

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE  
RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION, EN  
VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA  
LIMA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS**

**TESIS PRESENTADO POR:**

**BACH.: ROJAS LOPEZ, PERCY**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO CIVIL.**

**LIMA –PERÚ**

**2018**

**HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO**

---

Dr. CASIO AURELIO TORRES LOPEZ

---

ING. RANDO PORRAS OLARTE  
JURADO REVISOR

---

ING. NATALY LUCIA CORDOVA ZORRILLA  
JURADO REVISOR

---

ING. CHRISTIAN MALLAUPOMA REYES  
JURADO REVISOR

---

Mg. MIGUEL ÁNGEL CARLOS CANALES  
Secretario docente

**ASESORES:**

**DR. GENARO SIU ROJAS**

**ING. BENIGNO PEBE GUIDO RUBÉN**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, esposa e hija por sus enseñanzas con amor y voluntad hicieron de mí una persona tenaz y perseverante.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por ser quien guio nuestros pasos en cada nueva etapa de nuestra vida, como nuestro padre, mentor y guía.

A nuestros padres, porque con sus consejos, apoyo, ejemplo y sobretodo amor; nos ayudaron a ser alguien en esta vida, formándonos como personas y profesionales.

A nuestros amigos, por todas las amanecidas estudiando, logrando así fortalecer nuestra amistad, tanto en lo personal como profesional.

A la Universidad Peruana los Andes por brindarnos a través de sus docentes todos los conocimientos y valores que me ayudan en la vida profesional.

## INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS .....	VIII
INDICE DE FIGURAS .....	IX
RESUMEN .....	1
ABSTRAC .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
CAPITULO I .....	4
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Formulación y sistematización del problema.....	5
1.2.1 Problema General.....	5
1.2.2 Problemas Específicos.....	5
1.3 Justificación.....	5
1.3.1 Justificación Práctica o Social. ....	5
1.3.2 Justificación Metodológica. ....	6
1.4 Delimitaciones.....	6
1.4.1 Delimitación Espacial. ....	6
1.4.2 Delimitación Temporal. ....	6
1.4.3 Delimitación Económica.....	6
1.5 Limitaciones. ....	7
1.6 Objetivos.....	7
1.6.1 Objetivo General. ....	7
1.6.2 Objetivos Específico.....	7
CAPITULO II.....	8
MARCO TEORICO .....	8
2.1. Antecedentes. ....	8
2.1.1 Antecedentes Nacionales. ....	8
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	10
2.2. Marco Conceptual. ....	12
2.3. Marco Legal.....	28
2.4. Definición de términos.....	29

2.5. Hipótesis.....	29
2.4.1 Hipótesis General.....	29
2.4.2 Hipótesis Especifico.....	30
2.6. Variables.....	30
2.5.1 Definición Conceptual de la Variable.....	30
2.5.2 Operacionalizacion de la Variable.....	30
2.5.3 Operacionalizacion de la Variable e indicadores.....	31
CAPITULO III.....	33
METODOLOGIA.....	33
3.1. Método de Investigación.....	33
3.2. Tipo de Investigación.....	33
3.3. Nivel de Investigación.....	33
3.4. Diseño de Investigación.....	33
3.5. Población y Muestra.....	33
3.6. Técnicas e Instrumentos de recopilación de datos.....	35
3.7. Procesamiento de la Información.....	35
3.9. Técnicas y Análisis de datos.....	39
CAPITULO IV.....	40
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	40
4.1 Resultado de encuestas.....	40
4.2 Resultados de cálculos de Riego por goteo.....	60
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS.....	78
ANEXOS.....	80

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: parámetros requeridos de agua para riego.....	18
Tabla 2: Resumen de las propiedades físicas de los suelos.....	23
Tabla 3: Valores de ETo calculados de acuerdo a cada zona climática. ....	24
Tabla 4: costo de inversión.....	25
Tabla 5: Tabla de selección de diámetros válidos.....	27
Tabla 6: Valores estimados de ETP. ....	27
<b>Tabla 7: de Operacionalización de la Variable X</b> .....	<b>31</b>
<b>Tabla 8: de Operacionalización de la Variable Y</b> .....	<b>32</b>
Tabla 9: Técnicas e instrumentos de datos. ....	35
Tabla 10: Resultados de laboratorio-suelos.....	38
Tabla 11: Tabulación de encuesta P1 .....	40
Tabla 12: Tabulación de encuesta P2 .....	41
Tabla 13: Tabulación de encuesta P3 .....	42
Tabla 14: Tabulación de encuesta P4 .....	43
Tabla 15: Tabulación de encuesta P5 .....	44
Tabla 16: Tabulación de encuesta P6 .....	45
Tabla 17: Tabulación de encuesta P7 .....	46
Tabla 18: Tabulación de encuesta P8 .....	47
Tabla 19: Tabulación de encuesta P9 .....	48
Tabla 20: Tabulación de encuesta P10 .....	49
<i>Tabla 21 Tabulación de encuesta: P11</i> .....	<i>50</i>
Tabla 22: Tabulación de encuesta P12.....	51
Tabla 23: Tabulación de encuesta P13.....	52
Tabla 24: Tabulación de encuesta P14.....	53
Tabla 25: Tabulación de encuesta P15.....	54
Tabla 26: Tabulación de encuesta P16.....	55
Tabla 27: Tabulación de encuesta P17 .....	56
Tabla 28: Tabulación de encuesta P18.....	57
Tabla 29: Tabulación de encuesta P19.....	58
Tabla 30: Tabulación de encuesta P20 .....	59
Tabla 31: Información de entrada.....	60
Tabla 32: tabla de cálculo de tiempo de riego.....	60
Tabla 33: tabla de cálculo de selección de emisor.....	61
Tabla 34: Resultado de la encuesta.....	73
Tabla 35: Contrastación de encuesta .....	74

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: componentes de un sistema de riego por goteo .....	13
Figura 2: instalación de un filtro .....	15
Figura 3: lavado del filtro durante el riego.....	15
Figura 4: diagrama esquemático del suelo.....	19
Figura 5: diagrama de partículas de suelo.....	19
Figura 6: triangulo de texturas .....	20
Figura 7: altura de diámetro de agua.....	21
Figura 8: estados de humedad del suelo.....	22
Figura: 9: Relación general entre textura y características de agua en el suelo. .....	22
Figura 10: Niveles estáticos en una red a presión. ....	26
Figura 11: recopilando información.....	35
Figura 12: Procedimiento de campo insitu.....	36
Figura 13: medición de caudal.....	37
Figura 14: encuesta .....	37
Figura: 15proceso de trabajo topográfico .....	38
Figura 16: Grafica de porcentaje-P1 .....	40
Figura 17: Grafica de porcentaje-P2.....	41
Figura 18: Grafica de porcentaje-P3.....	42
Figura 19: Grafica de porcentaje-P4.....	43
Figura 20: Grafica de porcentaje-P5.....	44
Figura 21: Grafica de porcentaje-P6.....	45
Figura 22: Grafica de porcentaje-P7.....	46
Figura 23: Grafica de porcentaje-P8.....	47
Figura 24: Grafica de porcentaje-P9.....	48
Figura 25: Grafica de porcentaje-P10.....	49
Figura 26: Grafica de porcentaje-P12.....	50
Figura 27: Grafica de porcentaje-P12.....	51
Figura: 28: Grafica de porcentaje-P13.....	52
Figura 29: Grafica de porcentaje-P14.....	53
Figura 30: Grafica de porcentaje-P15.....	54
Figura 31: Grafica de porcentaje-P16.....	55
Figura 32: Grafica de porcentaje-P17.....	56
Figura 33: Grafica de porcentaje-P18.....	57
Figura 34: Grafica de porcentaje-P19.....	58
Figura 35: Grafica de porcentaje-P20.....	59
Figura 36: Grafica de diseño por goteo .....	61
Figura 37: Distribución de Sistema de riego tecnificado por goteo .....	62
Figura 38: Cuadro de cálculo para potencia (HP) .....	63
Figura 39: Cuadro de cálculo para potencia (HP) .....	64
Figura 40: Cuadro de cálculo para potencia (HP) .....	65
Figura 41: Esquema de riego por goteo.....	66
Figura 42: Esquema de riego por goteo.....	67
Figura 43: Esquema de riego por goteo.....	68
Figura 44: Cuadro de cálculo hidráulico para tubería .....	69
Figura 45: Esquema de planta de reservorio .....	70
Figura 46: Tipo de materiales para el sistema tecnificado de goteo .....	71

Figura 47: Tipo de materiales para el sistema tecnificado de goteo ..... 72

## RESUMEN

La presente investigación debe responder al siguiente problema general, ¿Cómo optimizar la protección del medio ambiente con un sistema de riego tecnificado por goteo, en Villa La Campiña, Distrito de Ate, Provincia Lima?, el objetivo general es: Optimizar la protección del medio ambiente con un sistema de riego tecnificado por goteo, en Villa La Campiña, Distrito de Ate, Provincia Lima, hipótesis general es: La optimización de la protección del medio ambiente se lograra con un sistema de riego tecnificado por goteo en Villa La Campiña, Distrito de Ate, Provincia Lima.

En este estudio se utiliza el método científico, el tipo de investigación es el aplicado, nivel descriptivo–explicativo, el diseño es No experimental; la población esta conformada por 401 socios, el tipo de muestreo es el aleatorio simple y su muestra es de tamaño de 62 socios a quienes se aplicaron la técnica de las encuestas.

La principal conclusión de esta investigación es que la protección optima del medio ambiente y del paisaje, se lograra con un sistema de riego tecnificado por goteo, siendo la proporción de mejora respecto al riego artesanal de un 40%.

Palabras Claves: **Sistema de riego por goteo, medio ambiente, deterioro ambiental, protección paisajística.**

## ABSTRAC

The present investigation must respond to the following general problem, How to optimize the protection of the environment with a drip irrigation system, in Villa La Campiña, District of Ate, Province of Lima ?, the general objective is: To optimize the protection of the environment environment with a drip irrigation system, in Villa La Campiña, District of Ate, Province Lima, general hypothesis is: The optimization of environmental protection will be achieved with a technified irrigation system by drip in Villa La Campiña, District of Ate, Province of Lima.

In this study the scientific method is used, the type of research is applied, descriptive-explanatory level, the design is non-experimental; the population is made up of 401 partners, the sample type is simple random and its sample is of the size of 62 partners to whom the survey technique was applied.

The main conclusion of this research is that the optimum protection of the environment and the landscape, will be achieved with a drip irrigation system, being the proportion of improvement with respect to the artisanal irrigation of a 40%.

**Keywords: Drip irrigation system, environment, environmental deterioration, landscape protection.**

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación “**Deterioro Del Medio Ambiente Y Sistema De Riego Tecnificado Para Su Protección, En Villa La Campiña, Distrito De Ate, Provincia Lima**”, da un marco general de la problemática local que viven los pobladores de la zona Villa la Campilla, con falta de áreas verdes para la protección del medio ambiente, y por ello se vienen proponiendo nuevas alternativas de riego tecnificado para el sembrado de árboles (molle), que protege las zonas altas denominado PTP (protección y tratamiento paisajista), impidiendo que las personas puedan invadir los lugares ecológicos.

La estructura de la presente investigación está conformado por 5 capítulos:

**Capítulo I:** El cual se desarrolla el planteamiento del problema, formulación y sistematización del problema, Justificación, delimitaciones, limitaciones y objetivos.

**Capítulo II:** Se desarrolla el marco teórico, antecedentes nacionales e internacionales de trabajos de investigaciones similares, marco conceptual se desarrolla los conceptos básicos del sistema de riego por aspersión, definición de términos, hipótesis y las variables de la investigación.

**Capítulo III:** Metodología, la tesis se está desarrollando con el método descriptivo – comparativo.

**Capítulo IV:** Contiene los resultados del trabajo de investigación.

**Capítulo V:** Contiene la contrastación de hipótesis y la discusión de resultados del trabajo de investigación.

Finalmente se tiene las conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficos y los anexos.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema.

El Perú ha vivido todo el tiempo con un crecimiento habitacional desordenado sin respetar las áreas verdes ni los lugares normados e intangibles PTP (protección y tratamiento paisajista).

El Uso del riego tecnificado en las zonas altas mejora cuando se observan las siguientes condiciones:

A) La siembra de árboles en las zonas altas, mejorará y protegerá el medio ambiente y la calidad de vida de las personas.

B) El uso de agua potable mediante el riego tecnificado de las arborizaciones en las zonas altas sea adecuado.

Los pobladores de la zona de la Campiña, utilizan agua que compran de cisternas, para el riego de los árboles de los cuales en la zona la Campiña trabajan con una motobomba con motor a gasolina. Esta forma de abastecimiento de agua, además de incrementar significativamente los costos de producción, no permite cubrir adecuadamente la demanda hídrica de las plantaciones, sobre todo con el riego por gravedad tradicional con bajas eficiencias de riego. Por ello, los niveles de productividad son bajos, influyendo directamente en la disminución de la rentabilidad de la actividad y en los ingresos de los productores, lo que a su vez conlleva a una pobre o casi nula inversión y capitalización en el área a trabajar.



*Figura: 1: Riego artesanal del molle.*



*Figura: 2: Almacenamiento del agua para riego.*

## 1.2 Formulación y sistematización del problema.

### 1.2.1 Problema General.

¿Cómo optimizar la protección del medio ambiente con un sistema de riego tecnificado por goteo, en Villa La Campiña, Distrito de Ate, Provincia Lima?

### 1.2.2 Problemas Específicos.

- a) ¿Cómo contribuye el sistema de riego tecnificado por goteo en la vegetación?
- b) ¿Cuál es la incidencia del sistema de riego tecnificado por goteo en el deterioro del medio ambiente?
- c) ¿Qué proporción mejorar el sistema de riego tecnificado por goteo en la protección paisajista?

## 1.3 Justificación.

### 1.3.1 Justificación Práctica o Social.

La aplicación del modelo hidráulico para el diseño hidráulico, se tendrán en cuenta los cálculos aplicados para implementar el sistema de riego tecnificado por goteo, optimizando el uso adecuado y evitar las labores de todos los pobladores que se dedican mediante faenas el riego ancestral, en la zona Villa la Campiña del Distrito de Ate-Lima-Lima, mejorando la calidad de vida de los pobladores y la protección del medio ambiente.

### **1.3.2 Justificación Metodológica.**

La presente investigación se desarrolló utilizando el método científico, según lo teórico, bibliográfico de: (Bravo, Técnicas de investigación social, 1995), El método científico es la ordenación y disposición conjunta de dichos caracteres en tener un campo único de acción, realidad observable, información sobre una prueba exclusiva que sea objetiva, fáctica, genérica.

## **1.4 Delimitaciones.**

### **1.4.1 Delimitación Espacial.**

La presente investigación propuesta tendrá como lugar de ejecución en la Zona Villa la Campiña del Distrito de Ate, Departamento Lima.

### **1.4.2 Delimitación Temporal.**

La presente investigación propuesta se llevará a cabo en el periodo del año del 2018, desde febrero hasta mayo. En este periodo los investigadores fueron identificando los problemas más relevantes que perjudicaban a la población mediante problemas sociales como las invasiones, y la falta de arborizaciones para mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de los pobladores.

### **1.4.3 Delimitación Económica.**

La presente investigación se realizó con recursos propios. Tengo la convicción de que esta investigación tendrá la financiación de alguna entidad, quien revisará todos los aspectos necesarios para decidir el apoyo a la comunidad por el bien del medio ambiente, un aspecto olvidado muchas veces, además y definitivamente servirá esta misma investigación (con la añadidura necesaria) para resolver problemas idénticos en otros contextos.

## **1.5 Limitaciones.**

Para la elaboración de la presente investigación se tuvo diversas limitaciones, entre las que se encuentran las fuentes de información, Municipalidad Provincial de Ate, demora demasiado en brindar información, Así como también el Instituto de Meteorología SENAMHI, demora en brindar información.

## **1.6 Objetivos.**

### **1.6.1 Objetivo General.**

Optimizar la protección del medio ambiente con un sistema de riego tecnificado por goteo, en Villa La Campiña, Distrito de Ate, Provincia Lima.

### **1.6.2 Objetivos Específico.**

- a) Determinar la contribución del sistema de riego tecnificado por goteo en la vegetación.
- b) Analizar la incidencia del sistema de riego tecnificado por goteo en el deterioro del medio ambiente.
- c) Determinar la proporción del sistema tecnificado por goteo en la protección paisajística.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

##### **2.1.1 Antecedentes Nacionales.**

ALBITES PAICO, Juan Víctor, 2015, en la tesis titulada, “Diseño de un sistema de riego por goteo para el cultivo de palto en parcela de 22 ha del subsector de riego ferreñafe”, tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agrícola, donde el Objetivo General es Diseñar un Sistema de Riego por Goteo para el Cultivo de Palta Has en parcela de 22 ha del Subsector de Riego Ferreñafe. El Problema General es: ¿Cuál es el porcentaje de eficiencia de la aplicación del sistema de riego por pozas y la insuficiente disponibilidad del recurso hídrico para el cultivo de arroz en parcela de 22ha del subsector de riego Ferreñafe?

(Albites Paico & Alvitez Figueroa, 2015), En el primer capítulo se plantea y formula la problemática, se establece la justificación e importancia de la tesis, así como los objetivos y alcances de la misma. El segundo capítulo refiere al marco teórico del sistema de riego por goteo, sus ventajas y componentes. En el tercer capítulo se expone la metodología empleada para el trabajo de campo y gabinete. En el cuarto capítulo se exponen los resultados y análisis de los datos de campo, asimismo se describe a detalle el diseño del sistema de riego por goteo y de otros componentes. En el quinto capítulo se evalúa económicamente el proyecto, analizando la rentabilidad de la implementación del mismo. En el sexto capítulo se describe el plan general de instalación, operación y mantenimiento del sistema de riego. Finalmente, en los últimos capítulos se presentan las conclusiones a las que se llegaron con el estudio y las recomendaciones del proyecto.

