecnologías

orientadas a prevenir la contaminación de los ecosistemas, el ahorro de agua y devolver los nutrientes contenidos en nuestras excretas a los ecosistemas terrestres con el fin de ser aprovechados para la producción agrícola. (Rodríguez, 2018)

Características:

- Ahorro, rehusó o reciclaje de agua.
- Separar y reciclar: Separar las excretas y residuos y tratarlos de forma independiente. Nunca juntarlos.
- Retorno de los nutrientes contenidos en nuestras excretas (nitrógeno, fósforo y potasio) al suelo y uso en la producción agrícola.
- Protección de salud humana, con la prevención de la contaminación de fuentes de agua superficial y subterránea.
- Prevención de contaminación de los recursos (físicos, bióticos y abióticos) y los ecosistemas terrestres y acuáticos.
- No sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas donde se inserta.

#### **1.3.4 Sistema de Alcantarillado**

Son aquellos sistemas que están integrados por tuberías, accesorios y demás obras que hacen un ramal con una evacuación necesaria la cual recepciona las aguas servidas y las conduce con una velocidad permitida para evitar sedimentaciones, ósea una pendiente con un diseño respectivo y lo que escurre las lluvias, Las cuales pueden ser: (Chirinos, 2017).

##### **A) Sistemas Convencionales**

Son aquellos sistemas tradicionales en el cual se utilizaban para la recoger o recepcionar y transportar las de aguas

servidas o pluviales hasta una planta de tratamiento o laguna de oxidación. (Rodríguez, 2018)

**a) Alcantarillado Combinado:** Es aquel sistema que capta y conduce simultáneamente las aguas residuales y las pluviales. (Chirinos, 2017).

**b) Alcantarillado Separado:** la captación de aguas servidas y evacuación se hace independientemente.

➤ **Alcantarillado Sanitario:** Es aquel sistema que evacua sus aguas servidas por tuberías, a través de la cual se deben hacer en forma rápida y segura las aguas residuales domésticas o de establecimientos comerciales hacia una planta de tratamiento y finalmente a un sitio de vertido donde no causen contaminación o daños. (Navarrete, 2017)

#### ❖ **Componentes de un Sistema de Alcantarillado Sanitario**

Una red de alcantarillado sanitario se compone de elementos que deben ser certificados, como: (Rengifo y Safora, 2017)

- **Descarga domiciliaria:** Es la tubería que sale de la caja o pase de concreto que tiene un diámetro mínimo de 160mm, la cual descarga las aguas servidas de las casas hasta la red matriz de desagüe o algún colector red de desagüe. Esta conexión debe ser totalmente cerrada, con accesorios que después de su colocación deben pasar unas pruebas que garanticen su hermeticidad que conducen hacia las descargas del flujo que sigue el colector al cual desfogon.

- **Tuberías o conductos:** tiene diferente denominación a medida que su diámetro aumenta, siendo estas: (Rengifo y Safora, 2017)
  - ✓ Emisario final (Emisor): evacua las aguas servidas hasta el punto de vertido o tratamiento.
  - ✓ Colector principal (Colectores): son tubos de mayor diámetro que evacuan las aguas servidas hasta su destino final, por lo general estas están ubicadas en las partes más bajas de las ciudades, porque recolectan de los colectores secundarios y ramales que continúan.
  - ✓ Colectores Terciarios (Conexiones domiciliarias): son tubos de menor diámetro que están debajo de veredas y conectadas a subcolectores como sistemas condominales.
  - ✓ Colector secundario (Subcolectores): son colectores que recogen las aguas residuales de las conexiones domiciliarias y conducen a los colectores principales. Están debajo de las vías.
- **Buzones de concreto:** Los buzones de concreto son estructuras de concreto armado o concreto simple depende de la altura de este, que funcionan en el sistema de alcantarillado o redes de un flujo, las cuales son: cambio de dirección, cambio de diámetro de la tubería, cambio de pendiente, como estructura de limpieza, inspección, ventilación y unión de varias tuberías.
- ❖ **Tanques sépticos** El tanque séptico es una estructura de concreto que tiene separaciones para realizar un mini tratamiento de aguas servidas para su

buena infiltración y estabilización en la percolación que necesariamente se instalan a continuación.

Los tanques sépticos por lo general se construyen en las zonas rurales o urbanas en las que las redes de alcantarillado no existan o estén tan alejadas o no se pueda instalar por contrapendientes.

- **Consideraciones de Construcción**

Se debe tener en consideración los materiales, accesos, los muros o tabiques divisorios.

- **Operación y mantenimiento según el reglamento nacional de edificaciones (IS-020)**

Para una adecuada operación del sistema, la recomendación es de no mezclar las aguas pluviales con las aguas servidas, tal como, evitar el uso de químicos para la limpieza y lubricantes o aceites. (Rodríguez, 2018)

❖ **Pozos de percolación** Son aquellos pozos para la infiltración del afluente en el terreno. Se utilizan cuando el terreno superficial es poco permeable y existe suelos más permeables en la parte más profunda. (Rengifo y Safora, 2017)

➤ **Alcantarillado Pluvial:** Es un sistema que receptiona y evacua las aguas provenientes de las lluvias para una posterior disposición final. (Navarrete, 2017).

## **B) Sistemas no convencionales**

Son aquellos sistemas alternativos de más bajo costo del mercado, entre los cuales tenemos: (Navarrete, 2017).

**a) Alcantarillados Simplificados:** Son sistemas similares a los convencionales con la diferencia del diseño y de la construcción, donde se reducen su diámetro.

**b) Alcantarillado Condominiales:** Recolecta las aguas servidas de un conjunto de viviendas ubicado en un área menor a 1 Ha mediante colectores simplificados.

**c) Alcantarillado Sin Arrastre De Sólidos:** Son sistemas en los que el desagüe de una o más viviendas es descargada a un tanque o caja que intercepta los sólidos y los retiene, escurriendo el desagüe sin sólidos sedimentables que son transportados por gravedad por tuberías poco profundas.

#### **1.3.4 Agua residual**

Son aquellas aguas servidas que son utilizadas con un fin consuntivo, incorporando a ellas sustancias que deterioran su calidad original (contaminación), bajando su potencialidad de uso. (Rodríguez, 2018)

Las aguas residuales se pueden clasificar en: (Navarrete, 2017).

- Aguas negras domésticas: son aguas que provienen del aseo personal, excretas, cocina, lavado de ropa, limpieza de viviendas y comercio.
- Aguas residuales industriales: son aguas de desperdicio de cualquier proceso industrial. Aguas servidas: aguas de desecho proveniente de las industrias y las casas a la vez.

#### **1.4 Formulación de Problema:**

¿Cuáles son las deficiencias técnicas y sociales del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan, Tumbes?

## **1.5 Justification del Estudio:**

Debido a que la ausencia de un Sistema de alcantarillado trae como consecuencia enfermedades ya sean estas entéricas o transmitidas por vectores, deteriora la calidad de vida de la gente, desanimo en las inversiones, un descenso del nivel socioeconómico. Motivo por lo cual esta investigación buscar conocer cuáles son las deficiencias del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan, Tumbes – Perú, octubre 2018.

Conociendo estas deficiencias nos servirá como un antecedente para investigaciones en el futuro y proyectos de sistema de alcantarillado para que no se cometan estos errores.

## **1.6 Hipótesis**

Las deficiencias técnicas son el cambio o incumplimiento de algunas metas o componentes del proyecto original como PIP y las deficiencias sociales son la falta de sensibilización de la población de Acapulco (receptor de las aguas servidas)

## **1.7 Objetivos:**

### **1.7.1 Objetivo General.**

- Determinar las deficiencias técnicas y sociales del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan – Tumbes

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- Determinar las deficiencias técnicas del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo Bocapan – Tumbes
- Determinar las deficiencias sociales del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo Bocapan – Tumbes

- Determinar el nivel de sensibilización del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Acapulco para comprobar si los encargados del proyecto realizaron esta sensibilización.