MEZA CAPCHA, Karem Belén, 2014, en el trabajo de investigación titulado: “Planeamiento, diseño y evaluación técnico económico del sistema de riego del programa de frutales-fundo en la universidad

nacional agraria la molina”, donde el Objetivo General es Realizar el planeamiento, diseño y la evaluación económica del sistema de riego por goteo para el cultivo de palto, diversos frutales, maíz amarillo duro, papa, frejol castilla, paliar y algodón. El Problema General es: ¿Cuál es el planeamiento, diseño y la evaluación económica del sistema de riego por goteo para el cultivo de palto, diversos frutales, maíz amarillo duro, papa, frejol castilla, paliar y algodón?.

(Capcha, 2014), El presente trabajo de investigación consistió en realizar el planeamiento, diseño del sistema de riego por goteo y evaluación económica en el Programa de Investigación y Proyección Social en Frutales y el Programa el Fundo, en lo cual se seleccionó cultivos rentables como palto, maíz, frejol castilla y algodón.

(Concha, 2009), CRUZ CONCHA, José Carlos, 2011, en la tesis titulada, “Diseño de un sistema de riego por goteo Controlado y automatizado para uva Italia”, tesis para optar el título de licenciado en ingeniería electrónica, donde el Objetivo General es Reducir la cantidad de agua utilizada en el proceso de riego de una chacra ubicada en sector Pampa de Ñoco distrito de Grocio Prado, provincia de Chincha en el departamento de Ica. El Problema General es: La escasez y la inadecuada utilización de los recursos hídricos en el proceso de riego de los cultivos en general y específicamente el método de riego por inundación utilizado para las plantaciones de uva, generan mayores costos de producción a los medianos y pequeños agricultores del país.

El documento de tesis está conformado por 7 capítulos. El primero de ellos tiene por objetivo dar a conocer el entorno de trabajo donde se realizan los estudios para la aplicación del trabajo de tesis, así como una presentación del estado actual de la uva en el Perú en lo que se refiere a la producción y exportación de este fruto. El segundo capítulo trata aspectos técnicos, teóricos y prácticos en relación al tema de riego aplicado a cultivos de uva Italia, nos proporciona una visión más profunda de la realidad y nos introduce en el entendimiento del problema

a solucionar, gracias a ello se puede realizar el análisis del asunto de estudio y las deficiencias en el funcionamiento en el sistema de riego actual, así como plantear la propuesta de una posible solución a los problemas encontrados, se realiza el análisis de los mismos tomando como muestra un tramo recto de 100 metros de cultivos de uva Italia en el área de trabajo de un universo de 5.6 hectáreas, con el objetivo de reemplazar el método de riego tradicional por inundación y de optimizar el uso del agua en el proceso de riego.

### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

QUINTERO GIL, Decly Johana, 2015, en la tesis titulada, “Implementación De Sistemas De Riego Por Goteo En Huertas Caseras Del Programa FAMI (Familia, Mujer E Infancia) Para El Desarrollo De La Agricultura Urbana Ecológica En El Municipio De La Plata Huila”, para optar el título de ingeniero forestal, donde el Objetivo General es Implementación de sistema de riego en huertas caseras orgánicas para el desarrollo de la agricultura urbana, diseñadas para las beneficiarias del programa FAMI (Familia, Mujer e Infancia), en el Municipio de la Plata Huila, como una alternativa óptima para conservar los recursos hídricos de la región. El Problema General es: ¿Cómo implementar los sistemas de riego en las huertas urbanas ecológicas de las madres FAMI del municipio de La Plata Huila?

(Quintero Gil & Trujillo Fajardo, 2015), Con la implementación del sistema de riego por goteo, podemos demostrar que es óptimo para el desarrollo fisiológico de las hortalizas, teniendo un alto porcentaje de aprovechamiento en la cosecha.

TOSTADO DELGADO, Pablo Álvarez, 2010, en la tesis titulada: “Diseño hidráulico de un sistema de riego por goteo para una huerta aguacatera pequeña”, para obtener el título de ingeniero mecánico, en esta tesis el objetivo es el diseño de un sistema de riego por goteo que sea de bajo costo en instalación y eficiente en el uso de agua al pequeño

productor de aguacate de México. Según esta tesis el diseño de un sistema de irrigación por goteo es el escoger los componentes apropiados para disponer de una adecuada distribución de agua (y fertilizante) a lo largo y ancho de un campo de cultivo, con el fin de cumplir con los requerimientos de las cosechas, teniendo siempre presentes factores económicos, operacionales, cantidad de agua y las restricciones que esto conlleva. (TOSTADO DELGADO, 2010)

SAUD TOLEDO, Juan Pablo, 2012, en la tesis “diseño de un sistema de riego por goteo para cultivos en zonas con escasas de agua”, tesis para obtener el título de ingeniero civil, en esta tesis el autor nos entrega un proyecto que servirá para usar el riego por goteo en zonas donde el agua es escasa, además nos define aspectos que corresponden a la ingeniería civil, mecánica y electrónica, además presenta conceptos de agricultura para el entendimiento del diseño de este sistema y los resultados obtenidos en este proyecto. También presenta conceptos de la ingeniería hidráulica, el cual sirve para poder plantear un manual de diseño y utilización de un sistema de riego por goteo para zonas con escasas e agua. (SAUD TOLEDO, 2012)

A continuación se tiene un extracto de la instalación de un sistema de agua por goteo en las inmediaciones de las instalaciones de la planta termoeléctrica de Fénix Power (FenixPower, 2016):

Fénix Power culminó con el proyecto de arborización del perímetro interno y externo de su central termoeléctrica, ubicada en la avenida San Pedro, con la plantación de 1500 árboles.

Las especies seleccionadas fueron el molle costeño y mahoe de 2 metros aproximadamente, las cuales fueron consideradas por su capacidad de adaptación a las características del suelo de Las Salinas, así como por su frondosidad y follaje permanente.

Para el proceso de implementación se contó con el apoyo de una empresa especialista en desarrollo de áreas verdes, la misma que ha

implementado exitosos procesos de forestación en otras zonas de Chilca y del país.

Con la finalidad de darle mantenimiento a la arborización realizada, se decidió utilizar el sistema de riego por goteo utilizando agua residual depurada. De esta manera, Fénix Power contribuye con la sostenibilidad ambiental en el distrito al reutilizar de manera responsable el recurso natural y aportar con oxígeno a través de la plantación de árboles, los cuales contribuyen a mejorar la imagen de la zona.

## **2.2. Marco Conceptual.**

### **Riego por goteo**

Es un método de riego donde el agua es aplicada en manera de gotas a través de emisores y comúnmente denominados “goteros”. La descarga de los emisores fluctúa en el rango de 2 a 4 litros por hora por gotero.

El riego de goteo suministra a intervalos frecuentes en pequeñas cantidades de humedad desde la raíz de cada planta por medio de delgados tubos de plástico. Este método, utilizado en muchos países, garantiza una mínima pérdida de agua por evaporación o filtración, y es válido para casi todo tipo de cultivos.

### **Componentes del sistema de riego por goteo.**

- a) Fuente de Presión.
- b) Línea de Presión.
- c) Cabezal de riego.
- d) Porta regantes.
- e) Emisores.

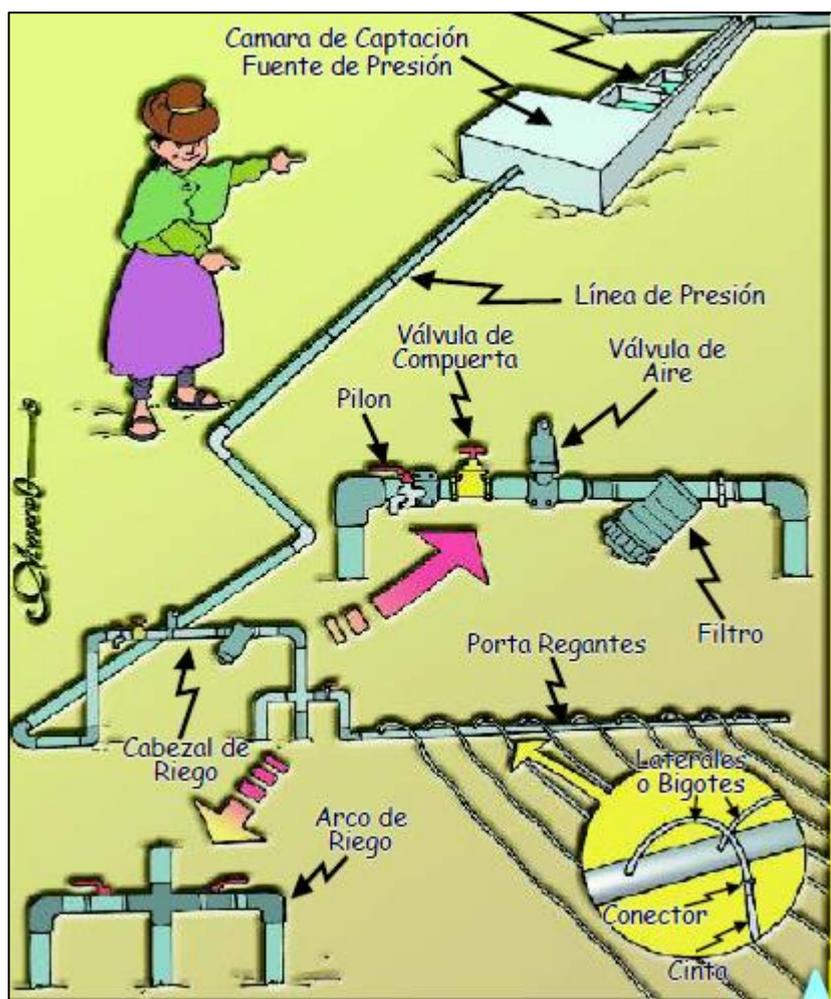


Figura 1: componentes de un sistema de riego por goteo

- Fuente de Presión:-** Puede ser una Bomba, o un estanque que se encuentre ubicado por lo menos 10 metros sobre el nivel del terreno a regar, o una red comunitaria de agua presurizada.
- Línea de Presión:-** Constituido por una tubería de PVC, cuyo diámetro depende del tamaño de la parcela que se le aplicará este tipo de riego y que permite conducir las aguas desde los pozos existentes o desde la bomba hacia los cabezales, presurizando en su recorrido el agua al ganar presión hidrodinámica gracias a la topografía del lugar al tener pendiente a favor.
- Cabezal de riego:-** Constituido por accesorios de control y filtrado. Los cabezales constan básicamente de:
  - Válvula compuerta
  - Válvula de aire

- Filtro de anillos
  - Arco de riego con válvula de bola.
- d) **Porta regantes**:- Tubería de PVC que permite conducir el agua hacia cada uno de los laterales donde se instalarán las cintas de goteo.
- e) **Emisores**:- Constituidos por las Cintas de Goteo, que permiten emitir caudales de aproximadamente 1 a 2 litros por hora por cada gotero (ubicados cada 20 cm, o más). Las cintas trabajan con presiones Nominales de hasta 10 metros de columna de agua.

### **Operación del sistema.**

Poner en marcha el sistema implica las siguientes actividades:

- 1) **Lavado del sistema**:- Es recomendable realizar esta operación sin que esté colocado el cartucho de filtrado, ni las cintas de goteo, ni los tapones al final de los porta regantes; para lo cual se abrirá solo una llave de bola a la vez de los arcos de riego, dejando que el agua circule por las salidas (bigotes de manguera de Polietileno y por los extremos de los porta regantes).
- 2) **Instalación del filtro**:- Cintas de goteo y tapones: Una vez lavado el sistema, se procede a colocar los tapones en los extremos de los porta regantes, el cartucho de filtrado y a instalar las cintas de goteo, tendiéndolas sobre el terreno previamente preparado y sembrado. Las cintas se cortaran, del rollo, a la medida del terreno a irrigar, colocándolas sobre el terreno con los goteros hacia arriba. Al final de las cintas, se le hará un dobléz y se le calzara un pedazo de la misma cinta, de manera que funcione como tapón final.  
La conexión de la cinta con la manguera de polietileno (bigote) se hará con el conector manguera cinta. La longitud recomendada para la cinta será de 80 m, buscando que el terreno Preferentemente no tenga pendientes muy elevadas (recomendable menos de 2%).

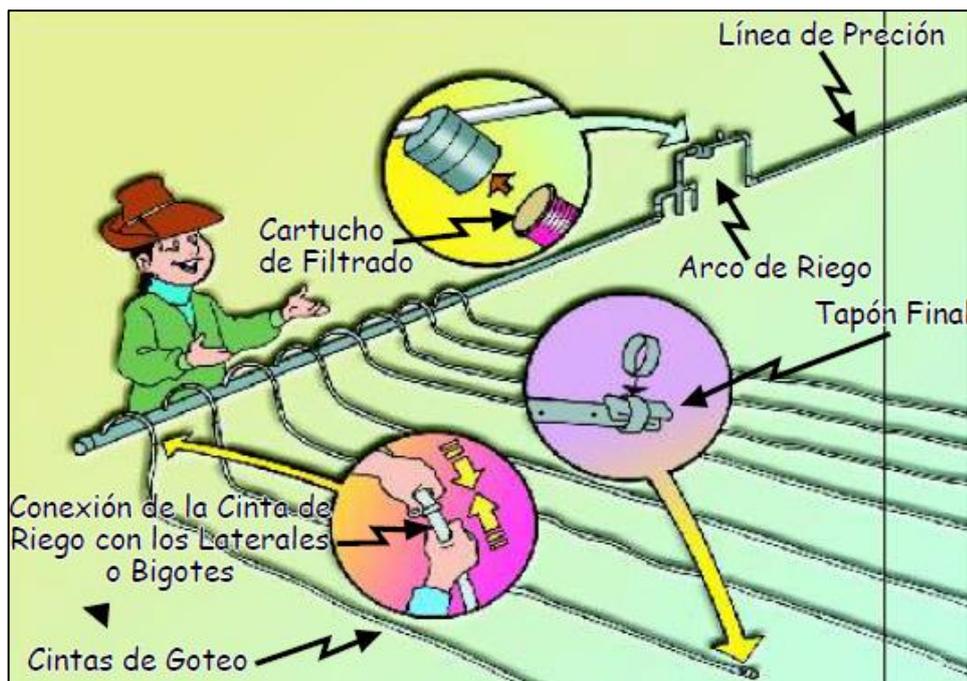


Figura 2: instalación de un filtro

- 3) Instalación del filtro:-** Una vez instaladas las cintas de goteo se puede programar el riego, procediendo, para ello, a abrir la válvula general del cabezal de riego y luego la válvula de bola de uno de los arcos de riego, para regar un sector y al terminar se cierra esta válvula y se abre la de otro arco para regar otro sector. Es preferible regar por sectores para tener una mejor presión de riego y el goteo sea uniforme.
- 4) Lavado del filtro durante el riego:-** El lavado del filtro se realizará cada vez que se aprecie una baja de presión, se nota en las cintas de goteo, que se van aplanando y el agua ya no llega al final de la cinta. Esto nos indica que el filtro está sucio y requiere limpieza.

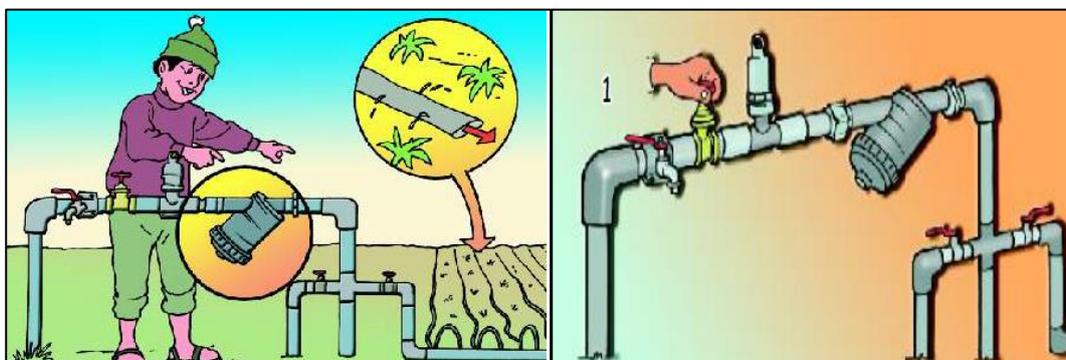


Figura 3: lavado del filtro durante el riego

- 5) Tiempo de riego:-** El tiempo de riego diario o ínter diario depende de la Evapo-transpiración Potencial y del tamaño del cultivo, una práctica recomendada será un riego ínter diario por un período de 1.5 hrs.
- 6) Mantenimiento Preventivo:-** Controlar permanentemente la calidad del agua durante el riego, haciendo limpieza de las mallas del desarenador y de la arena, limo, arcilla, piedras, etc que pueden haberse acumulado dentro del mismo.

### **Ventajas de este sistema de riego.**

- **Ventajas de tipo Agronómico.**

Permite un ahorro considerable de agua, debido a la reducción de la evapo-transpiración y de las pérdidas de agua en las conducciones y durante la aplicación. Debido también a la alta uniformidad de riego, todas las plantas crecen uniformemente, ya que reciben volúmenes iguales de agua, siempre que el sistema esté bien diseñado y mantenido. Nos da también la posibilidad de medir y controlar la cantidad de agua aportada, incluso de automatizar el riego.

- **Ventajas de tipo económico.**

Los agricultores que pasaron del riego tradicional por gravedad al sistema de riego por goteo han reducido su consumo de agua en un 60 por ciento.

Los equipos tienen larga vida útil, superior a los 10 ó 15 años. Y la inversión realizada en su implementación se puede recuperar en uno o dos años.

- **Ventajas de tipo ambiental.**

No ocasiona mayores costos ambientales ya que, no produce anegamientos por saturación y evita la salinización del suelo, condiciones que hoy afectan al 30% de las tierras de riego.

**Caudal:-** Se define el caudal  $Q$  como el volumen de agua ( $V$ , medido en litros o  $m^3$ ) que pasa de una sección transversal conocida de un río, corriente o tubería en un tiempo determinado.

$$Q = \frac{V}{t}$$

El caudal se expresará por lo tanto en litros por segundo (L/s) o metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s).

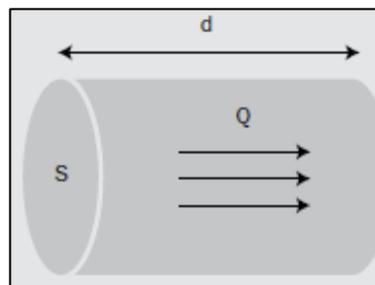
El volumen de agua será por lo tanto equivalente al volumen del cilindro:

$$V = S \times d$$

Sustituyendo.

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{S \times d}{t}$$

$$Q = S \times U$$

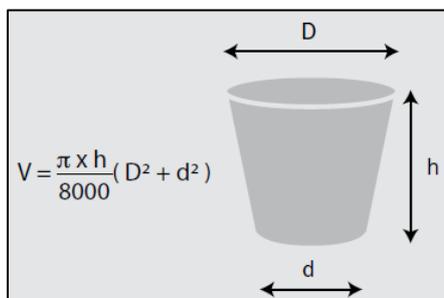


Donde U es la velocidad media del agua expresada en m/s.

$$V = S \times d$$

Calculo de Volumen.

- Cálculo del volumen de un Balde:-



Donde V es el volumen en litros, es el número Pi, D y d son los diámetros de cada extremo del balde, en cm, y h es la altura del balde, también en cm.

- Parámetros normalmente requeridos en análisis de agua para riego.

Tabla 1: parámetros requeridos de agua para riego.

Determinación	Unidad de medida	Valores normales
Contenido en sales:		
CE	dS/m	0 – 3
ó		
SD	mg/L	0 – 2000
Sodicidad:		
RAS	–	0 – 15
Cationes y aniones:		
Ca <sup>2+</sup>	meq/L	0 – 20
Mg <sup>2+</sup>	meq/L	0 – 5
Na <sup>+</sup>	meq/L	0 – 40
CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>	meq/L	0 – 10
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	meq/L	0 – 20
Cl <sup>-</sup>	meq/L	0 – 30
Varios:		
Boro	mg/L	0 – 2
pH	–	6.0 – 8.5

Fuente: USDA (1997).

### Composición del suelo:

Si desmenuzamos un trozo de suelo seco con la mano, veremos que está compuesto de partículas de diferentes tamaños. La mayoría de estas partículas tienen su origen en la degradación de las rocas, y se llaman partículas minerales. Algunas partículas se originan a partir de restos de plantas y animales (hojas podridas, trozos de hueso, etc.), son las llamadas partículas orgánicas o materia orgánica. Aunque tanto las partículas minerales como las orgánicas parecen tocarse entre sí, en realidad dejan espacios entre ellas. Estos espacios son llamados poros.

Cuando el suelo está seco, los poros están principalmente ocupados por aire o vapor de agua. Por el contrario, tras una lluvia o un riego intenso, estos poros se llenarán de agua.

Los componentes del suelo se pueden representar también esquemáticamente, tal y como muestra la Figura 18, donde:

Vg y Pg son respectivamente el volumen y el peso de gas (aire y vapor de agua).

$V_a$  y  $P_a$  son el volumen y el peso de agua.

$V_s$  y  $P_s$  son el volumen y el peso de las partículas sólidas (minerales y orgánicas).

$V_p$  y  $P_p$  son el volumen y el peso ocupados por los poros. A su vez,  $V_p = V_g + V_a$ , y  $P_p = P_g + P_a$ .

$V_t$  y  $P_t$  son el volumen y el peso total, considerando las fases sólida, líquida y gaseosa.

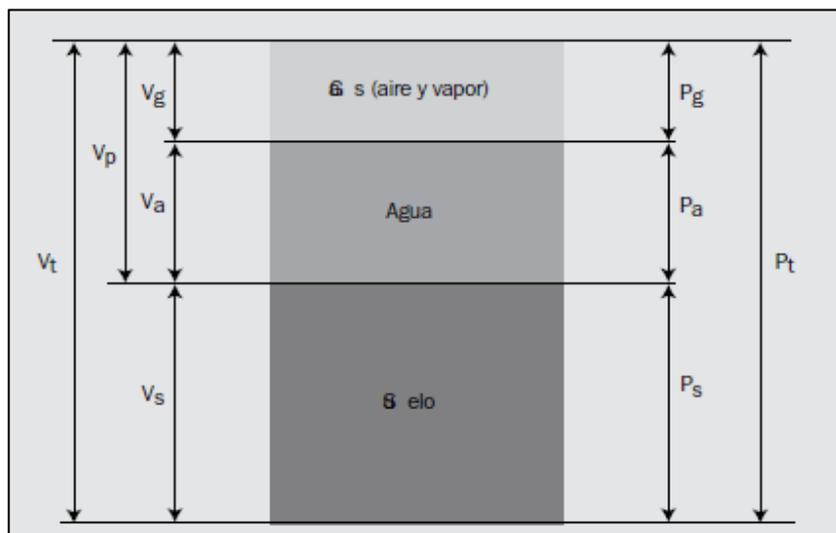


Figura 4: diagrama esquemático del suelo.

Diámetro de las partículas del suelo según la clasificación USDA.

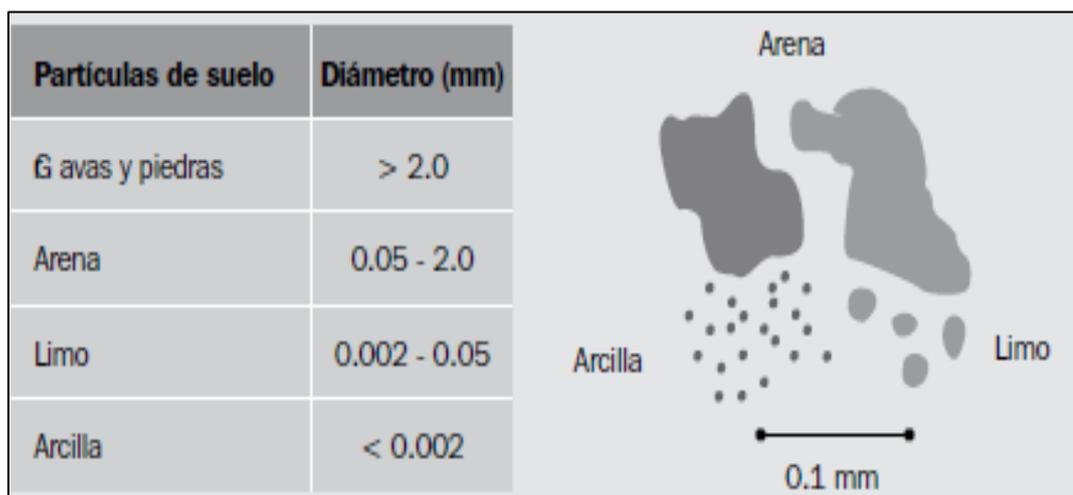


Figura 5: diagrama de partículas de suelo

Triangulo de texturas según clasificación USDA.

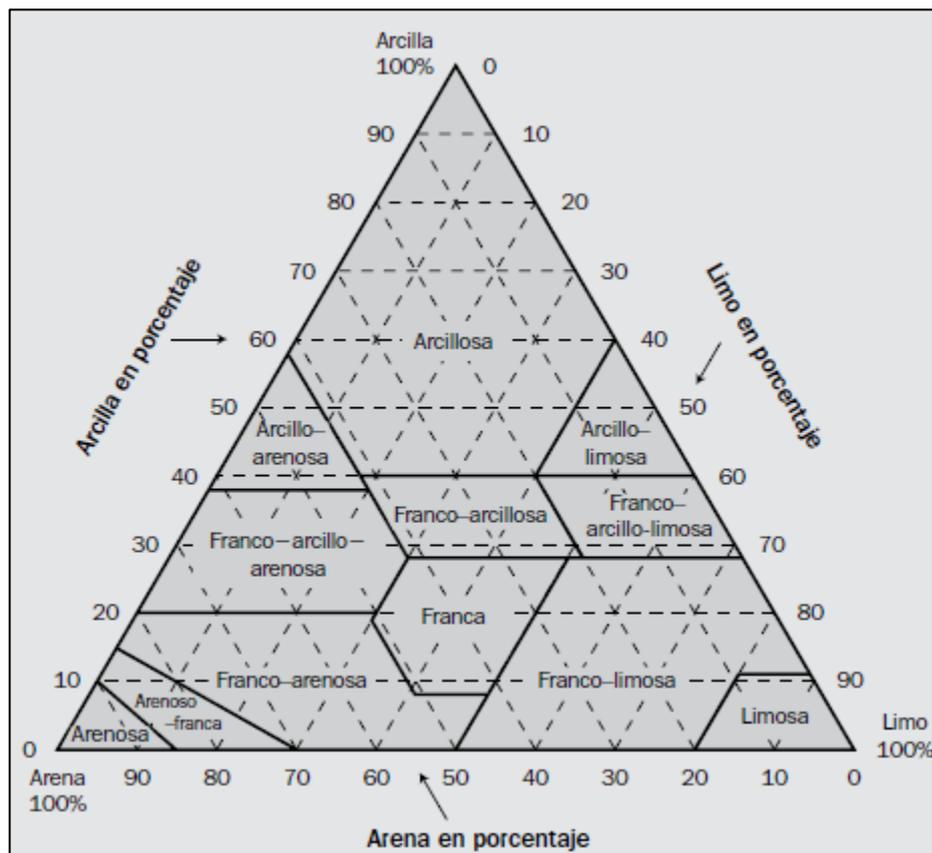


Figura 6: triangulo de texturas

**Densidad aparente:-** La densidad aparente (también llamada peso específico aparente) es una medida de la porosidad de un suelo. Se determina dividiendo el peso de suelo seco entre el volumen total, de modo que un mayor valor de densidad aparente significará menor porosidad. Se representa como  $d_a$  y se mide en gramos por centímetro cúbico ( $g/cm^3$ ) o en toneladas por metro cúbico ( $t/m^3$ )

$$d_a = \frac{P_s}{V_t}$$

**Contenido de agua en el suelo:-** El contenido de agua en el suelo puede expresarse de tres maneras diferentes:

- a) **En altura de lámina de agua:-** El agua contenida en un volumen de suelo (el volumen total, el de las partículas del suelo más el de los poros).

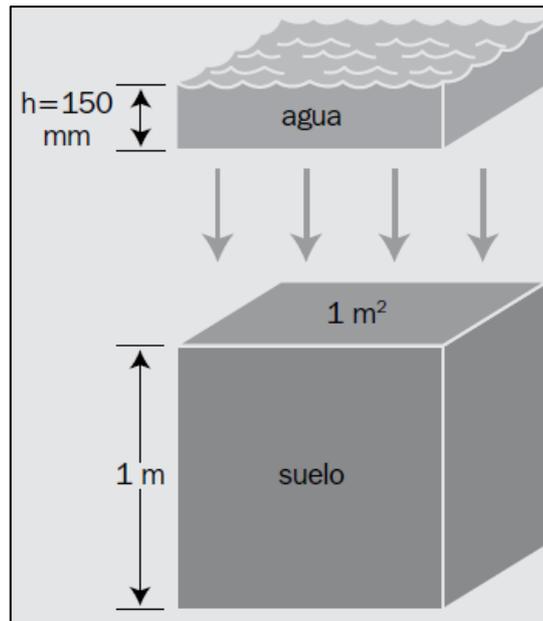


Figura 7: altura de diámetro de agua

- b) **Humedad volumétrica**:- Podemos expresar el contenido de agua en el suelo relacionando el volumen de agua con el volumen total de suelo.

$$\theta_v = \frac{V_a}{V_t} \times 100$$

En el ejemplo de arriba, 1 m<sup>3</sup> de suelo (1 m<sup>2</sup> de superficie por 1 m de profundidad), contiene 0.150 m<sup>3</sup> de agua (150 mm de altura de lámina de agua = 0.150 m por 1 m<sup>2</sup> de superficie). Podemos entonces expresar la humedad volumétrica como:

$$\theta_v = \frac{0.150 \text{ m}^3 \text{ de agua}}{1 \text{ m}^3 \text{ de suelo}} \times 100 = 15\%$$

**Niveles de humedad del suelo**:- Tras una lluvia o un riego todos los poros se llenan de agua.

**Capacidad de campo (CC)**:- Es el contenido de humedad de un suelo con drenaje libre de 2 ó 3 días después de un riego abundante.

**Punto de marchites permanente**:- Se define como el contenido de humedad del suelo cuando potencial matrico ha bajado hasta – 15 bares.

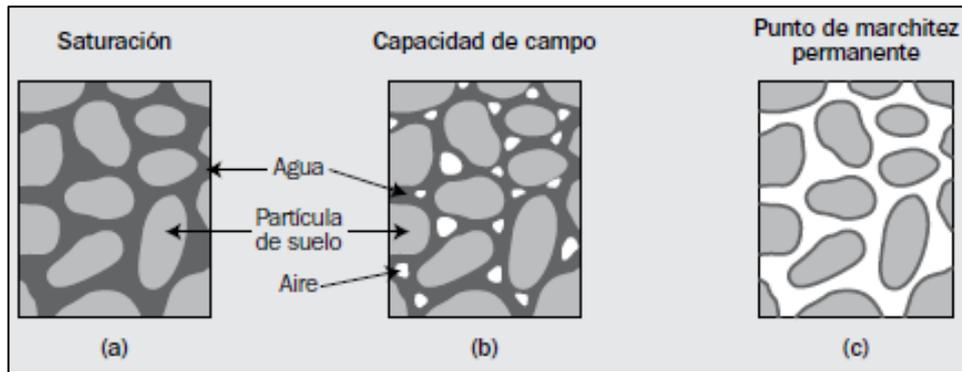


Figura 8: estados de humedad del suelo.

Recordemos que para el estudio de estas tres maneras de expresar el contenido de agua del suelo tomamos 1 m de profundidad del mismo. Normalmente la profundidad de suelo que se toma es la de profundidad radicular efectiva ( $p_r$ ) del cultivo considerado.

Así, la expresión anterior queda como:

$$AU = (CC - PMP) \times p_r \text{ (m)}$$

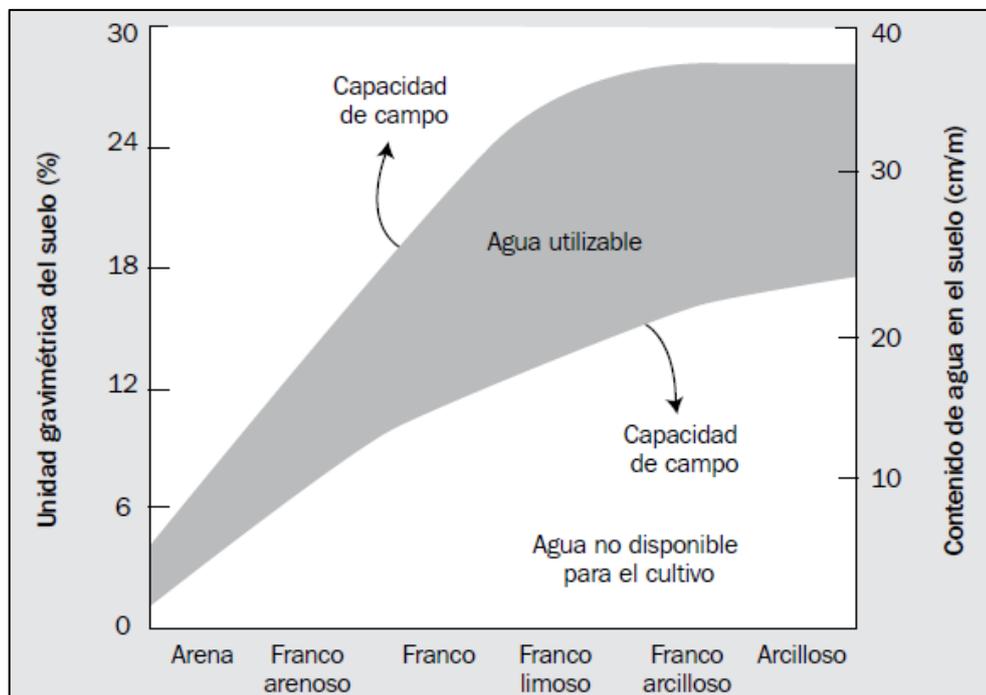


Figura 9: Relación general entre textura y características de agua en el suelo.

Tabla 2: Resumen de las propiedades físicas de los suelos.

Textura del suelo	Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	Capacidad de campo (% θ g)	Punto de marchitez permanente (% θ g)	Infiltración básica (mm/h)
Arenoso	1.65 (1.55 – 1.90)	9 (6 – 12)	4 (2 – 6)	50 (25 – 250)
Franco arenoso	1.50 (1.40 – 1.60)	14 (10 – 18)	6 (4 – 8)	25 (13 – 75)
Franco	1.40 (1.35 – 1.50)	22 (18 – 26)	10 (8 – 12)	13 (8 – 20)
Franco arcilloso	1.35 (1.30 – 1.40)	27 (23 – 31)	13 (11 – 15)	8 (2.5 – 15)
Arcilloso	1.25 (1.20 – 1.30)	35 (31 – 39)	17 (15 – 19)	5 (1.3 – 10)

Fuente: Mihajlovich(1979).