### III MÉTODO

#### 2.1 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es de forma descriptiva ya que busca describir los fenómenos encontrados.



Donde:

M = Muestra 1: Pobladores del Pueblo de Acapulco

O = Variable1: Deficiencia social (nivel de sensibilización)

: "observaciones obtenidas en la encuesta"

O = Variable 2: Deficiencia técnica

## 2.2 Variables y Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>Especificación de técnicas</b>	Son las instrucciones, parámetros, lineamientos de los documentos de un contrato que definen las exigencias de la calidad de un proyecto que se va a construir. (Castañeda, 2011)	Se revisó las partidas inejecutables que tenía como consecuencia resolver contrato. Se solicitó adicionales de obra, hubo dos sectores no considerados. No se respetó el proyecto de inversión pública con el componente de la construcción de una planta de tratamiento y lagunas de estabilización.	Reducción de Línea de Impulsión, rehabilitación De Cámara de bombeo y Rehabilitación De Planta De Tratamiento. Adicionar Componente de planta de tratamiento. Rediseñar lo sectores no considerados en proyecto.	Razón
<b>sensibilización</b>	Conjunto de acciones y prácticas organizadas bajo la figura de una oferta de servicios alrededor de la social. (López, 2018)	Se aplicó una encuesta sobre la sensibilización del proyecto	. Información Alojamiento Participación Prevención e inserción social convivencia	Nominal

## 2.3 Población y muestra

### 2.3.1 Población

Para este Estudio de investigación se tuvo como población a 256 viviendas en Pueblo de Bocapan (fuente Propia) y 2, 992 habitantes del Pueblo de Acapulco (fuente Unidad Formuladora de la Municipalidad Provincial de Contralmirante Villar); debido que el proyecto comprende ambos pueblos.

### 2.3.2 Muestra

Se ha considerado el total de las familias de la zona de ejecución del proyecto de alcantarillado, que fueron 256 viviendas en Pueblo de Bocapan (fuente Propia) y 340 habitantes del Pueblo de Acapulco (tamaño de muestra).

Para seleccionar la muestra se utilizó el muestreo probabilístico sistemático para la población de Acapulco.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$
$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(2992)}{(0,05)^2(2991) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$
$$n = \frac{(0,9604)(2992)}{(7,4775) + (0,9604)}$$
$$n = 340$$

N = tamaño de la población = 2992 habitantes

Z = nivel de confianza = 1.96

p = probabilidad de éxito o proporción esperada = 50%

q = probabilidad de fracaso = 50%

d = error máximo admisible en términos de proporción = 5%

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

**2.4.1 Técnicas:** Las técnicas desarrolladas fueron la aplicación de una encuesta y la búsqueda de información con respecto a las normas del reglamento nacional de edificaciones.

### ➤ **Contrastación de los requisitos técnicos de la norma de saneamiento**

Se utilizó la búsqueda documental de información de los requisitos para la implementación de un red de alcantarillado mediante el RNE (D.S. N° 011-2006-vivienda), el cual me detalla de las especificaciones que deben cumplir todo proyecto a implementarse.

Además se corroboró los PIP viables con los PIP modificado, para llegar al cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

### ➤ **Criterios sociales**

#### **Aplicación de la encuesta.**

Se aplicó la encuesta para medir el nivel de sensibilización de la población de Acapulco con respecto al proyecto de alcantarillado, para determinar si los encargados del proyecto realizaron la sensibilización a la población de Acapulco.

**2.4.2 Instrumento:** Los instrumentos que se utilizaron en el presente trabajo de investigación fueron el consentimiento informado, un cuestionario y una ficha técnica.

### ➤ **Consentimiento Informado.**

Se elaboró un modelo de consentimiento informado, para informar a todos los participantes sobre el motivo de la investigación. (ANEXO N° 1)

➤ **El cuestionario**

Se diseñó con unas preguntas relacionadas al proyecto orientada a medir la sensibilización de la población de Acapulco (ANEXO N° 2)

El instrumento tiene un total de 15 preguntas. Las alternativas se calificaron teniendo en cuenta lo siguiente: Totalmente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), No estoy seguro (3), De acuerdo (4), Muy de acuerdo (5).

**Rango del nivel de la sensibilización**

Insuficiente: 0 – 25

Poco suficiente: 26 – 50

Suficiente: 51 – 75

➤ **Validación de la encuesta:**

❖ **Determinación de expertos**

Se elaboró un cuestionario el cual fue sometido a juicio de experto para la validez de apariencia y contenido, finalmente el cuestionario tuvo 15 ítems para su validación empírica.

❖ **Confiabilidad**

Para determinar la confiabilidad de las preguntas para esta investigación, se utilizó el sistema SPSS 25, como programa para obtener resultados con el método del coeficiente Alfa de Cronbach. Entre más se acerca el coeficiente a 1 es mejor el resultado.

La confiabilidad de la herramienta para determinar la sensibilización de la población de Acapulco. Se determinó mediante el método de Alpha de Cronbach, obteniendo el resultado 0.937 que indica un valor de excelente.

## **2.5 Métodos de análisis de datos.**

Al desarrollar la investigación se trabajó el modelo estadístico matemático, modelo el cual nos refiere el proceso investigativo que se usó en los procedimientos estadísticos y matemáticos; analizando e interpretando los datos adquiridos y recolectados de las encuestas, gracias a los cuales se establecen los resultados que se plasman en gráficos estadísticos que nos sirve para entender y comprender la investigación.

Los datos obtenidos de las encuestas se ordenaron y se trabajó con el software SPSS versión 25

## **2.6 Aspectos éticos.**

Después del estudio de invitación a participar en el estudio, se explicó la razón del porque la investigación y la utilización de la información que se deseaba analizar. Se aseguró, la confidencialidad de los datos del usuario (anónimo) y se firmó el consentimiento informado mediante documento por cada usuario.

En el presente estudio estuvo basado en los postulados de Helsinki y los D.S.017-2006-SA y el DS. 006-2007-SA. (Gutiérrez, 2017).

### III RESULTADOS

**Tabla 1.** Variación de Componentes o Metas Establecidas del PIP viable contra un PIP modificado (Aumento en el número de metas)

PIP VIABLE	PIP MODIFICADO
<b>ALCANTARILLADO:</b>	ALCANTARILLADO
<b>5 941.25 m de tuberías PVC</b>	3 445.17 m de tuberías PVC
<b>BUZONES:</b>	BUZONES:
<b>82</b>	52
<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN</b>	SUMINISTRO E INSTALACIÓN
<b>1 241 m tubería PVC</b>	7 444.4 m de tubería PVC
<b>BOMBEO</b>	BOMBEO
<b>1 Cámara</b>	1 cámara y 1 por rehabilitar
<b>Construcción de una poza de tratamiento y una laguna de estabilización</b>	Rehabilitación de una laguna de oxidación en la localidad de Acapulco

Fuente especificaciones del proyecto y los PIP

En el análisis de los resultados según la tabla 1. Se observa el cambio e incumplimiento de las metas establecidas en un PIP aprobado, en el aumento de los componentes o metas como una cámara de bombeo a rehabilitar, una rehabilitación de una laguna de oxidación de la localidad de Acapulco, el incumplimiento de una poza de tratamiento y de una laguna de estabilización y el aumento de una línea de impulsión desde el Pueblo de Acapulco hasta el pueblo de Bocapan.