### Evapotranspiración de cultivo

Se denomina evapotranspiración máxima de cultivo (ETC) a la evapotranspiración que tiene lugar cuando no existe ninguna restricción de agua en el suelo.

Para su determinación utilizaremos el método detallado en Doorenbos y Pruitt (1977), en el que la ETC se calcula mediante la fórmula:

$$ET_c \text{ (mm/d)} = ET_0 \times K_c$$

- ET<sub>0</sub> = Evapotranspiración de referencia en mm/d
- K<sub>c</sub> = Coeficiente de cultivo (adimensional)

### Evapotranspiración de referencia.

La ET<sub>0</sub>, se define como la evapotranspiración de un cultivo de gramíneas (un pasto) de 8 – 10 cm de altura, suficientemente regado, bien abonado y en buen estado sanitario. No es necesario prestar demasiada atención a esto. Lo que importa realmente es entender que en el proceso de cálculo de la ETC se parte de una ET<sub>0</sub> que es la que se calcula mediante fórmulas o se consulta en bases de datos, y que luego se particulariza para un determinado cultivo utilizando los coeficientes de cultivo K<sub>c</sub>.

### Estimación de área regable.

Se calcula a partir de la estimación del déficit diario máximo o necesidad neta máxima.

La necesidad neta máxima es la máxima diferencia que se da durante el año promedio entre precipitación y evapotranspiración de las plantas. Dado que en Centroamérica existe un período de verano muy marcado donde prácticamente no llueve nada, la necesidad neta puede considerarse igual (estamos pre dimensionando, no diseñando) a la evapotranspiración máxima.

La manera de proceder es la siguiente:

Supongamos que estamos en una región con precipitación anual superior a los 1,200 mm, y con una temperatura media diaria a lo largo del año comprendida entre 15 y 25°C. El valor que deberemos escoger, por tanto, para la ET<sub>0</sub> estará comprendido entre 3 y 4 mm/día. Elegimos el valor de 4 mm/día = 4 L/m<sup>2</sup>/día.

Tabla 3: Valores de ET<sub>0</sub> calculados de acuerdo a cada zona climática.

Zona climática	Precipitación anual (mm)	Temperatura media diaria		
		< 15 °C	15 – 25 °C	> 25 °C
Árida	100 – 400	4 – 6	7 – 8	9 – 10
Semiárida	400 – 600	4 – 5	6 – 7	8 – 9
Subhúmeda	600 – 1200	3 – 4	5 – 6	7 – 8
Húmeda	> 1200	1 – 2	3 – 4	5 – 6

Fuente: FRAG (1999).

### Elección del sistema de riego.

Ventajas e inconvenientes de los principales sistemas de riego.

Tabla 4: costo de inversión

	Riego por superficie	Riego por aspersión a alta presión	Riego por aspersión a baja presión	Riego por goteo
Costo de inversión	Bajo en terreno plano	Elevado	Elevado	Elevado
Necesidades energéticas (para bombeo)	Bajo o nulo	Elevado	Mediano	Bajo
Nivel técnico necesario para la operación y mantenimiento	Bajo	Mediano	Mediano	Elevado
Carga de trabajo para la operación	Elevado	Bajo	Mediano	Bajo
Eficiencia del riego	Baja (50 – 70%)	Elevada	De mediana a elevada	Elevada
Costo del riego (por hora de trabajo)	De bajo a mediano	Elevado	De mediano a elevado	Elevado
Comentarios	No conviene en terrenos arenosos o accidentados	Utilización muy flexible Posibles problemas fitosanitarios	Posibles problemas fitosanitarios	Conveniente para cultivos de alto valor agregado o con aguas salinas

Fuente: CIRAD (2002).

**Hidrostática:** Es el estudio de los fluidos cuando estos están en reposo. En otras palabras, en esta sección vamos a estudiar cómo se comporta el agua en un sistema de riego cuando no está circulando.

Cualquier persona que bucee hasta el fondo de un lago o piscina, o se sumerja unos cuantos metros por debajo del nivel del mar, rápidamente aprende que la presión del agua se incrementa conforme se desciende, pero no varía si se nada horizontalmente.

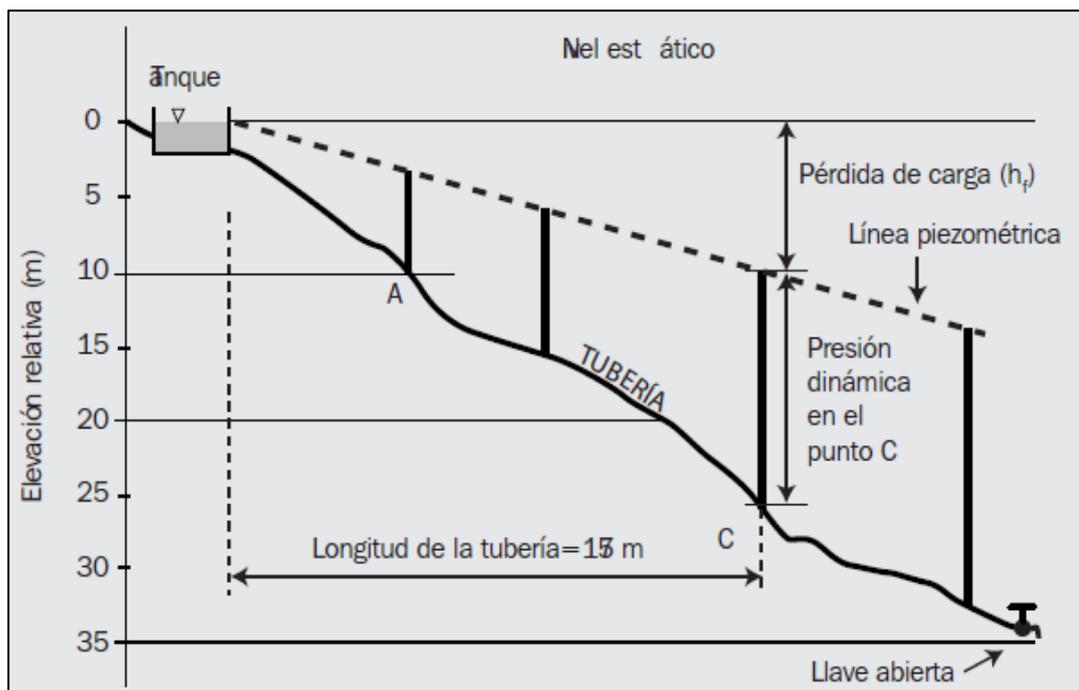


Figura 10: Niveles estáticos en una red a presión.

Valores del Factor C de la ecuación de Hazen- Williamms.

Material	C
PVC	150
PE (poliducto)	140
HG	100

- $L$ =Longitud de la tubería en m.
- $Q$ =caudal en  $m^3/s$ .
- $D$ =diámetro interior en m.

Esta fórmula se diseñó para su utilización con diámetros de tubería superiores a los 50 mm y velocidades del agua inferiores a los 3 m/s. Dado que estas condiciones no siempre se dan en los mini riegos, puede llegar a arrojar errores superiores al 15%, lo que es inadmisibles.

- $K$  es un factor adimensional que depende del material de la tubería y que toma los siguientes valores:

Material	K
PVC	33.3
PE o poliducto	500
HG	0.5

Tabla 5: Tabla de selección de diámetros válidos.

(1) Diámetro nominal	(2) SDR	(3) D <sub>i</sub> (mm)	(4) S (m <sup>2</sup> )	(5) U (m/s)	(6) J (%)
½"	13.5	18.2	0.00026	7.7	
¾"	17	23.5	0.00043	4.6	
1"	26	30.4	0.00072	2.8	27.49
1¼"	32.5	39.1	0.00120	1.7	7.83
1½"	41	45.9	0.00166	1.2	3.56
2"	41	57.4	0.00259	0.8	1.20
2½"	41	69.5	0.00379	0.5	0.48
3"	41	84.6	0.00562	0.4	

### Definición del ETP, el Kc y la eficiencia de riego

La ETP, un valor que indica la evaporación de agua de un cultivo referencial, está relacionado a factores climáticos incluyendo (en orden de importancia) insolación, temperatura promedio diaria, humedad relativa y viento y se expresa en mm/día. Para las condiciones de los Andes ecuatoriales, la altura, por su fuerte influencia en la temperatura promedio diaria, es el factor principal en determinar de la ETP.

Tabla 6: Valores estimados de ETP.

Altura (msnm)	ETP (mm/día)
1500	4,5
2500	3,5
3500	2,5

Fuente: Penman y Hargreaves.

#### a. Tiempo de riego (Tr).

Viene a ser el caudal que puede manejar adecuadamente para aplicar y organizar el riego, el cual está expresado en ls/ha.

El módulo de riego depende de la tecnología de riego del lugar y la experiencia del agricultor.

$$MR = \frac{RR \text{ (mm/mes)} * 10000}{N^{\circ} \text{ Dias /mes} * Jr * 3600}$$

Donde:

RR = Requerimiento de riego (mm/mes).

Jr = Jornada de riego. (Horas).

### 2.3. Marco Legal.

#### **Norma técnica Nacional**

- Reglamento de la Ley N° 28585, Ley que crea el Programa de Riego Tecnificado.
- Decreto Ley N°. 17752-Ley General de Aguas y sus Reglamentos.
- Norma Técnica Peruana (NTP).
- Informe del comité técnico de normalización de riego tecnificado – (CTN-RT).
- Manual del Cálculo de Eficiencia para Sistemas de Riego.
- Reglamento para la Formulación, Aprobación, Ejecución y Supervisión del Plan de Cultivo y Riego – PCR.

#### **Norma técnica Internacional**

Existen las normas internacionales:

- Norma ISO 9001:200, relacionada con las consideraciones de los aspersores.
- NSF STD 61, Características de los anillos en las tuberías.
- Decreto Supremo N° 003-90-AG, Ley de Recursos Hídricos

#### **Ley de recursos Hídricos – Ley N° 29338**

##### **Artículo 50° Características de la licencia de uso**

**ALCANCE.** - En esta Norma contiene los requisitos mínimos para solicitar la licencia de uso del agua

## 2.4. Definición de términos.

**Riego por goteo:-** Es un método de riego localizado donde el agua es aplicada en manera de gotas a través de emisores, comúnmente denominados “goteros”. La descarga de los emisores fluctúa en el rango de 2 a 4 litros por hora por gotero.

**Retenedor:-** Gel que actúa como reservorio de agua y que libera el líquido para regar solo lo que la planta necesita.

**Molle:-**Árbol (schinus molle) nativo del Perú, de 2 metros altura aproximadamente, tiene la capacidad de adaptación al suelo de salinas.

**Capacidad de campo (CC):-** Es el contenido de humedad de un suelo con drenaje libre de 2 ó 3 días después de un riego abundante.

**Punto de marchites permanente:-** Se define como el contenido de humedad del suelo cuando potencial matricio ha bajado hasta – 15 bares.

**Nutrientes:-** Son las sustancias químicas presentes en alguna solución que un ser vivo requiere para nutrirse.

**Medio Ambiente:-** Son los aspectos externos físicos, químicos y también los biológicos con que los seres vivos tienen necesidad de convivir.

**Motobomba.** Equipo que permite impulsar agua con fuerza hacia otro lugar dónde se desea utilizarlo.

## 2.5. Hipótesis.

### 2.5.1. Hipótesis General

La optimización de la protección del medio ambiente se logrará con un sistema de riego tecnificado por goteo en Villa la Campiña del Distrito de Ate-Provincia de Lima.

### 2.5.2. Hipótesis Específico

- a) El sistema de riego tecnificado por goteo permitirá la ampliación de áreas verdes y el incremento del número de árboles.
- b) El sistema de riego por goteo incidirá en la mejora y protección del medio ambiente.
- c) El sistema de riego por goteo permitirá mejorar la protección paisajística.

## 2.6. Variables

### 2.6.1. Definición Conceptual de la Variable

#### **Variable Independiente (X): Sistema de riego tecnificado por goteo**

Se refiere al aprovechamiento eficiente de los recursos acuíferos, a partir del uso adecuado de la tecnología en beneficio de la agricultura.

#### **Variable Dependiente (Y): Protección del medio ambiente**

Es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos.

### 2.6.2. Operacionalización de la Variable

Es un proceso de causa-efecto que consiste en descomponer deductivamente las variables del problema a investigar comenzando desde lo más general hasta lo más específico mediante las dimensiones, indicadores, que se adjunta en el cuadro.

### 2.6.3. Operacionalización de la Variable e indicadores.

Tabla 7: de Operacionalización de la Variable X

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	METODOLOGIA E INSTRUMENTOS
<b>Variable V1: X Dependiente: PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE</b>	Es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos.	Operacionalmente la mejora del medio ambiente cambiara la magnitud en bien de la comunidad en este caso al grupo de seres humanos que habitan el lugar, por ejemplo si se amplía la cantidad de áreas verde.	D1: VEGETACION	I1: Plantación de árboles (Molle)	Unidad	Ficha campo
				I2: Siembra de grass.	Metro cuadrado	Ficha campo
				I3: Siembra de cultivos	Metro cuadrado	Ficha campo
			D1: CLIMA	I1: Temperatura	Pluviómetro	Datos SENAMHI
				I2: Vientos	Anemómetro	Datos SENAMHI
				I3: Humedad	Higrómetro.	Datos SENAMHI
			D2: PAISAJE	I1: Recreativo	Global	Ficha campo
				I2: Natural	Global	Ficha campo
				I3: Cultural	Global	Ficha campo

Fuente:Propio.

Tabla 8: de Operacionalizacion de la Variable Y

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	METODOLOGIA E INSTRUMENTOS
<b>Variable V2: Y Independiente: V2: SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR GOTEO</b>	El riego tecnificado de riego por goteo se refiere al aprovechamiento eficiente de los recursos acuíferos, a partir del uso adecuado de la tecnología en beneficio de la agricultura.	El riego localizado ofrece numerosas ventajas fundamentadas principalmente en la aplicación del agua directamente en la zona más próxima a las raíces.	D1: DOTACION DE AGUA	I1: Cantidad de agua	litros/segundo	Aforamiento- Ficha campo
				I2: Costo de agua	Soles	Encuesta
				I3: Calidad de agua	Laboratorio.	Laboratorio
			D2: TIPO DE RIEGO	I1: Riego por goteo	litros/segundo	Diseño-Gabinete
				I2: Riego por aspersión	litros/segundo	Diseño-Gabinete
				I3: Riego por micro aspersión	litros/segundo	Diseño-Gabinete

Fuente:Propio.

## CAPITULO III

### METODOLOGIA

#### 4.1. Método de Investigación.

La presente investigación se desarrollo utilizando el metodo Cientifico y como metodo especifico analitico sintetico.

#### 4.2. Tipo de Investigación.

El tipo de investigación es el **aplicado**, dado que este tipo de investigacion busca poder llegar a su control, reformar transformar, y explicar su funcionalidad, que apoyan en observacion de fenomenos provocados o manipulados en laboratorios y/o ambientes artificiales.

#### 4.3. Nivel de Investigación.

Por el nivel de conocimiento que se adquiere es DESCRIPTIVO-EXPLICATIVO, porque se encarga de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa – efecto.

#### 4.4. Diseño de Investigación.

El diseño de la investigación es **NO EXPERIMENTAL**, porque no se manipulan las variables.

#### 4.5. Población y Muestra.

##### **Población**

La población para este estudio está conformado por el total de socios de la Asociación Villa la Campiña, siendo aproximadamente de 401 socios.

**Muestra:**

El tipo de muestra es aleatorio y se trata de un muestreo aleatorio simple (m.a.s) El tamaño de la muestra se calculó con la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{s^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Dónde:

- $\alpha$  = nivel de confianza (95%)
- Z = Valor de la normal estandar (1.96)
- p = Probabilidad de éxito (0.05)
- q = Probabilidad de no éxito (0.95)
- s = Error estandar de estimacion maximo permisible (0.05)

Reemplazando valores se tiene:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.05 * 0.95 * 401}{0.05^2 * (401 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = 62$$

Para la presente investigacion se trabajo con 62 socios de la Asociacion Villa la Campiña, a quienes se aplico las encuestas a fin de cuantificar los resultados de esta investigacion.

#### 4.6. Técnicas e Instrumentos de recopilación de datos.

Tabla 9: Técnicas e instrumentos de datos.

TECNICA	INSTRUMENTO
Encuestas:	Cuestionario.
Fichas de Observación:	Guía de Observación en el campo.
Diseños – Riego Tecnificado:	Diseño agronómico e hidráulico.
Estudio de suelos:	Informe de análisis especial en suelos.
Estudio de suelos:	Parámetros Hídricos.
Levantamiento Topográfico:	Campo.

Fuente: Propia.

#### 4.7. Procesamiento de la Información.

##### a. Procesamiento de Pre campo

##### Asesoría del Trabajo.

Se coordinó con los asesores Coordinación con los asesores para poder identificar el problema, trazar los objetivos y la metodología a utilizar.

##### Recopilación de información bibliográfica.

Estudio del lugar de investigación, ubicación y localización, etc. Revisión de textos y normas técnicas relacionadas al riego tecnificado.



Figura 11: recopilando información

Fuente: Propio.

### **Construcción de instrumentos de recolección de datos.**

Se diseñó y perfecciono los instrumentos que se utilizó para recopilar datos de campo para ser usados en laboratorio el cual fue validado por el asesor.

### **b. Procedimiento de campo insitu - Exploración y Muestreo de suelo.**

El proceso se realizara mediante la recopilación de datos y plantear una solución ante el problema el procesa se dará en función de tiempos establecidos

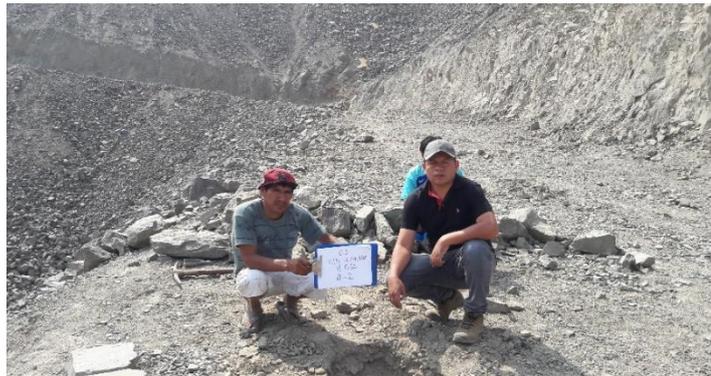


Figura 12: Procedimiento de campo insitu

Fuente:Propio.

### **c. Procedimiento de campo insitu – Hidraulica.**

#### **Medicion del caudal de llegada mediante el bombeo.**

#### **Materiales.**

- Balde.
- Wincha.
- Libreta de campo.
- Bolsas plásticas.
- Cronometro.

#### **Procedimiento:**

- Se tomo un valde de 20 litros y se procedio a medio el tiempo de llenado, se repitio 5 veces para sacar un promedio.
- Se tomo en cuenta el tiempo.



Figura 13: medición de caudal

Fuente: Propio

**d. Procedimiento de campo insitu – Encuestas.**

Se realizó las encuestas a los socios de la Asociación de Villa la Campiña.



Figura 14: encuesta

Fuente: Propio.

### e. Procedimiento de campo insitu – Topografía.

Se realizó la Topografía a la asociación Villa la Campiña, Distrito de Ate, Provincia de Lima.

El área de estudio es de 8 hectáreas, con perímetro de 1376 ml.

Acceso: A la zona de estudio se llega se llega partiendo de la carretera central Km. 7.5, y se ingresa por la av. Serpiente de oro, por el ingreso del hotel el Pueblo con vista hacia Villa la Campiña.



Figura: 15proceso de trabajo topográfico

### f. Procedimiento de campo en laboratorio.

#### Suelos

De acuerdo al análisis con fines de riego por goteo, que se ha realizado en el laboratorio de Suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina las muestras de suelo tomadas en sectores representativos del área de investigación, arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 10: Resultados de laboratorio-suelos.

Lab.	Código de Parcela	Clase	Arena	Limo	Arcilla	Pm	Cc	dap
			%	%	%	%	%	gr/cm3
2251		Franco arenoso	65.30	33.44	10.20	11.09	20.270	1.55

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ingeniería Agrícola departamento de suelos.

#### **4.9. Técnicas y Análisis de datos.**

- Ensayo de laboratorio.
- Encuestas.
- Fichas de campo.
- Análisis de agua.

Según SIERRA, el instrumento cuestionario de encuesta es “un conjunto de preguntas, preparados cuidadosamente sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación sociológica para su contestación por la población o su muestra a que se extiende el estudio emprendido. (Sierra, 1995)

## CAPITULO IV

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

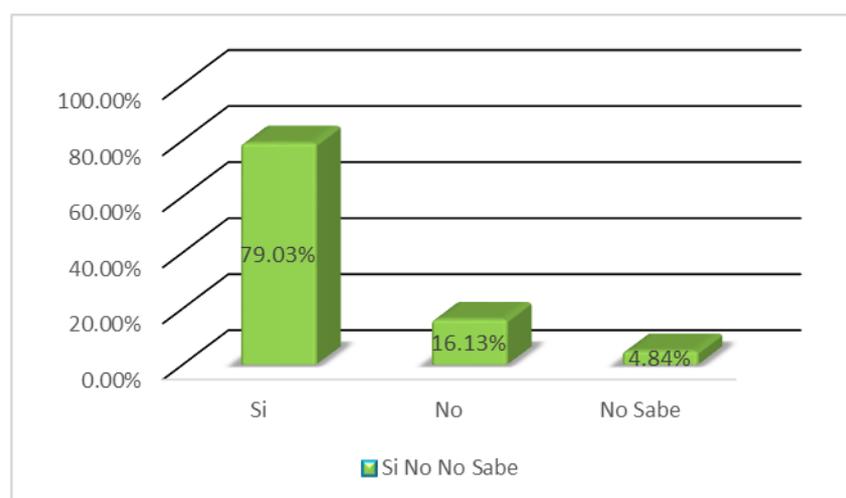
#### 4.1. Resultado de encuestas

**Tablas, Porcentaje y gráficas estadísticas.**

P1.- ¿Sabe usted que es el medio ambiente?

*Tabla 11:* Tabulación de encuesta P1

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	49	79.03%	79.03%	79.03%
<b>NO</b>	10	16.13%	16.13%	95.16%
<b>N/S</b>	3	4.84%	4.84%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	



*Figura 16:* Grafica de porcentaje-P1

#### **Interpretación:**

- a) La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 79.03 %
- b) La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 16.13%
- c) La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 4.84%,
- d) Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce la especie arbórea.

P2.- ¿Conoce usted cómo influye el molle en el medio ambiente?

Tabla 12: Tabulación de encuesta P2

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	60	96.77%	96.77%	96.77%
<b>NO</b>	2	3.23%	3.23%	100.0%
<b>N/S</b>	0	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

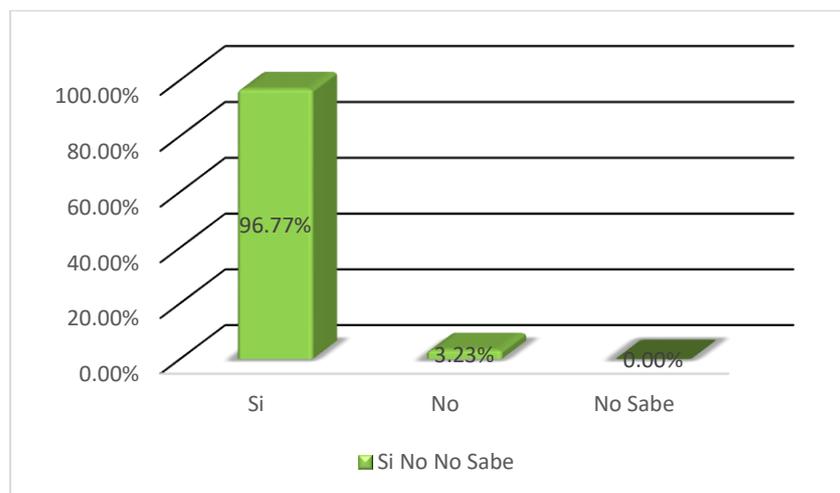


Figura 17: Grafica de porcentaje-P2

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 96.77 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 3.23%
- La muestra respondió de NO SABE en un porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el molle.

P3.- ¿Conoce usted que tipos de sembrío se usa para mejorar el medio ambiente?

Tabla 13: Tabulación de encuesta P3

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	10	16.13%	16.13%	16.13%
<b>NO</b>	40	64.52%	64.52%	80.65
<b>N/S</b>	12	19.35%	19.35%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

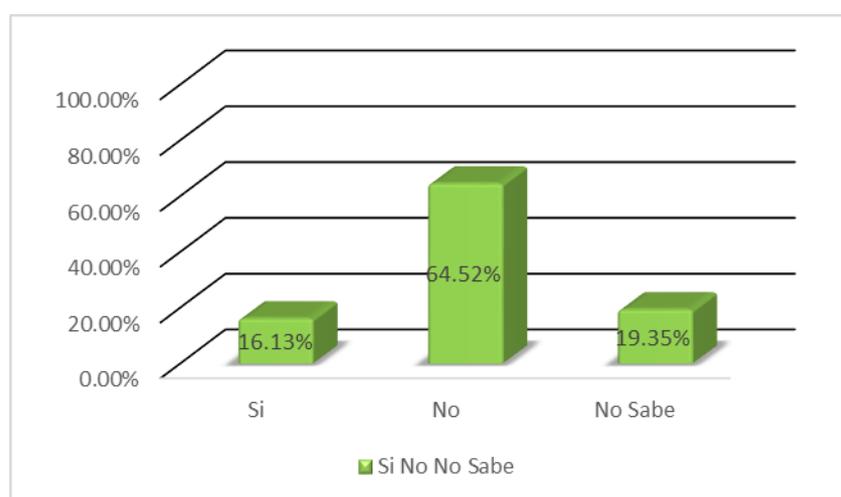


Figura 18: Grafica de porcentaje-P3

#### Interpretación:

- La muestra respondió de SI en un bajo porcentaje de 16.13 %
- La muestra respondió de NO es un alto porcentaje de 64.52%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 19.35%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no conoce los tipos de sembrío que se usa para el sistema de riego por Goteo.

P4.- ¿Conoce usted la técnica de siembra para plantaciones del Molle?

Tabla 14: Tabulación de encuesta P4

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	43	69.35%	69.35%	69.35%
<b>NO</b>	00	0.00%	0.00%	30.65%
<b>N/S</b>	19	30.65%	30.65%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

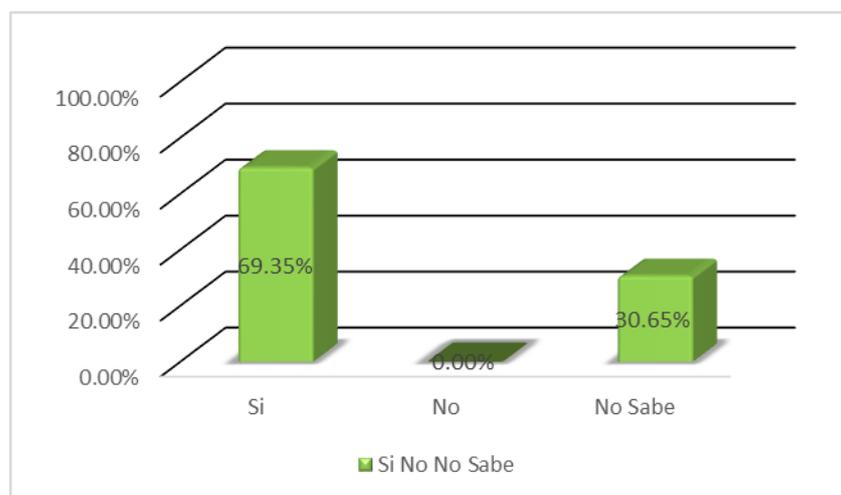


Figura 19: Grafica de porcentaje-P4

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 69.35%
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 0.00%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 30.65%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce técnica de siembra para plantaciones del Molle.

P5.- ¿Sabe usted cual es la utilidad del Gel Orgánico?

Tabla 15: Tabulación de encuesta P5

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
<b>NO</b>	62.00	100.00%	100.00%	100.0%
<b>N/S</b>	0.00	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

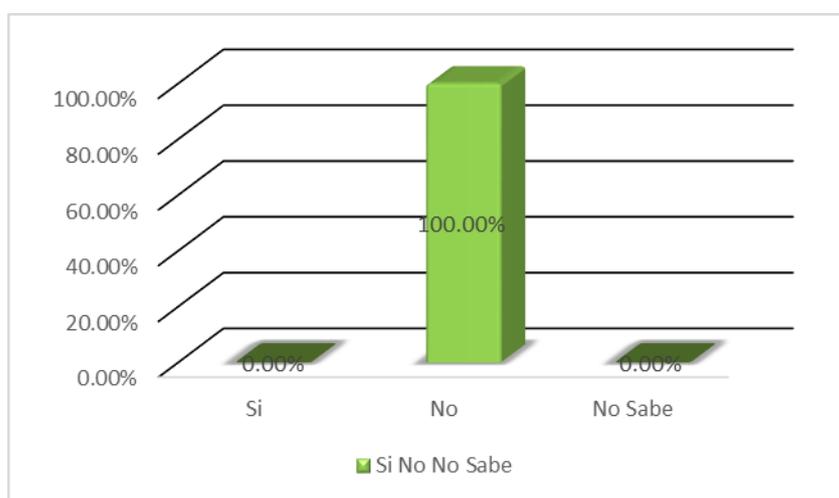


Figura 20: Grafica de porcentaje-P5

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 0.00 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 100.00%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no conoce la utilidad del gel orgánico.

P6.- ¿Conoce las características del suelo aptas para el sembrío de plantaciones en su zona?

Tabla 16: Tabulación de encuesta P6

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	50.00	80.64%	80.64%	80.64%
<b>NO</b>	6.00	9.68%	9.68%	90.32%
<b>N/S</b>	6.00	9.68%	9.68%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

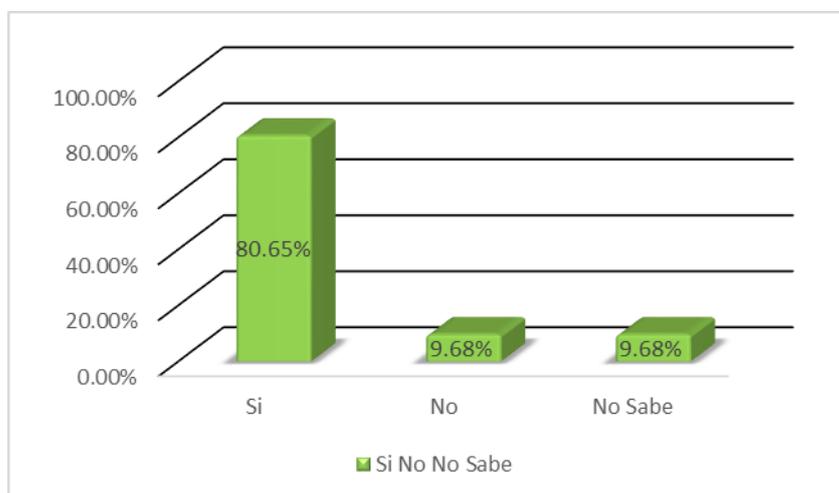


Figura 21: Grafica de porcentaje-P6

#### Interpretación:

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 80.65 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 9.68%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 9.68%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce las características del suelo aptas para el sembrío de plantaciones.

P7.- ¿Sabe usted porqué se deteriora el medio ambiente?

Tabla 17: Tabulación de encuesta P7

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	56.00	90.32%	90.32%	90.32%
<b>NO</b>	6.00	9.68%	9.68%	100.0%
<b>N/S</b>	0.00	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

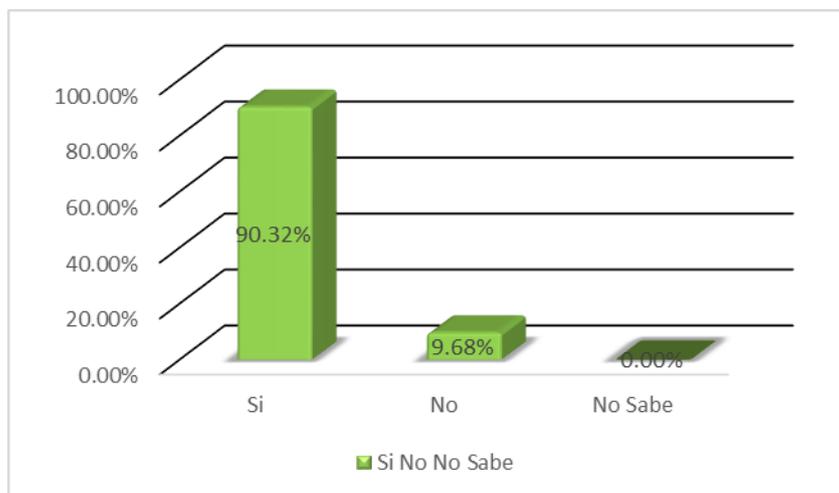


Figura 22: Grafica de porcentaje-P7

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 90.32 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 9.68%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce tipo de suelo tiene la Villa la Campiña.

P8.- ¿Conoce usted las condiciones climáticas en el área del sembrío para evitar el deterioro del medio ambiente?

Tabla 18: Tabulación de encuesta P8

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	50.00	80.65%	80.65%	80.65%
<b>NO</b>	6.00	9.68%	9.68%	90.32%
<b>N/S</b>	6.00	9.68%	9.68%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

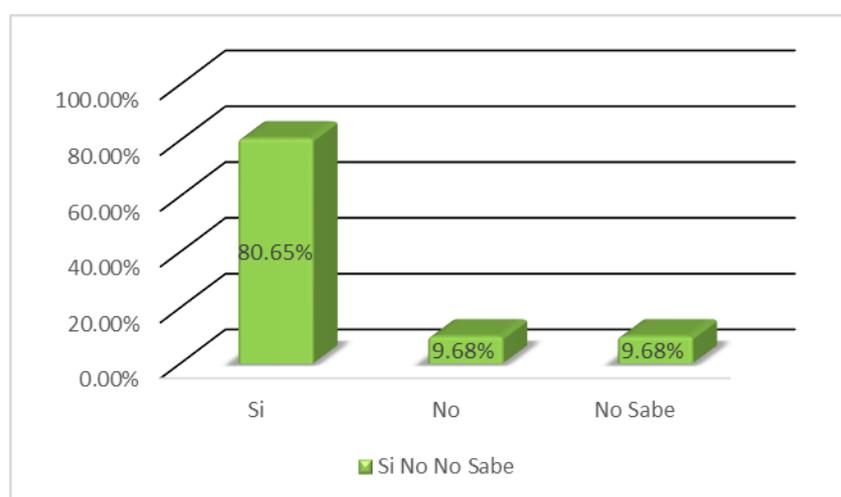


Figura 23: Grafica de porcentaje-P8

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 80.65%
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 9.68%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 9.68%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce condiciones climáticas en el área del sembrío.