**Tabla 2.** Niveles de sensibilización

<b>NIVEL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>INSUFICIENTE</b>	336	98.8
<b>POCO SUFICIENTE</b>	4	1.2
<b>SUFICIENTE</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	340	100

Fuente: Encuesta sobre la sensibilización (anexo 2)

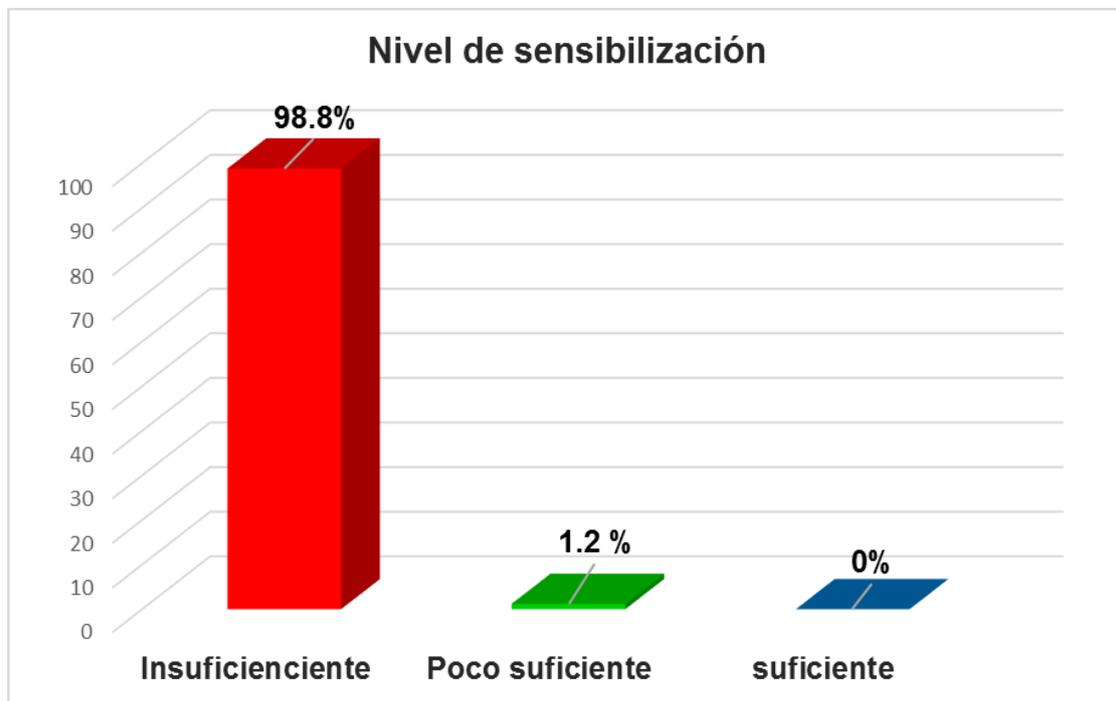


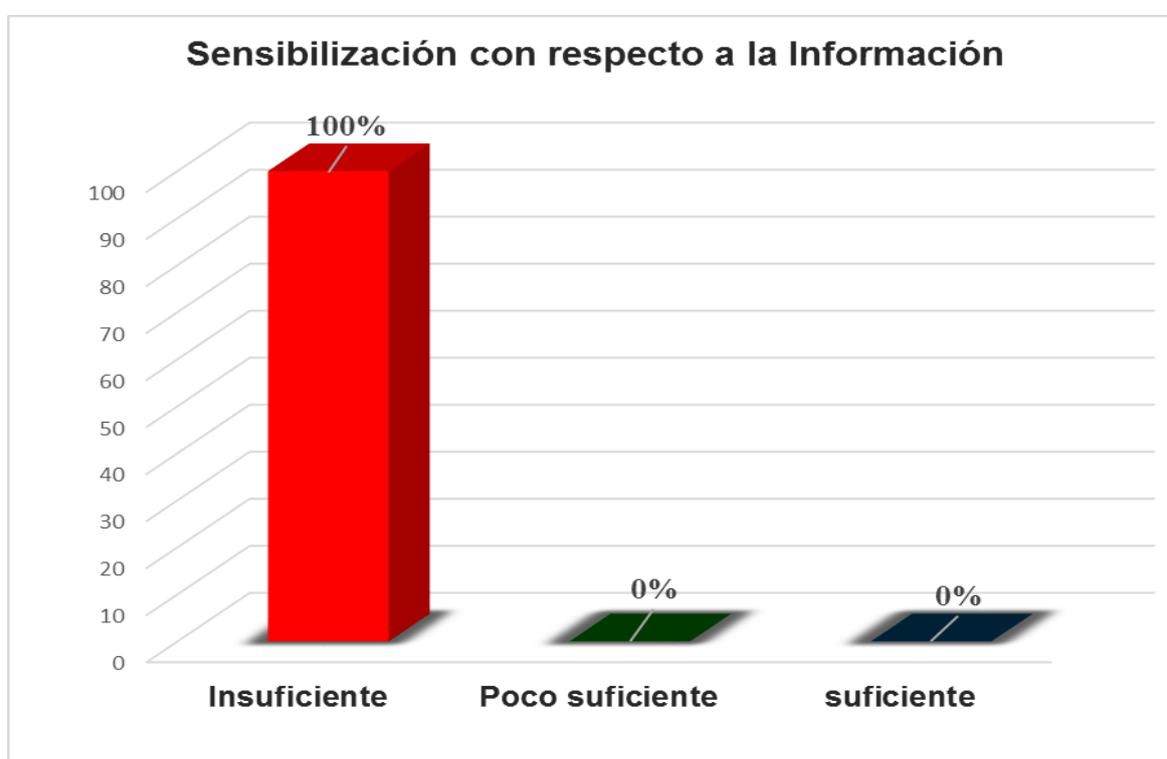
Figura 3. Nivel de la sensibilización

Interpretación: En la Tabla 2 y Figura 1, se visualiza que un 98,8 % de los habitantes de Acapulco ubicaron a la intervención social en el nivel de “insuficiente”, un 1,2 % en el nivel “poco suficiente” y ninguno en la categoría “suficiente”. Por lo cual se anuncia que existe un nivel insuficiente en cuanto a la sensibilización en los habitantes del proyecto de agua potable y alcantarillados del pueblo de Acapulco.

**Tabla 3.** Nivel de sensibilización respecto a la información

NIVEL	CANTIDAD	PORCENTAJE
INSUFICIENTE	340	100
POCO SUFICIENTE	0	0
SUFICIENTE	0	0
TOTAL	340	100

Fuente: Encuesta sobre la sensibilización (anexo 2)



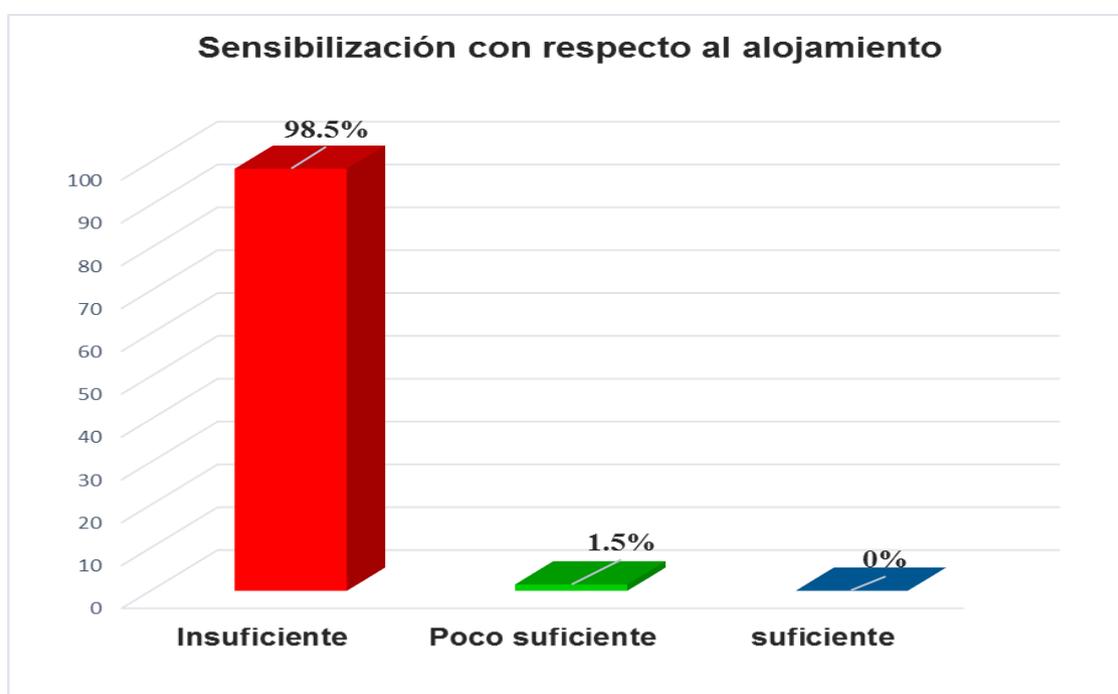
**Figura 4.** Nivel de sensibilización con respecto a la información

Interpretación: En la Tabla 3 y Figura 4, se visualiza que el 100 % de los habitantes del pueblo de Acapulco tienen un nivel insuficiente de sensibilidad con respecto a la información brindada acerca del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan.