P9.- ¿Usted ha participado en talleres para preservar el ambiente?

Tabla 19: Tabulación de encuesta P9

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	49.00	79.03%	79.03%	79.03%
<b>NO</b>	13.00	20.97%	20.97%	100.0%
<b>N/S</b>	0.00	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

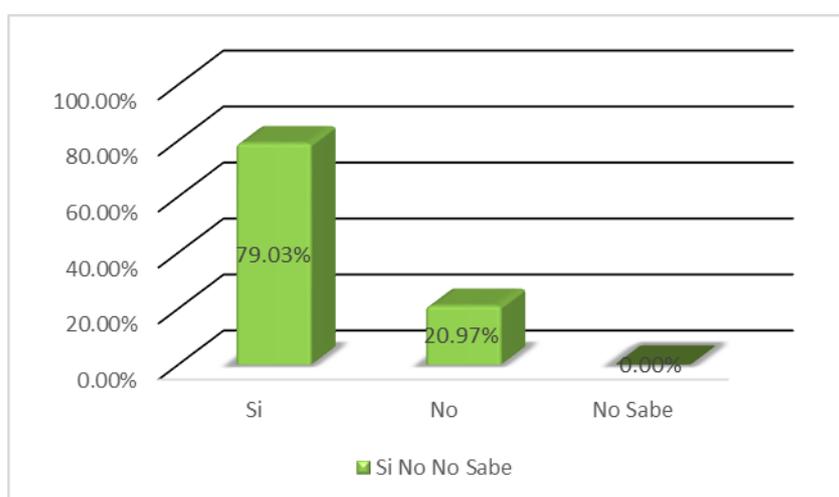


Figura 24: Grafica de porcentaje-P9

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 79.03 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 20.97%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce las temporadas de lluvia en el área de sembrío.

P10.- ¿Cree usted que sea apta y conveniente la topografía del terreno para sus sembríos del molle?

Tabla 20: Tabulación de encuesta P10

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	43.00	69.35%	69.35%	69.35%
<b>NO</b>	13.00	20.97%	20.97%	90.32%
<b>N/S</b>	6.00	9.68%	9.68%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

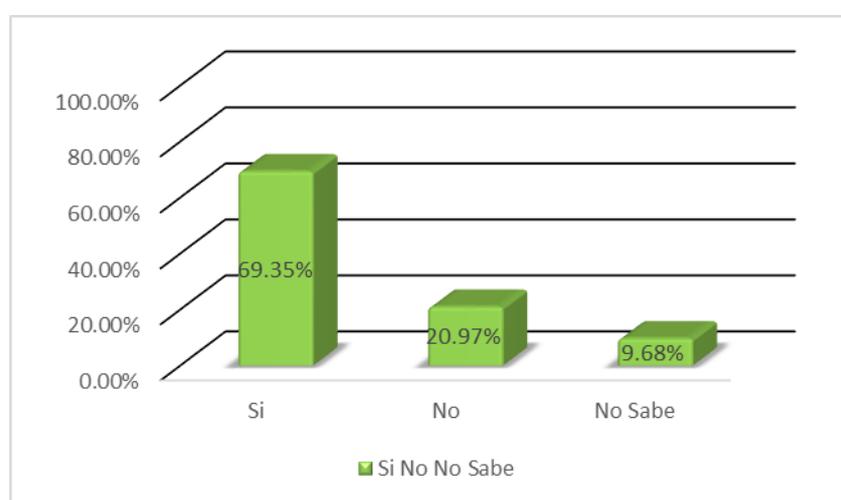


Figura 25: Grafica de porcentaje-P10

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 69.35 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 20.97%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 9.68%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce la topografía del terreno es apto para el sembrío del molle.

P11.- ¿Cree usted que el sistema de riego tecnificado sea eficiente y económico?

Tabla 21 Tabulación de encuesta: P11

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	55	88.71%	88.71%	88.71%
<b>NO</b>	0	0.00%	0.00%	100.0%
<b>N/S</b>	7	11.29%	11.29%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

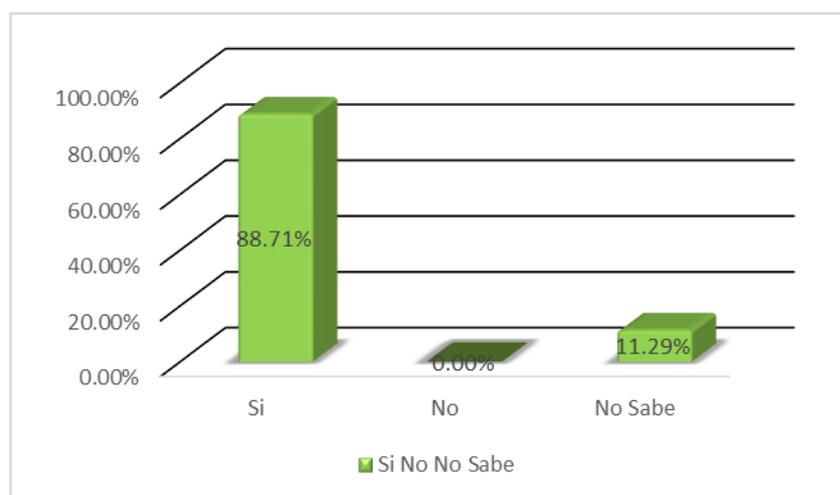


Figura 26: Grafica de porcentaje-P12

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 88.71 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 0.00%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 11.29%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el sistema de riego tecnificado sea eficiente y económico.

P12.- ¿Usted conoce el sistema de riego tecnificado por goteo?

Tabla 22: Tabulación de encuesta P12

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	49	79.03%	79.03%	79.03%
<b>NO</b>	13	20.97%	20.97%	100.0%
<b>N/S</b>	0	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

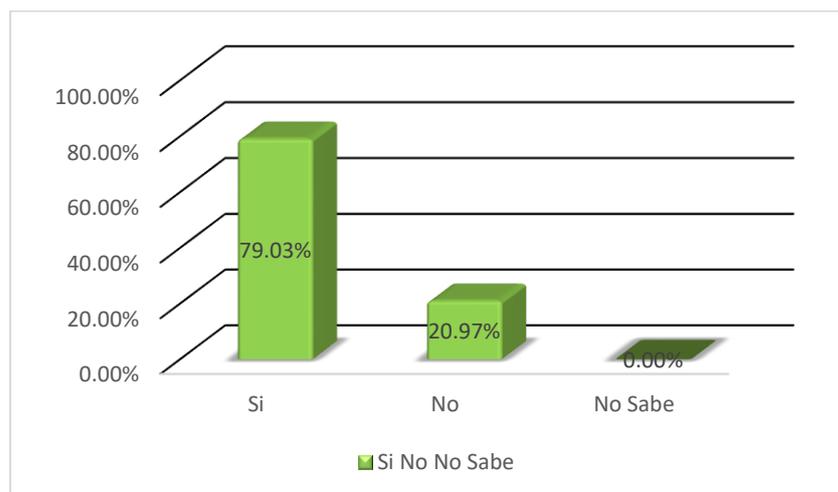


Figura 27: Grafica de porcentaje-P12

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 79.03 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 20.97%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce la preservación del medio ambiente.

P13.- ¿Cree usted que el sistema de riego tecnificado reduzca el consumo de agua?

Tabla 23: Tabulación de encuesta P13

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	49	79.03%	79.03%	79.03%
<b>NO</b>	13	20.97%	20.97%	100.00%
<b>N/S</b>	0	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

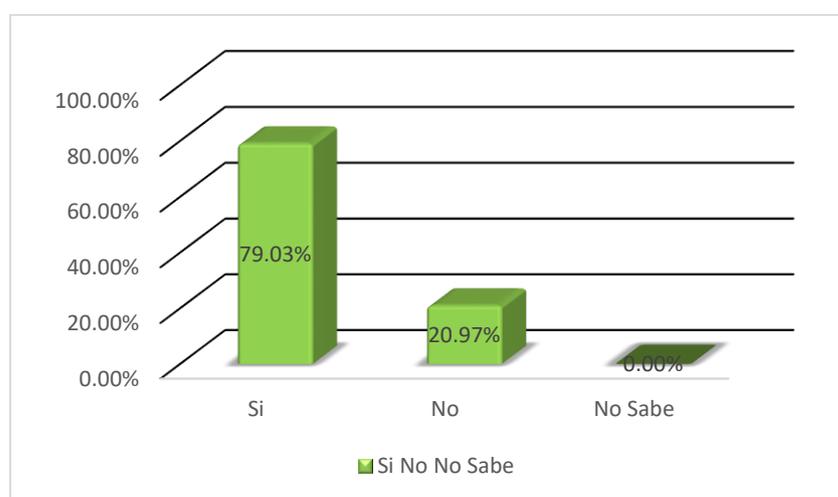


Figura: 28: Grafica de porcentaje-P13

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 79.03 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 20.97%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce que con el riego por goteo se reducirá consumo de agua.

P14.- ¿Conoce usted el tipo de instalación para el sistema de Riego por Goteo?

Tabla 24: Tabulación de encuesta P14

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	44.00	88.00%	88.00%	88.00%
<b>NO</b>	6.00	12.00%	12.00%	100.00%
<b>N/S</b>	0.00	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

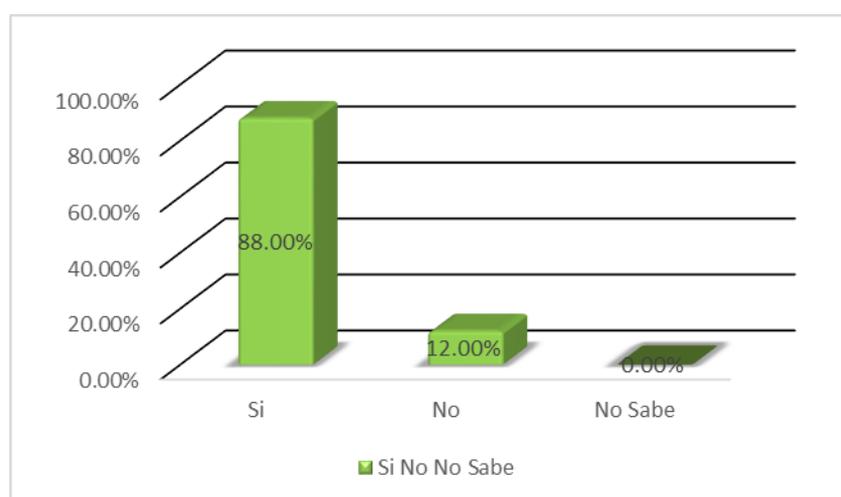


Figura 29: Grafica de porcentaje-P14

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 88.00%
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 12.00%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 4.84%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el tipo de instalación para el sistema de Riego por Goteo.

P15.- ¿Conoce o alguna vez ha escuchado el Sistema de Riego por Aspersión?

Tabla 25: Tabulación de encuesta P15

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
SI	55.00	88.71%	88.71%	88.71%
NO	7.00	11.29%	11.29%	100.0%
N/S	0.00	0.00%	0.00%	100.0%
TOTAL	62	100.0%	100.0%	

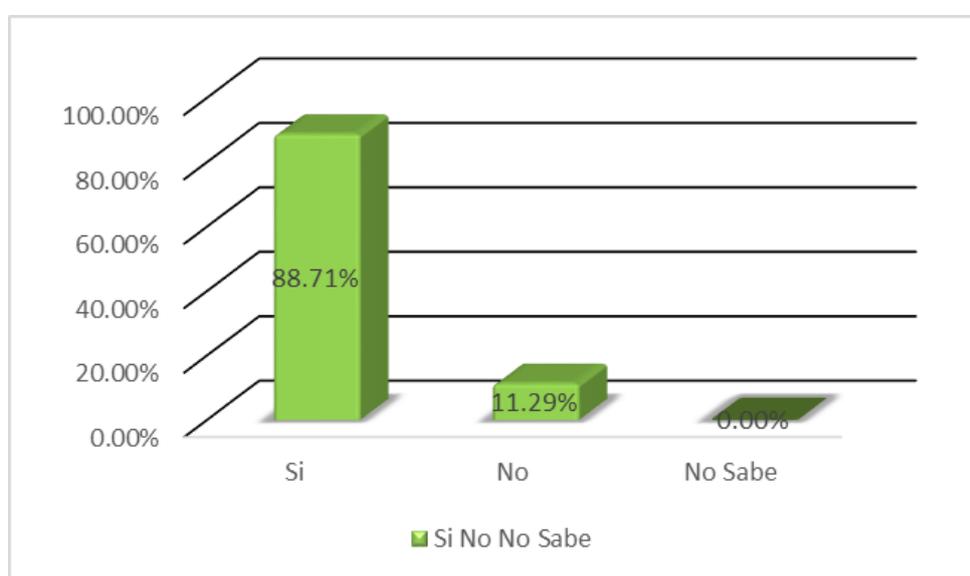


Figura 30: Grafica de porcentaje-P15

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 88.71 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 11.29%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el Sistema de Riego por Aspersión.

P16.- ¿Conoce o alguna vez ha escuchado el Sistema de Riego Presurización?

Tabla 26: Tabulación de encuesta P16

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
<b>NO</b>	24.00	38.71%	38.71%	38.71%
<b>N/S</b>	38.00	61.29%	61.29%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

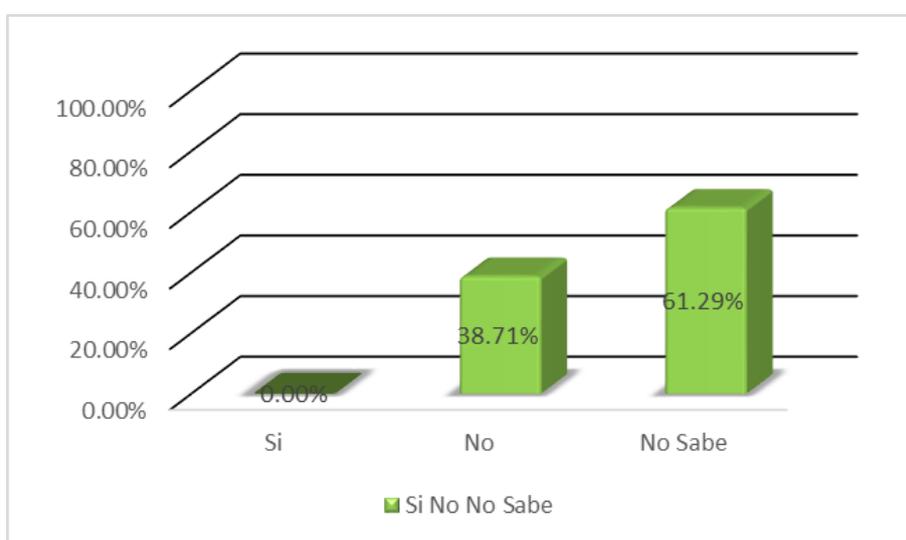


Figura 31: Grafica de porcentaje-P16

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un bajo porcentaje de 0.00%
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 38.71%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 4.84%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no sabe el Sistema de Riego Presurización.

P17.- ¿Cree conveniente el uso de agua potable para el riego de sembríos?

Tabla 27: Tabulación de encuesta P17

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	62.00	100.00%	100.00%	100.00%
<b>NO</b>	0.00	0.00%	0.00%	100.00%
<b>N/S</b>	0.00	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

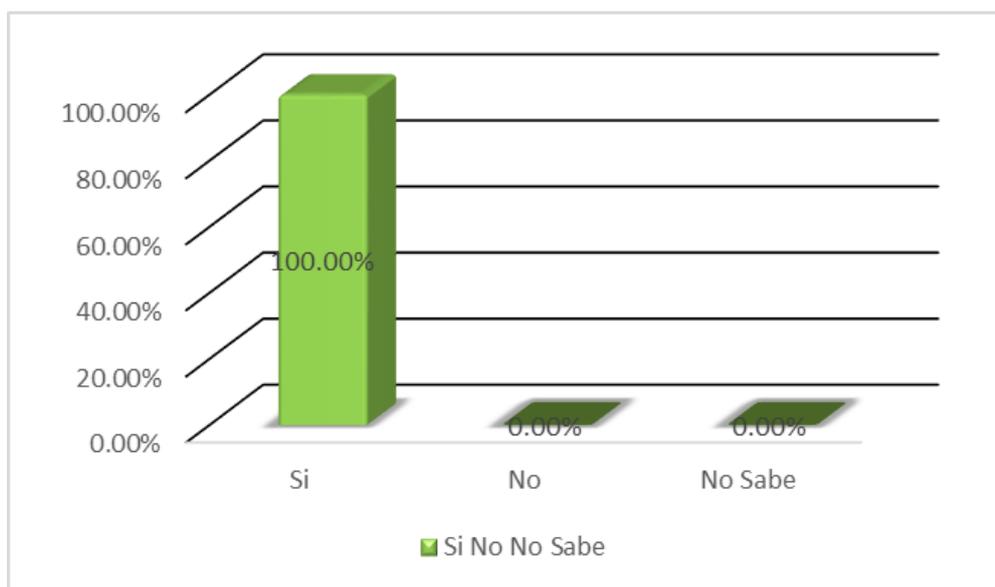


Figura 32: Grafica de porcentaje-P17

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 100.0 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 0.00%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el uso de agua potable para el riego de sembríos.

P18.- ¿Cree conveniente el uso de agua subterránea para el riego de sembríos?

Tabla 28: Tabulación de encuesta P18

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	56.00	90.32%	90.32%	90.32%
<b>NO</b>	6.00	9.68%	9.68%	100.0%
<b>N/S</b>	0.00	0.00%	0.00%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

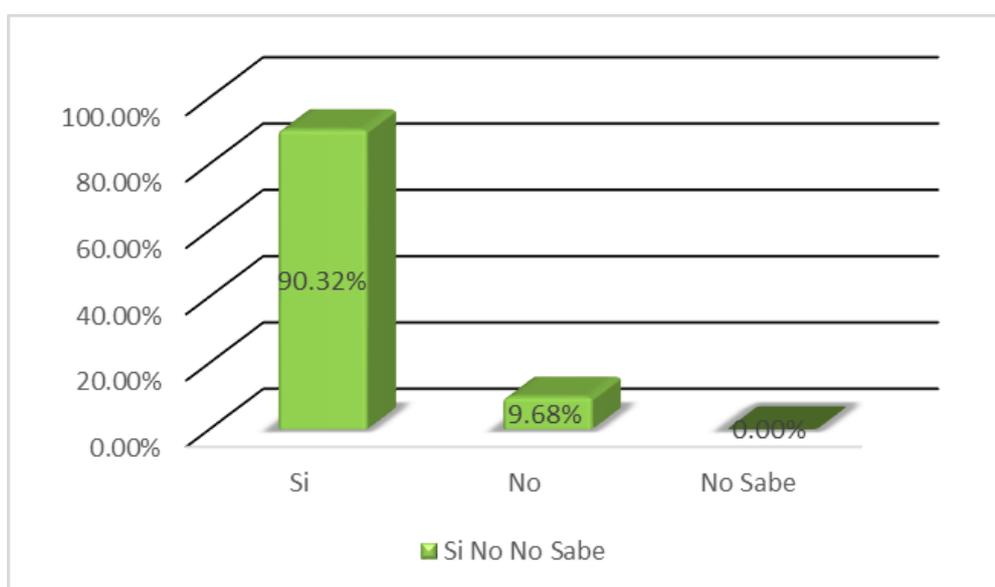


Figura 33: Grafica de porcentaje-P18

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 90.32%
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 9.68%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 0.00 %
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el uso de agua subterránea para el riego de sembríos.

P19.- ¿Cree conveniente el uso de aguas residuales o tratadas para el riego de sembríos?

Tabla 29: Tabulación de encuesta P19

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	6.00	9.68%	9.68%	88.71%
<b>NO</b>	49.00	79.03%	79.03%	88.71%
<b>N/S</b>	7.00	11.29%	11.29%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

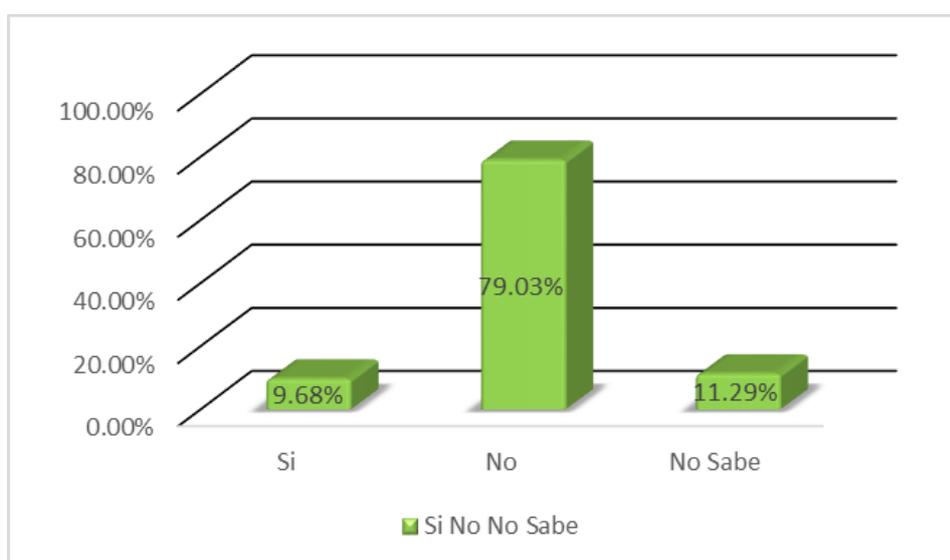


Figura 34: Grafica de porcentaje-P19

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 9.68 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 79.03%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 11.29%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no conoce el uso de aguas residuales o tratadas para el riego de sembríos.

P20.- ¿Le parece conveniente usar algún tipo de sistema de riego?

Tabla 30: Tabulación de encuesta P20

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO	% ACUMULADO
<b>SI</b>	50.00	80.65%	80.65%	80.65%
<b>NO</b>	0.00	0.00%	0.00%	80.65%
<b>N/S</b>	12.00	19.35%	19.35%	100.0%
<b>TOTAL</b>	62	100.0%	100.0%	

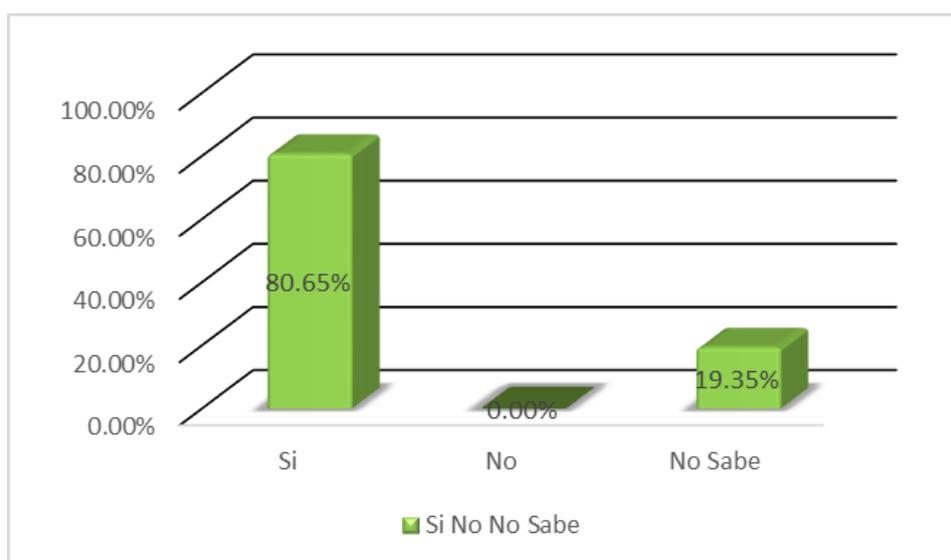


Figura 35: Grafica de porcentaje-P20

**Interpretación:**

- La muestra respondió de SI en un alto porcentaje de 80.65 %
- La muestra respondió de NO en un bajo porcentaje de 0.00%
- La muestra respondió de NO SABE en un bajo porcentaje de 19.35%,
- Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce es conveniente usar algún tipo de sistema de riego.

#### 4.1 Resultados de cálculos de Riego por goteo.

Diseño del Riego tecnificado – Sistema de riego por goteo.

<b>I.-Información Entrada:</b>		
Profundidad Raíces(m)		1.00
Capacidad Campo (%)		20.27
Punto Marchitez (%)		11.09
Pendiente Área Riego (%)		28
Humedad Aprovechable por cultivo (%)		40
Eficiencia Aplic. Proyecto (%)		85
Etp. Diaria Máxima(mm/día)		3.2
Velocidad Viento (m/s)		4
Marco de Plantación	4 x 4	16
Necesidad Diaria por PLANTA(lit /planta y dia)		51.2
Velocidad Infilt. Básica(mm/hr)		16
Goterros por árbol		4
Caudal por gotero (l/h)		4
Coef.Fricción, Tipo Mat.:C		150
Altura Elevador Aspensor(m)		1.7
Densidad Aparente Da (gr/cm3.)		1.55

Tabla 31: Información de entrada

Los datos de la tabla se realizan usando los resultados de los análisis especial en suelo realizados por el laboratorio de la UNALM, como es la capacidad de campo, Punto de marchitez, y la densidad aparente, así mismo se considera para la planta el molle con un  $K_c=3.2$  mm/día con un marco de plantación de 16, siendo la necesidad diaria por planta de 51.2 lt/planta/dia.

Por lo que para calcular el tiempo de riego seria:

Gotero Seleccionado:	(Catálogo)
Marca	Katif
Tipo:Microtubo con Goteros	4
Radio. Mojado(m)	0.57
Presión Trabajo(mca)	10.0
Disposición	en anillo
Q. Gotero.(l/hr)	4
Nº Gotero/Planta	4
Tiempo de Riego (hr)	3.20
Tiempo de Riego Ajustado (hr)/día	3.00

Tabla 32: tabla de cálculo de tiempo de riego

$$\underline{\text{Necesidad diaria por planta}} = \underline{51.2} = 3.2 \text{ horas}$$

$$\text{Goterros x árbol x caudal por gotero} \quad 4 \times 4$$

Por lo que con ajuste considerado se toma el tiempo de riego ajustado de 3 horas diarias.

### II.-Selección emisor:

<u>1er. Tr. Supuesto (hr)</u>		12
Lámina Neta Riego(cm)		5.69
Frecuencia de Riego(días)		1.0
Lám. Bruta(cm)		6.70
Vel. Aplic. Asp.(mm/hr)		5.58
Cond. I Vaa<Vib =		OK
<u>2° Supuesto:</u>		
Esp. Entre emisor(m): Ee		0.8
Esp. Entre emisor(m): Ee		0.8
Q del gotero., (lit./hr.)		4.00

Tabla 33: tabla de cálculo de selección de emisor

La selección del caudal del gotero es de 4.00 lt/hr, por cada planta se necesita 4 goteros, dando un total de 16 lt/hr, como el tiempo de riego es de 3 horas se requerirá de 48 lt/hr.

Tomado 1 Ha del terreno como análisis tendremos un total de 625 árboles. La cantidad de agua que se necesitara por hectárea será de:

$$625 \text{ árboles} \times 48 \text{ lt/hr} = 30000 \text{ lt/hora equivalente a } 30 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Para la ubicación del gotero, se diseñan radios de 0.60, para que abarca el área de raíz de la planta (molle).

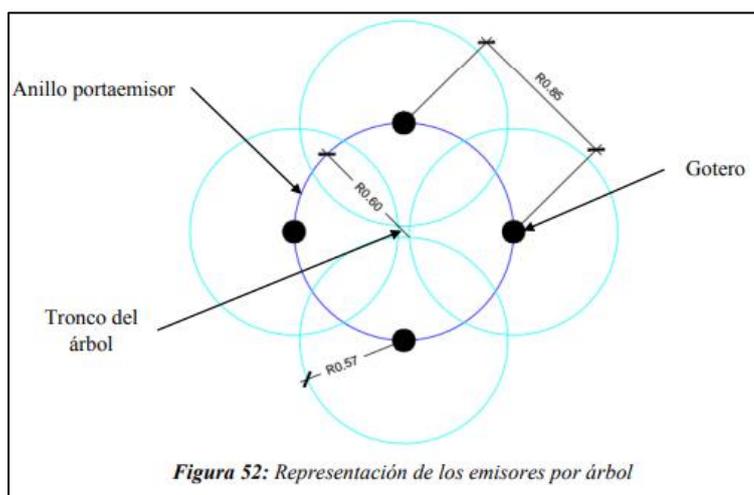


Figura 36: Grafica de diseño por goteo

### Resultado del diseño de riego por goteo es:

En un área de: 1 hectárea, se regara con el sistema de goteo 625 árboles de molle, con un caudal de riego de 30000 lt/hr = 30 m<sup>3</sup>/hr.

En cada árbol se está considerando 4 goteros por árbol.

Frecuencia de riego es cada 3 horas.

### Esquema típico de distribución de riego tecnificado por goteo típico

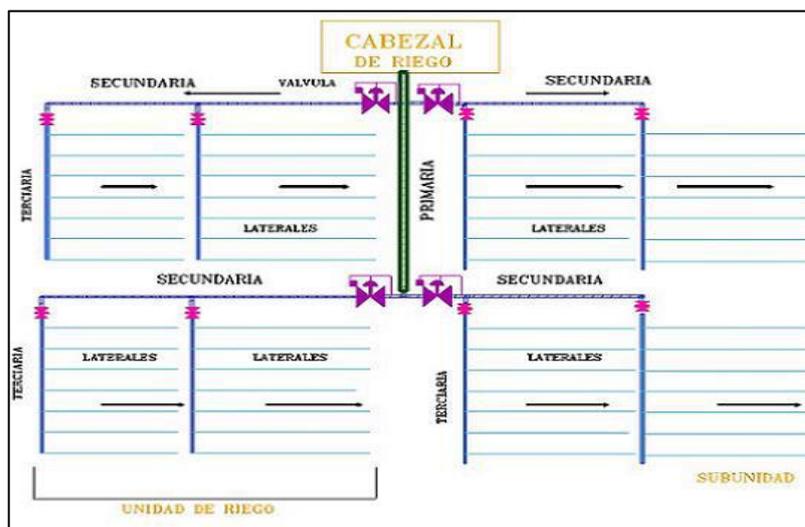


Figura 37: Distribución de Sistema de riego tecnificado por goteo

La distribución es de acuerdo a un diseño típico, en donde se verifica redes principales, secundarias y terciarias y el cabezal de riego en donde el cálculo se determinara calculando el diámetro de tuberías, el caudal según las cotas y las distancias.

### Esquema de plantación de árboles en una hectárea en Villa La Campiña

La distribución de los árboles es cada 4 x 4 en donde en una ha, hay un total de 625 árboles, por lo que los cálculos se realizan aplicando la diferencia de cotas, distancias, pendientes, el coeficiente de Hazen-Williams.

## **CALCULO DE LA RED DE IMPULSION**

Se consideran 3 tramos por lo que de acuerdo a los cálculos se hallaran el diámetro de tuberías comerciales en el que se detallan:

### **TRAMO 1**

## **CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE BOMBEO DE LA LINEA DE IMPULSION POZO EXISTENTE - RESERVORIO 1 PROYECTADO**

<b>CALCULO DEL DIAMETRO ECONOMICO</b>					
INFORMACION BASICA					
Caudal de bombeo (l/s)	2				
Línea de impulsión ( km )	0.24				
Coef.rugosidad- Hazen y Williams ( C )	150				
Nivel mínimo succión ( m )	546.00				
Nivel máximo impulsión ( m )	626.00				
Horas funcionamiento bomba	4				
DIAMETRO CALCULADO	29.0				
<b>CALCULO DE LA POTENCIA DE LA BOMBA</b>					
DESCRIPCION	Diametro nominal ( mm)				
	50	60	80	100	125
Velocidad ( m/seg )	1.02	0.71	0.40	0.25	0.16
Perdidas friccion ( hf )	5.30	2.18	0.54	0.18	0.06
Perdidas locales ( hl )	0.53	0.26	0.08	0.03	0.01
Altura dinamica total ( HDT )	85.83	82.44	80.62	80.21	80.07
Potencia Bomba ( HP )	3.43	3.30	3.22	3.21	3.20
Se toma como criterio para el uso de tubería HDPE PN-10 50 mm. - 10 bar - SDR 13.6, ISO - NPT-ISO 4427-2008					
<b>RESUMEN</b>					
Caudal de bombeo (l/s)	2.00				
Altura dinámica (m)	85.83				
Potencia (HP)	3.43				
<b>NOTA</b>					
Los diámetros corresponden a tuberías de hierro dúctil					

Figura 38: Cuadro de cálculo para potencia (HP)

**Para el Tramo 1** según los cálculos efectuados se determina con una potencia de 4 Hp.

## TRAMO 2

### CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE BOMBEO DE LA LINEA DE IMPULSION RESERVORIO 1 - RESERVORIO 2 PROYECTADO

TESIS: DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION, EN VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA LIMA

<b>CALCULO DEL DIAMETRO ECONOMICO</b>											
<b>INFORMACION BASICA</b>											
Caudal de bombeo (l/s)		2									
Línea de impulsión ( km )		0.14									
Coef.rugosidad- Hazen y Williams ( C )		150									
Nivel mínimo succión ( m )		626.46									
Nivel máximo impulsión ( m )		663.00									
Horas funcionamiento bomba		4									
DIAMETRO CALCULADO		30.0									
<b>CALCULO DE LA POTENCIA DE LA BOMBA</b>											
DESCRIPCION	Diametro nominal ( mm)										
	50	60	80	100	125						
Velocidad ( m/seg )	1.02	0.71	0.40	0.25	0.16						
Perdidas friccion ( hf )	3.09	1.27	0.31	0.11	0.04						
Perdidas locales ( hl )	0.53	0.26	0.08	0.03	0.01						
Altura dinamica total ( HDT )	40.16	38.07	36.93	36.68	36.59						
Potencia Bomba ( HP )	1.61	1.52	1.48	1.47	1.46						
<p>Se toma como criterio para el uso de tubería HDPE PN-10 50 mm. - 10 bar - SDR 13.6, ISO - NPT-ISO 4427-2008</p> <p><b>RESUMEN</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Caudal de bombeo (l/s)</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>Altura dinámica (m)</td> <td>40.16</td> </tr> <tr> <td>Potencia (HP)</td> <td>1.61</td> </tr> </table> <p><b>NOTA</b></p> <p>Los diámetros corresponden a tuberías de hierro dúctil</p>						Caudal de bombeo (l/s)	2.00	Altura dinámica (m)	40.16	Potencia (HP)	1.61
Caudal de bombeo (l/s)	2.00										
Altura dinámica (m)	40.16										
Potencia (HP)	1.61										

Figura 39: Cuadro de cálculo para potencia (HP)

**Para el Tramo 2** según los cálculos efectuados se determina con una potencia de 2 Hp.

### TRAMO 3

## CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE BOMBEO DE LA LINEA DE IMPULSION RESERVORIO 2 - RESERVORIO 3 PROYECTADO

TESIS: DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION, EN VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA LIMA

<b>CALCULO DEL DIAMETRO ECONOMICO</b>					
INFORMACION BASICA					
Caudal de bombeo (l/s)		2			
Línea de impulsión ( km )		0.19			
Coef.rugosidad- Hazen y Williams ( C )		150			
Nivel mínimo succión ( m )		663.00			
Nivel máximo impulsión ( m )		687.00			
Horas funcionamiento bomba		4			
DIAMETRO CALCULADO		35.0			
<b>CALCULO DE LA POTENCIA DE LA BOMBA</b>					
DESCRIPCION	Diametro nominal ( mm)				
	50	60	80	100	125
Velocidad ( m/seg )	1.02	0.71	0.40	0.25	0.16
Perdidas friccion ( hf )	4.22	1.74	0.43	0.14	0.05
Perdidas locales ( hl )	0.53	0.26	0.08	0.03	0.01
Altura dinamica total ( HDT )	28.75	25.99	24.51	24.18	24.06
Potencia Bomba ( HP )	1.15	1.04	0.98	0.97	0.96
Se toma como criterio para el uso de tubería HDPE PN-10 50 mm. - 10 bar - SDR 13.6, ISO - NPT-ISO 4427-2008					
<b>RESUMEN</b>					
Caudal de bombeo (l/s)	2.00				
Altura dinámica (m)	28.75				
Potencia (HP)	1.15				
<b>NOTA</b>					
Los diámetros corresponden a tuberías de hierro dúctil					

Figura 40: Cuadro de cálculo para potencia (HP)

**Para el Tramo 3** según los cálculos efectuados se determina con una potencia de 2 Hp.

ESQUEMA DE RED DE IMPULSION.