**Tabla 4.** Nivel de sensibilización respecto al Alojamiento.

NIVEL	CANTIDAD	PORCENTAJE
INSUFICIENTE	335	98.5
POCO SUFICIENTE	5	1.5
SUFICIENTE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta sobre la sensibilización (anexo 2)



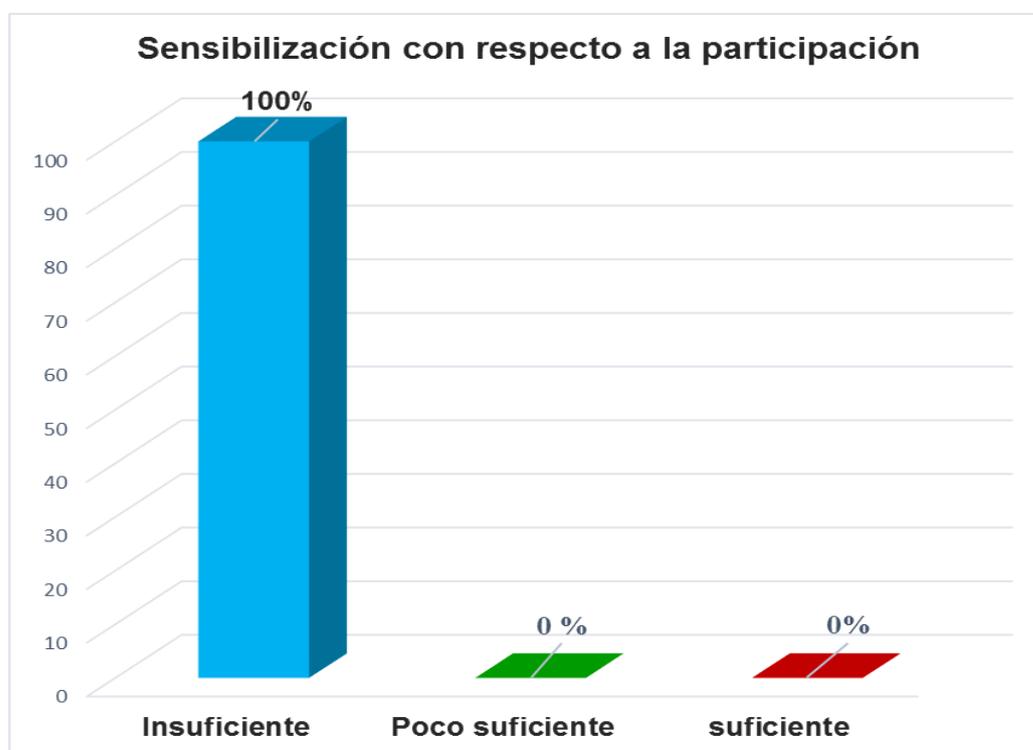
**Figura 5.** Nivel de sensibilización con respecto al Alojamiento

Interpretación: En la Tabla 4 y Figura 5, se visualiza que el 98.5 % de los habitantes del pueblo de Acapulco tienen un nivel insuficiente de sensibilidad con respecto al alojamiento del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan y solo un 1.5 % un nivel de poco suficiente.

**Tabla 5.** Nivel de sensibilización respecto a la participación

NIVEL	CANTIDAD	PORCENTAJE
INSUFICIENTE	340	100
POCO SUFICIENTE	0	0
SUFICIENTE	0	0
TOTAL	340	100

Fuente: Encuesta sobre la sensibilización (anexo 2)



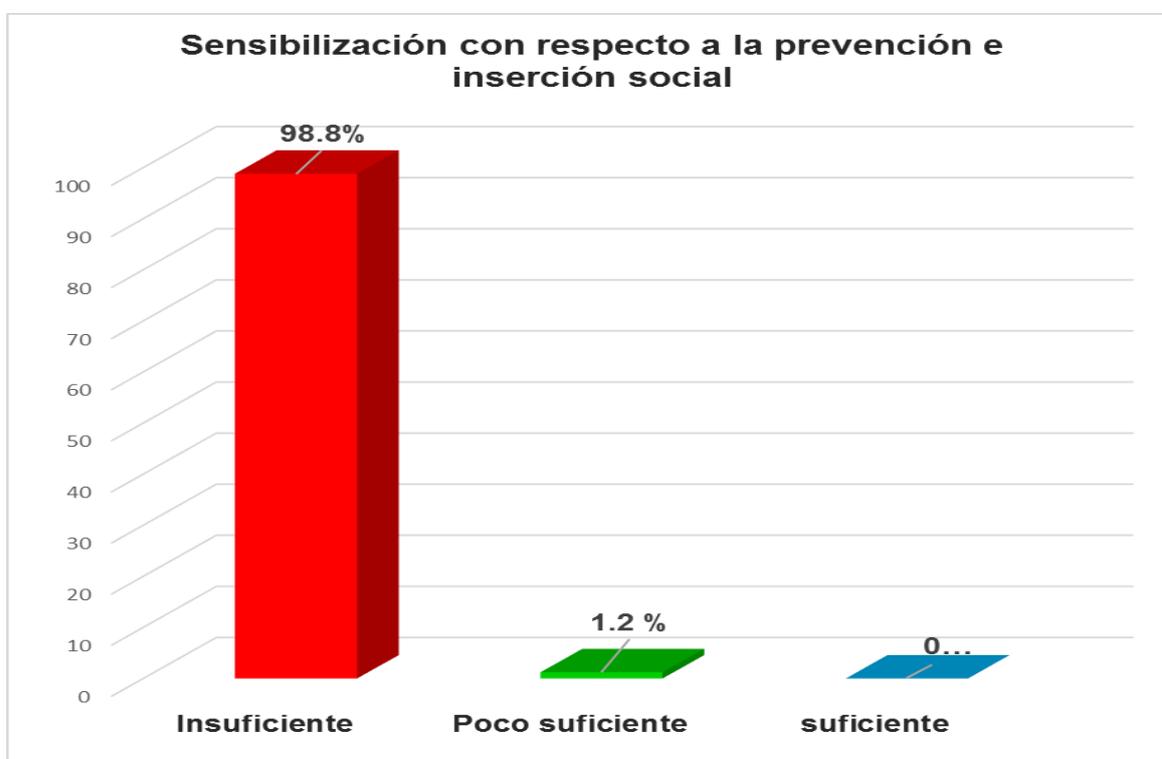
**Figura 6.** Nivel de sensibilización con respecto a la participación

Interpretación: En la Tabla 5 y Figura 6, se visualiza que el 100 % de los habitantes del pueblo de Acapulco tienen un nivel insuficiente de sensibilidad con respecto a la participación proporcionada acerca del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan.

**Tabla 6.** Nivel de sensibilización respecto a la prevención e inserción social

NIVEL	CANTIDAD	PORCENTAJE
INSUFICIENTE	336	98.8
POCO SUFICIENTE	4	1.2
SUFICIENTE	0	0
TOTAL	340	100

Fuente: Encuesta sobre la sensibilización (anexo 2)



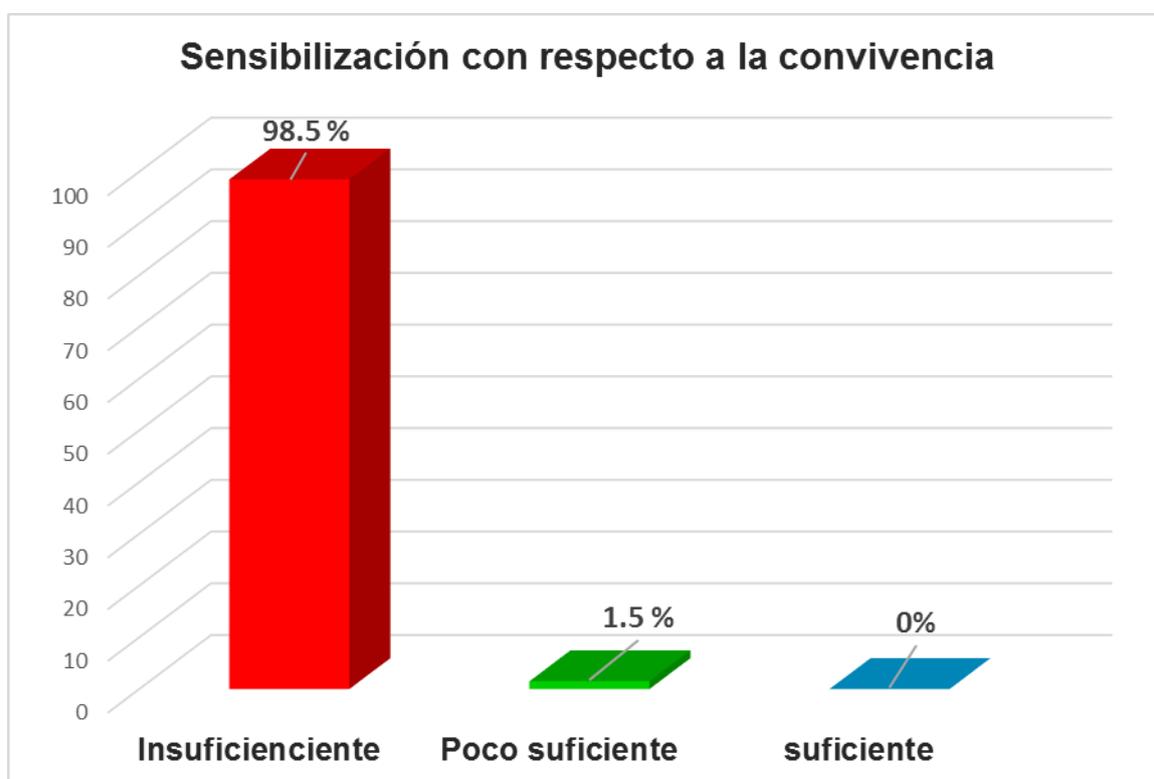
**Figura 7.** Nivel de sensibilización con respecto a la prevención e inserción social

Interpretación: En la Tabla 6 y Figura 7, se visualiza que el 98.8% de los habitantes del pueblo de Acapulco tienen un nivel insuficiente de sensibilidad con respecto a la prevención e inserción social del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan y solo un 1.2 % un nivel de poco suficiente.

**Tabla 7.** Nivel de sensibilización respecto a la convivencia con el proyecto

NIVEL	CANTIDAD	PORCENTAJE
INSUFICIENTE	335	98.5
POCO SUFICIENTE	5	1.5
SUFICIENTE	0	0
TOTAL	340	100

Fuente: Encuesta sobre la sensibilización (anexo 2)



**Figura 8.** Nivel de sensibilización con respecto a la prevención e inserción social

Interpretación: En la Tabla 7 y Figura 8, se visualiza que el 98.5% de los habitantes del pueblo de Acapulco tienen un nivel insuficiente de sensibilidad con respecto a la convivencia con el proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan y solo un 1.5 % un nivel de poco suficiente.

## VI. DISCUSIÓN

Por más esfuerzos que se han realizado en estos últimos 20 años, aún en la actualidad existen más de 2.600 millones de personas que no tienen los servicios básicos de saneamiento. (Rengifo y Safora 2017)

Así mismo la ausencia de un Sistema de alcantarillado trae como consecuencia enfermedades ya sean estas entéricas o transmitidas por vectores, no se cuenta con calidad de vida en las personas, desanimo en las inversiones, un descenso del nivel socioeconómico.

Debido a estos planteamientos es que hemos querido estudiar Cuáles son las deficiencias técnicas y sociales del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan, Tumbes – Perú, octubre 2018.

Conociendo estas deficiencias nos permitirá dotar de alternativas de solución al mejoramiento de la infraestructura y brindar las bases para la viabilidad del proyecto que fue paralizado y abandonado por las autoridades; para que la ciudadanía pueda contar con infraestructura sanitaria adecuada para la conservación de la salud, control de la contaminación ambiental y una mejor calidad de vida.

Es así que en el incumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto de alcantarillado del pueblo de Bocapan, como se aprecia en la tabla 1, se debe a un aumento en el número de metas establecidas. Es decir, las metas aumentaron a las especificaciones viables (PIP Viable), aumento el número de cámaras de bombeo, aumento los metros de tuberías de PVC para el suministro e instalación, se incorporó la rehabilitación de la laguna de oxidación del pueblo de Acapulco.

Además de lo mencionado aparte de aumentar las metas no se cumplieron con la sensibilización de la población de Acapulco, lo cual había sido planteado por la empresa constructora.

Así mismo cabe destacar que el proyecto no tuvo un control, ni una supervisión adecuada para solucionar cualquier inconveniente que se halla presentado durante la ejecución del proyecto.

Por lo mencionado las deficiencias encontradas en el proceso de investigación proceso de formulación está en la falta de revisión de la información necesaria e indispensable como es la parte técnica necesaria por parte de los proyectistas para una adecuada ejecución en el proyecto.

Así, también se ha detectado que los proyectistas encargados de formular son profesionales con poca experiencia laboral en el campo y sin capacidad, lo cual genera grandes problemas en la ejecución del proyecto.

Estas especificaciones técnicas son parte de documentos que regulan parámetros específicos de un contrato que definen las exigencias de la calidad de un proyecto que se va a ejecutar como obra. Estas definen los requisitos específicos para cada trabajo en cuanto a materiales, equipos, y calidad de la mano de obra que serán incluidos dentro del proyecto. De igual forma, se definen los procedimientos que se deben seguir dentro del proceso constructivo de dicho proyecto es, decir, detallan la ejecución del trabajo o partidas específicas que se realizarán en obras. (Castañeda, 2011)

Estos resultados son similares a los encontrado por (Castañeda, 2011); quién al realizar su estudio “Formulación de especificaciones técnicas para proyectos de edificación en la ciudad de Piura”, encontró que la inexperiencia en obra de los profesionales proyectistas encargados de formular especificaciones y demás, es una de las principales causas para que no se ejecute el proyecto.

Por otro lado con relación al nivel de la sensibilización social, como se verifica en la tabla 2 y figura 1, el 96,7% de los habitantes de Acapulco tienen un nivel insuficiente de sensibilización. Esta falta de sensibilización es debido a diferentes factores tales como la falta de información, capacitación, participación, inserción social y convivencia de los habitantes del pueblo de Acapulco con los encargados del proyecto. Es decir la empresa constructora no realizo campañas para promover, fomentar y promocionar el proyecto, más aún ni siquiera informo a los habitantes acerca del proyecto.

Por otro lado diferente hubiera sido si los encargados del proyecto hubieran realizado la sensibilización ya que a través de esta se hubiera encontrado los orígenes del problema para despertar la conciencia crítica de la población y

generar prácticas solidarias y un cambio de mentalidad, actitudes, logrando que la población acepte y considere el proyecto como algo beneficioso para su comunidad.

Es así que la sensibilización tiene un impacto positivo para la aceptación y mejora de una estrategia o proyecto a implementar, tal es así que la investigación realizada por Bazán (2017); en su tesis “Influencia de un plan de sensibilización sobre el clima organizacional en docentes de una institución educativa en proceso de autoevaluación”, cuyo objetivo fue determinar la influencia de un plan de sensibilización sobre el clima organizacional en docentes de una institución educativa en proceso de autoevaluación; este estudio concluyó que la sensibilización influye significativamente en el clima.

Este impacto positivo de la sensibilización se asocia a los estímulos que nosotros podemos recibir a través de nuestros cinco sentidos (tacto, olfato, oído, visión y gusto) y que de alguna manera activan nuestro cerebro despertando emociones, generando sentimientos y logrando estimular una parte de nosotros mismos. (Sánchez, 2015)

Cabe mencionar que no existe sensibilización sin haber antes una intervención social ya que antes de sensibilizar a las personas primero se tiene que intervenir en ellas mediante comunicación de información, capacitaciones, y educación para lograr una sensibilización. (Sánchez, 2015).

En este sentido nuestros resultados son similares al encontrado por López (2018). En su tesis Análisis de la intervención social y calidad del recurso hídrico en el proyecto “Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado”, Lurigancho 2018, cuyo objetivo fue determinar la relación de la intervención social y la calidad del recurso hídrico en el proyecto “Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado” del distrito de Lurigancho Chosica, 2018. Encontró que el 69,7% de la población tiene un nivel insuficiente de sensibilización e intervención social.

Por otro lado como se puede visualizar en la tabla 3 y figura 4, el 100% de la población de Acapulco tienen un nivel insuficiente de sensibilidad con respecto a la información brindada acerca del proyecto del sistema de alcantarillado del

pueblo de Bocapan; esto es debido a que la empresa constructora del proyecto no realizó intervención social, ni hizo campañas de concientización ni informó a la población de Acapulco, ellos solo ejecutaron la obra sin informar ni consultar al pueblo que iba albergar la desembocadura del alcantarillado del pueblo de Bocapan.

Con respecto a la tabla 4 y figura 5, se visualiza que el 98.5% de la población encuestada tiene un nivel insuficiente de sensibilización con respecto al alojamiento del proyecto y solo un 1.5% un nivel poco suficiente, esto es debido a que la población considera que el alojar el desagüe del pueblo de Bocapan en su pueblo es permitir que todo el excremento de otro pueblo llegue en su pueblo como si este fuera un recolector de basura, además de esto ellos ya tienen la mala experiencia de un proyecto similar.

Por otro lado como observamos en tabla 5 y figura 6, el 100 % de la población de Acapulco tienen un nivel insignificante de sensibilización con respecto a la participación, esto es debido a que la población no participo de ninguna actividad promovida por la empresa constructora además la población considera que no se respetaron sus derechos a la hora de ejecutar la obra.

Así mismo como observamos en tabla 6 y figura 7, el 98.8 % de la población de Acapulco tienen un nivel insignificante de sensibilización con respecto a la prevención e inserción social, esto es debido a que la población tiene la percepción de que el proyecto no beneficiará a la población, ni beneficiará su estilo de vida ni se insertará socialmente, sino por el contrario ellos consideran que el proyecto ocasionara brote de más enfermedades.

Así también como se visualiza en tabla 7 y figura 8, el 98.5 % de la población de Acapulco tienen un nivel insignificante de sensibilización con respecto a la convivencia con el proyecto, esto es debido a que la población considera que convivir con el proyecto es convivir con una quebrada afectada con el desagüe de Bocapan, así también ellos manifiestan que esta convivencia no es adecuada para su comunidad y no beneficiara a su localidad sino por el contrario.

## V. CONCLUSIONES

- ❖ Las deficiencias técnicas encontradas en la investigación ocasionaron el incremento de las metas asignadas en el proyecto, tales como:
  - Una Línea de Impulsión de 6 900 m de tubería desde el pueblo de Bocapan hasta el pueblo de Acapulco.
  - La Rehabilitación de cámara de Bombeo del pueblo de Acapulco.
  - Rehabilitación de laguna de oxidación en la localidad de Acapulco.
- ❖ Las deficiencias sociales encontradas fueron la falta de implementación de un programa de sensibilización del proyecto hacia la población de Acapulco, pueblo receptor de las aguas servidas.
- ❖ El 98.8 % de la población de Acapulco (pueblo receptor de las aguas servidas de Bocapan) tuvo un nivel insuficiente de sensibilización, lo que evidencia que los encargados del proyecto no realizaron la sensibilización, lo cual es un problema social para la ejecución del proyecto por el aumento de la meta que es llevar el Desagüe del pueblo de Bocapan hasta las lagunas del pueblo de Acapulco.

## VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer intervenciones sociales, capacitaciones y campañas para sensibilizar a la población de Acapulco, así generar una percepción diferente del proyecto de alcantarillado.

Así mismo las campañas deben estar orientadas al cuidado del medio ambiente y a los beneficios que traerá el proyecto para el pueblo de Acapulco, como es una mejor calidad de vida, turismo.

Por otro lado, se recomienda hacer un mejor seguimiento, control y vigilancia a los nuevos proyectos por venir para evitar que estos queden inconclusos, así como contratar con empresas que tengan una trayectoria en el mercado para evitar problemas como la falta de experiencia y credibilidad de las obras.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bazán M. (2017). Influencia de un plan de sensibilización sobre el clima organizacional en docentes de una institución educativa en proceso de autoevaluación. Universidad Marcelino Champagnat (Tesis de maestría). Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.umch.edu.pe/bitstream/UMCH/281/1/40.%20Tesis%20%28Baz%C3%A1n%20Cortez%29.pdf>

Castañeda V. (2011). Formulación de especificaciones técnicas para proyectos de edificación en la ciudad de Piura. (Tesis de pregrado). Universidad de Piura. Piura, Perú. Recuperado de:

[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1439/ICI\\_190.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1439/ICI_190.pdf?sequence=1)

Chirinos S (2017). Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del Caserío Anta, Moro - Ancash 2017. (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Chimbote, Perú. Recuperado de: [file:///D:/Downloads/chirinos\\_as.pdf](file:///D:/Downloads/chirinos_as.pdf)

Cornejo, W. (2017). Análisis de la intervención social para la mejora de las prácticas en el uso del agua potable y alcantarillado de la población beneficiaria del proyecto de rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado lote 3 de sedapal. Comas. (Tesis de maestría). Universidad Católica del Perú. Lima, Perú. Recuperado de: [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9492/Cornejo\\_Alva\\_An%C3%A1lisis\\_intervenci%C3%B3n\\_social1.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9492/Cornejo_Alva_An%C3%A1lisis_intervenci%C3%B3n_social1.pdf?sequence=1)

Gutiérrez, M. (2017). Relación entre calidad de servicio y satisfacción del usuario de complejos deportivos de la Municipalidad Provincial del Santa – Chimbote 2017. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú. Recuperado de: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11985/gutierrez\\_zm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11985/gutierrez_zm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

León J, Salinas A, Zepeda M. (2017). Diseño de red de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento del municipio de Turín, departamento de Ahuachapán, El Salvador. (Tesis de pregrado). Universidad del Salvador. El Salvador.

Recuperado de:  
<http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14409/1/DISE%C3%91O%20DE%20RED%20DE%20ALCANTARILLADO%20SANITARIO%20Y%20PLANTA%20DE%20TRATAMIENTO%20DEL%20MUNICIPIO%20DE%20TUR%C3%8DN>

López M. (2018). “Análisis de la intervención social y calidad del recurso hídrico en el proyecto “Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, Lurigancho 2018”. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo. Trujillo, Perú.

Recuperado de:  
[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/21323/L%C3%B3pez\\_GMP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/21323/L%C3%B3pez_GMP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Navarrete E. (2017). Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado de el charco, distrito de Santiago de Cao, provincia de Ascope, región La Libertad. (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.

Recuperado de:  
[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11743/navarrete\\_ze.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11743/navarrete_ze.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pastor O. (2014). Evaluación de la satisfacción de los servicios de agua y saneamiento urbano en el Perú: De la imposición de la oferta a escuchar a la demanda. (Tesis de maestría). Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Recuperado de:  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5470/PASTOR\\_PAREDES\\_OSCAR\\_EVALUACION\\_SERVICIO.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5470/PASTOR_PAREDES_OSCAR_EVALUACION_SERVICIO.pdf?sequence=1)

Rengifo D y Safora R, (2017). Propuesta de diseño de un sistema de alcantarillado y/o unidades básicas de saneamiento en la localidad de Carhuacocha, distrito de Chilia – Pataz – la libertad, 2017. (Tesis de pregrado).

Universidad Privada del Norte. Trujillo, Perú. Recuperado de:  
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11652/Rengifo%20Alayo%20Dante%20Alejandro.pdf?sequence=1>

Rodríguez Y. (2018). Propuesta de diseño del sistema de saneamiento básico en el caserío de Huayabas – Parcoy – Pataz – La Libertad, 2017. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. Trujillo, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12891/Rodriguez%20Jurado%20Isael%20Yovani.pdf?sequence=1>

Taco A. (2012). Las aguas servidas y su incidencia en la salubridad de los habitantes del barrio pilacoto de la parroquia Guaytacama del Cantón Latacunga provincia de Cotopaxi. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3789/1/TESIS%20ALCANTARIL%20LADO%20BARRIO%20PILACOTO.pdf>

Verdugo E. (2010). Evaluación económica y financiera de proyectos sociales, aplicación al Canton Sevilla de oro provincia del Azuay. (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca. Chile. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/996/1/teco691.pdf>

Sánchez L, (2015). Sensibilización y adaptación a los cambios tecnológicos de riego en los agricultores antiguos de la Campiña de Moche, período 2013-2014. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. Recuperado de: [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/1952/diazmostacero\\_jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/1952/diazmostacero_jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Salinas E (2010). Riesgo y vulnerabilidad de la infraestructura de servicios de agua potable y saneamiento: caso proyecto mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Oxapampa. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú. Recuperado de: [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1306/1/salinas\\_cv.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1306/1/salinas_cv.pdf)

# VIII. ANEXOS

## ANEXO 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Declaración del personal:

El presente estudio consiste en determinar las deficiencias técnicas y sociales del proyecto del sistema de alcantarillado del pueblo de Bocapan – Tumbes y así poder realizar esta investigación, para lo cual se le solicita su gentil colaboración.

Entendiendo lo anterior yo:

1. Acepto libremente participar de esta encuesta. Me explicaron claramente los objetivos y estoy de acuerdo con ellos.
2. Estoy en conocimiento que esta investigación es para fines académicos
3. Me comprometo a que toda la información entregada por mí será cierta, y entiendo que ésta es confidencial y no podrá ser entregada a otras personas sin mi autorización. Mi identificación no aparecerá en ningún informe ni publicación, resultantes del presente estudio.

Nombre del participante: Karlos Calero Zarate

Firma:  Fecha: 19/01/2019

Número de teléfono: 971108319

## ANEXO 2. Cuestionario para medir la sensibilización del pueblo de Acapulco

### INSTRUCCIONES PARA LA ENCUESTA DE SENSIBILIZACIÓN

Lea cada ítem para efectos de comprensión y marque con una "X" en la casilla que considere conveniente.

	INDICADORES	Muy de acuerdo (5)	De acuerdo (4)	No estoy seguro (3)	En desacuerdo (2)	Totalmente en desacuerdo (1)
	<b>Información</b>					
1	¿En qué medida está Ud. de acuerdo que se tomó en cuenta la información de la población?					
2	¿Está Ud. De acuerdo con la información recibida sobre el proyecto?					
	<b>Alojamiento del proyecto</b>					
3	¿Estaría de acuerdo que mediante una tubería traigan el desagüe del pueblo de Bocapan?					
4	¿Estaría de acuerdo en rehabilitar su cámara de bombeo si es que traen el desagüe de Bocapan?					
5	¿Estaría de acuerdo en rehabilitar su laguna de oxidación o ampliarla si es que traen el desagüe del pueblo de Bocapan?					
	<b>Participación</b>					
6	¿En qué medida esta Ud. De acuerdo que la participación de la población fue adecuada para la implementación del proyecto?					
7	¿Está Ud. De acuerdo que las capacitaciones brindadas fueron adecuadas?					
8	¿En qué medida esta Ud. De acuerdo que se respetaron sus derechos al realizar el proyecto?					
	<b>Prevención e inserción social</b>					
9	¿En qué medida esta Ud. De acuerdo que el proyecto beneficiará al medio ambiente?					
10	¿En qué medida esta Ud. De acuerdo, que la laguna de oxidación mejorará su estilo de vida?					
11	¿En qué medida Ud. Considera que el proyecto evitará una series de enfermedades?					
12	¿Está Ud. De acuerdo que con el proyecto la población se insertará socialmente?					
	<b>Convivencia con el proyecto</b>					
13	¿En qué medida esta Ud. De acuerdo que el proyecto no afecta la quebrada de Acapulco?					
14	¿En qué medida Ud. Considera que el proyecto es adecuado para la población?					
15	¿En qué medida Ud. Considera que el proyecto beneficiará su localidad?					

### ANEXO 3. Validación de la encuesta mediante el alfa de Crobach

**Tabla 6. Resumen de procesamiento de casos para la validez**

---

<b>N° CASOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>VÁLIDOS</b>	32	100
<b>EXCLUIDOS</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	32	100

---

Fuente: Datos obtenidos a través del sistema IBM SPSS 25

**Tabla n° 7. Estadísticas de fiabilidad**

---

<b>ALFA DE CRONBACH</b>	<b>N° DE ELEMENTOS</b>
<b>0,937</b>	15

---

Fuente: Datos obtenidos a través del sistema IBM SPSS 25

## ANEXO 4. Cuadro resumen de PIP Viable y PIP Modificado

Modificaciones No Sustanciales	PIP Viable	PIP Modificado	Justificación e impacto sobre el monto de inversión
1) Aumento en Metas asociadas a la capacidad de producción del servicio	<p>1. ALCANTARILLADO • Suministro e Instalación de 5,941.25 m de tubería PVC DN 200 MM para desagüe</p> <p>2. BUZONES • Construcción de 82 buzones de concreto armado FC=210 KG/CM2 Hp=3.00 m.</p> <p>3. CONEXIONES DOMICILIARIAS • Suministro e Instalación de 1,650.00 m de tubería PVC DN 160 MM para desagüe</p> <p>4. CÁMARA DE BOMBEO • Construcción de 01 cámara de bombeo. • Equipamiento hidráulico en cámara de bombeo. • Sistema de utilización en media tensión.</p> <p>5. LÍNEA DE IMPULSIÓN • Suministro e Instalación de 1,241.00 m de tubería PVC DN 160 MM para línea de impulsión.</p> <p>6. DISPOSICIÓN FINAL • Construcción de una poza de tratamiento - Lagunas de Estabilización.</p>	<p>Suministro e Instalación de 3445.17 m de tubería PVC DN 200 MM para desagüe</p> <p>Construcción de 52 Buzones de Concreto armado</p> <p>Conexiones Domiciliarias 275 unidades</p> <p>Construcción de Camara de Rebombéo</p> <p>Suministro e Instalación de 7444.44 m de tubería PVC DN 160 MM para línea de impulsión</p> <p>Rehabilitación de Laguna de Oxidación en la Localidad de Acapulco</p> <p>Sistema de utilización en media tensión en 22.9 kv, trifásico para el sistema de alcantarillado de la localidad de Bocapan</p>	

Fuente: Ficha de registro de variaciones en la fase de inversión OPI/DGPM

## ANEXO 5. Fotos del proyecto

Ingreso al Pueblo de Bocapan



Plaza y Capilla del Pueblo de Bocapan



Centro de salud del pueblo de Bocapan



Buzón sin instalar cerca la local comunal



Puente de Bocapan



Ingreso al Pueblo de Acapulco



## ANEXO 6: Matriz de validación de la variable sensibilización mediante el sistema SPSS 25

Muestra piloto: 32 habitantes del pueblo de Acapulco

4: Visible: 15 de 15 variables

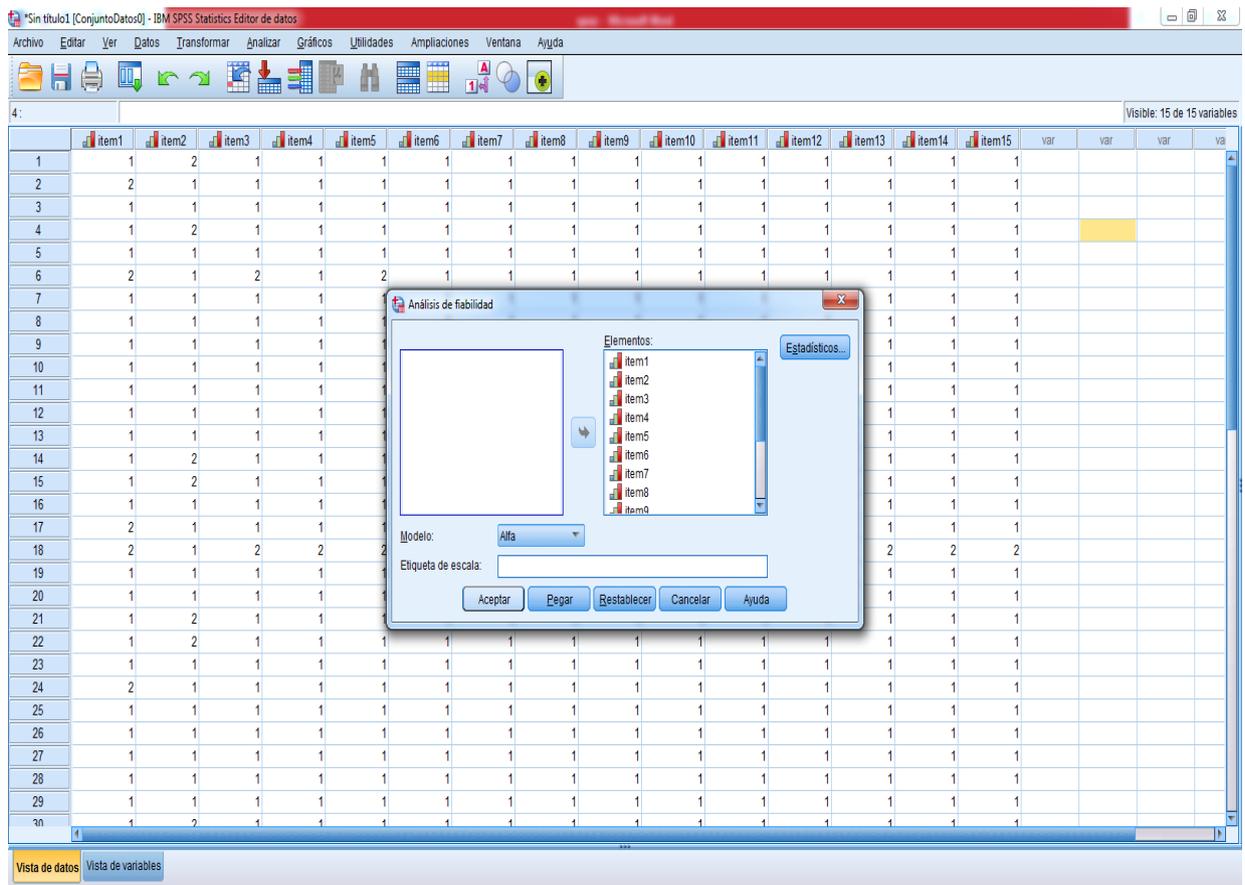
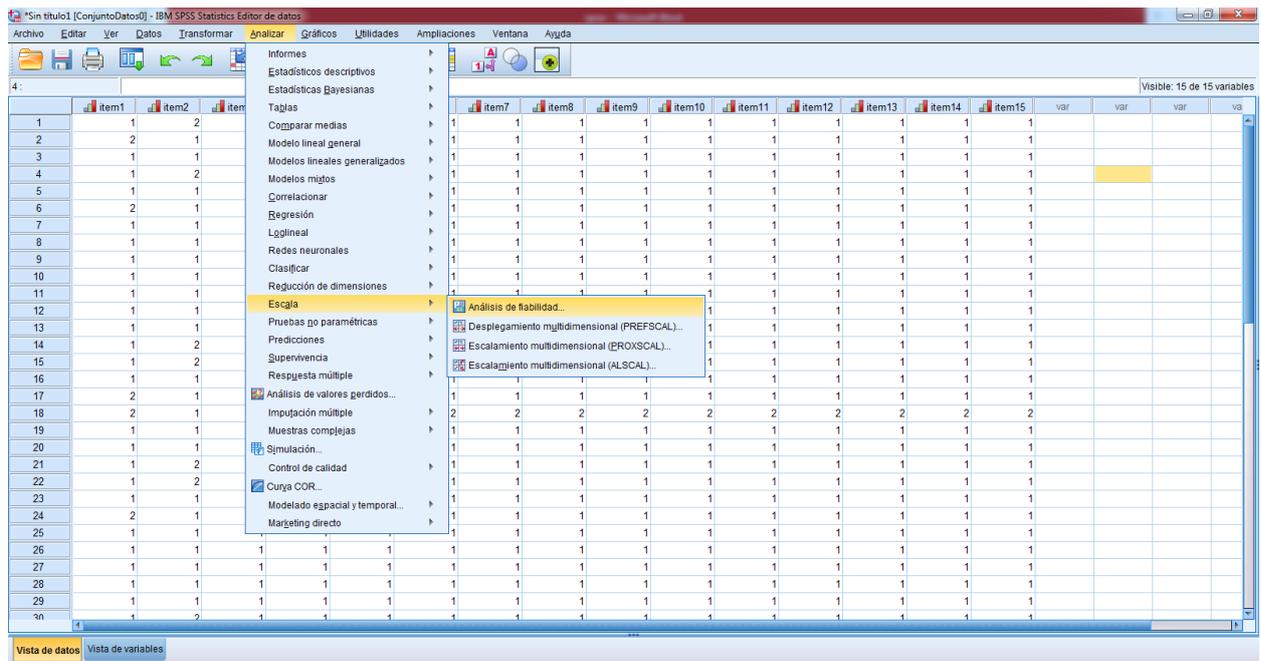
	item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item12	item13	item14	item15	var	var	var	va
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
6	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
14	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
15	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
17	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
18	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
21	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
22	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
24	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
30	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

Vista de datos | Vista de variables



4: Visible: 15 de 15 variables

	item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item12	item13	item14	item15	var	var	var	va
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
14	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
15	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
17	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
18	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
21	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
22	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
24	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
30	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
33																			
34																			
35																			
36																			



IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 15 de 15 variables

	ítem1	ítem2	ítem3	ítem4	ítem5	ítem6	ítem7	ítem8	ítem9	ítem10	ítem11	ítem12	ítem13	ítem14	ítem15	var	var	var	va
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
14	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
15	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
17	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
18	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
21	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
22	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
24	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
30	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
33																			
34																			
35																			
36																			

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode: ON | H: 116, W: 205 pt

Vista de datos Vista de variables

\*Resultado7 [Documento7] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

**Fiabilidad**

**Escala: ALL VARIABLES**

**Resumen de procesamiento de casos**

Casos	Válido	N	%
	32	32	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	32	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,937	15