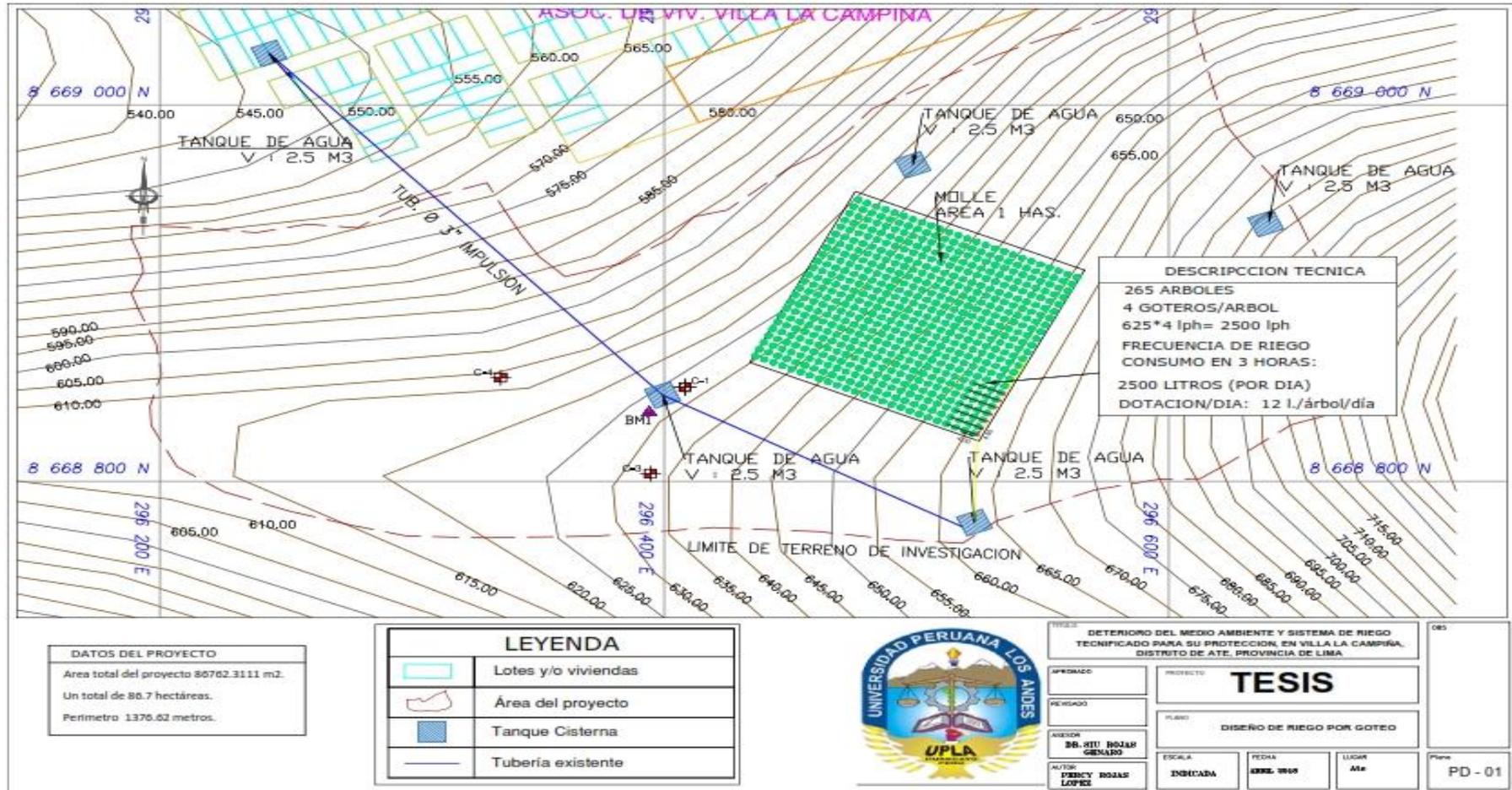


Figura 41: Esquema de riego por goteo



### Esquema de las redes de impulsión y laterales en la zona Villa La Campiña



Figura 43: Esquema de riego por goteo

Para el calculo los diámetros de tubería para la red de impulsión y laterales se ha considerado las cotas y distancias, siendo el  $D = 50\text{mm}$  para la red de distribución y  $20\text{ mm}$  para la red de laterales.

### Calculo para las redes de distribución y laterales

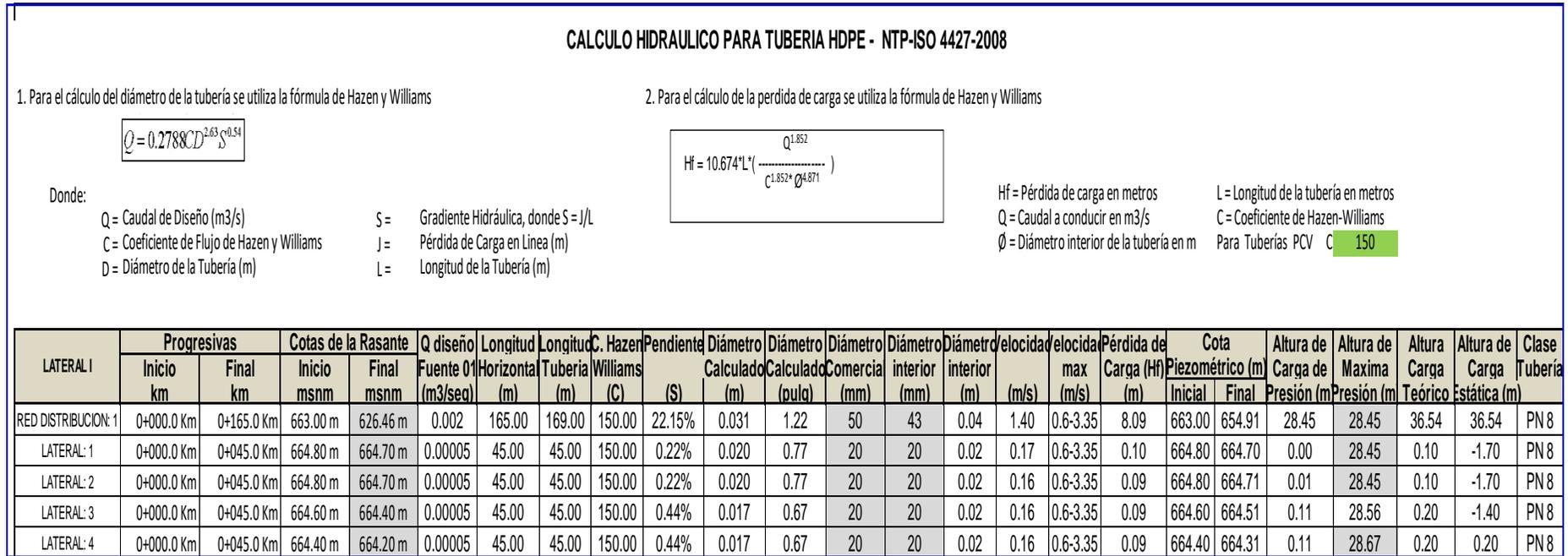


Figura 44: Cuadro de cálculo hidráulico para tubería

Se realiza los cálculos según las cotas del plano y las distancias siendo el diámetro para la red de distribución de 50 mm (2”) y para los laterales según el cálculo es de 20 mm tubería de 5/8”.

ESQUEMA PARA EL DISEÑO DEL RESERVORIO CON MURO DE MAMPOSTERIA

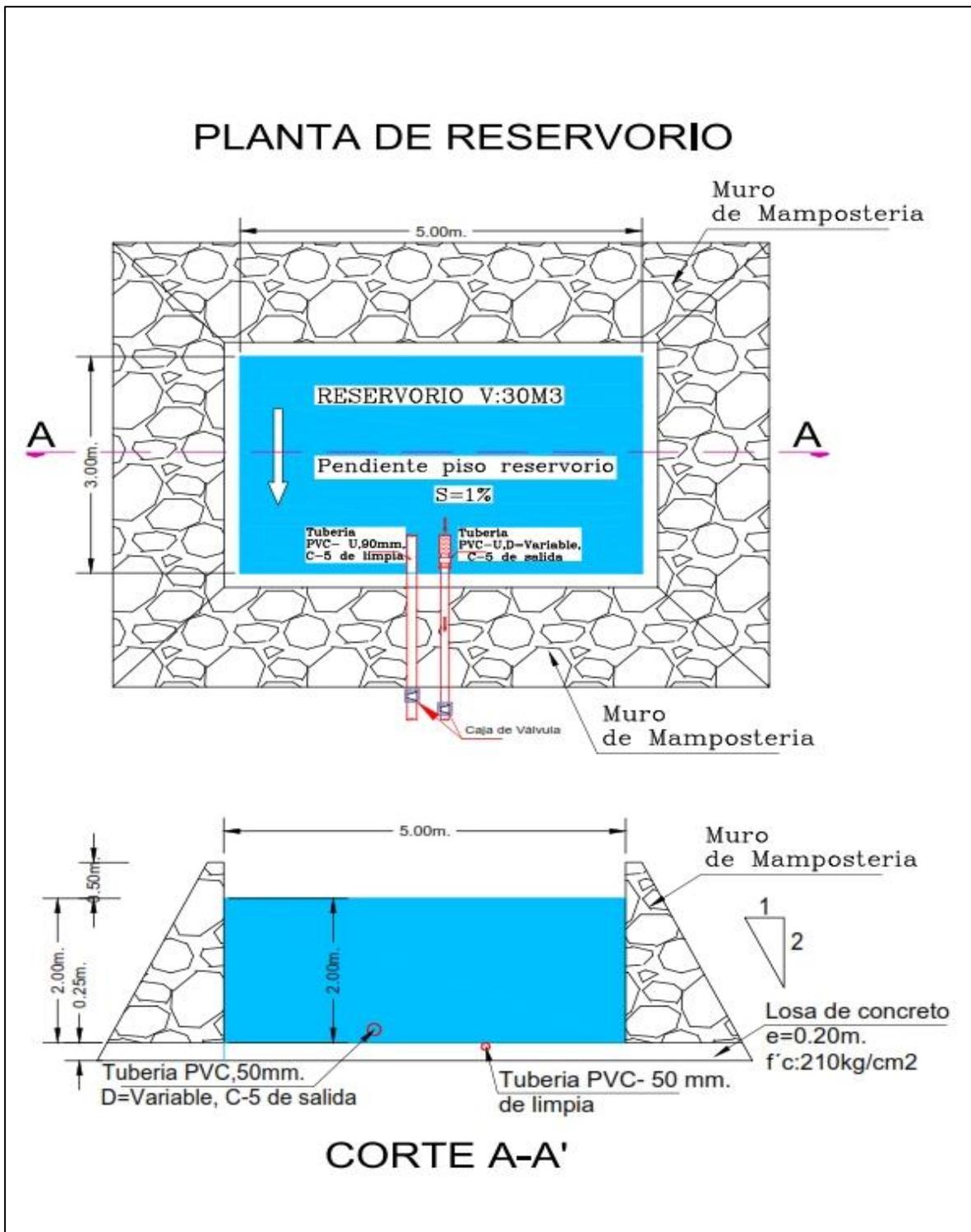


Figura 45: Esquema de planta de reservorio

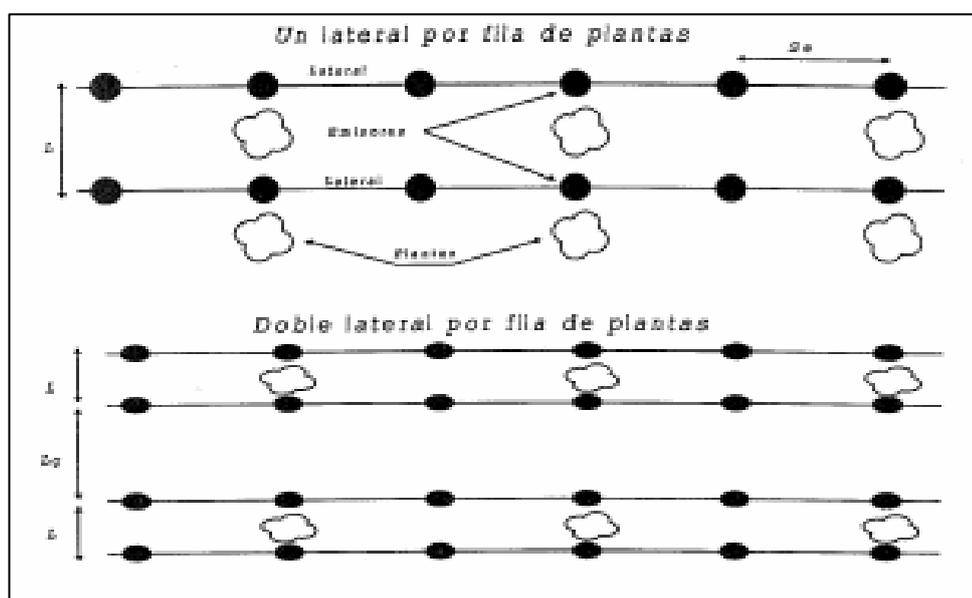
PARA UN VOLUMEN DE 30 M<sup>3</sup> SE HA CALCULADO CON UN AREA DE 3 X 5 m y UNA ALTURA DE 2.40 M

## MATERIALES USADOS EN EL DISEÑO DE SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR GOTEO

### Disposición de laterales y emisores

Se ha de tener en cuenta la disposición de los emisores respecto a la planta para el correcto anclaje de la misma, el uso eficiente del agua y su correcto desarrollo reticular. Hay que colocarlos cerca de planta para facilitar su desarrollo, pero no demasiado para que la zona saturada no entre en contacto con el tronco. Las disposiciones más comunes son:

Típico en hortícola y leñosos (hasta 4 m de separación entre laterales)



Típico en jardinería y en plantaciones sin marco de plantación.

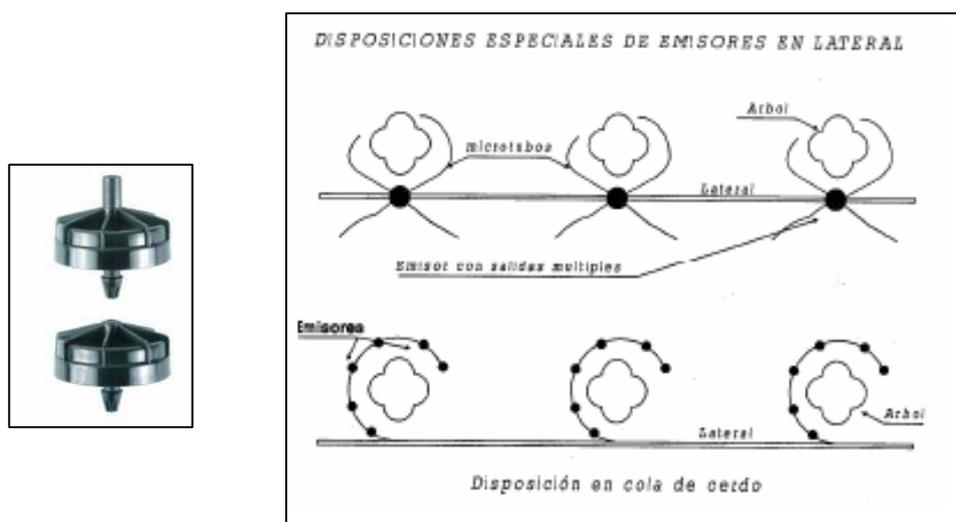


Figura 46: Tipo de materiales para el sistema tecnificado de goteo

Los fabricantes poseen ciertas tolerancias de fabricación, sobre todo en algo de tan bajo coste por elemento, como son los emisores. Así se les permite que tengan ciertas tolerancias, pero las han de cuantificar. Para ello se les debe exigir a los fabricantes el **COEFICIENTE DE VARIACIÓN, CV**. Este define, en %, la desviación estadística del caudal emitido respecto al nominal en condiciones de ensayo a 23°C y presión nominal.

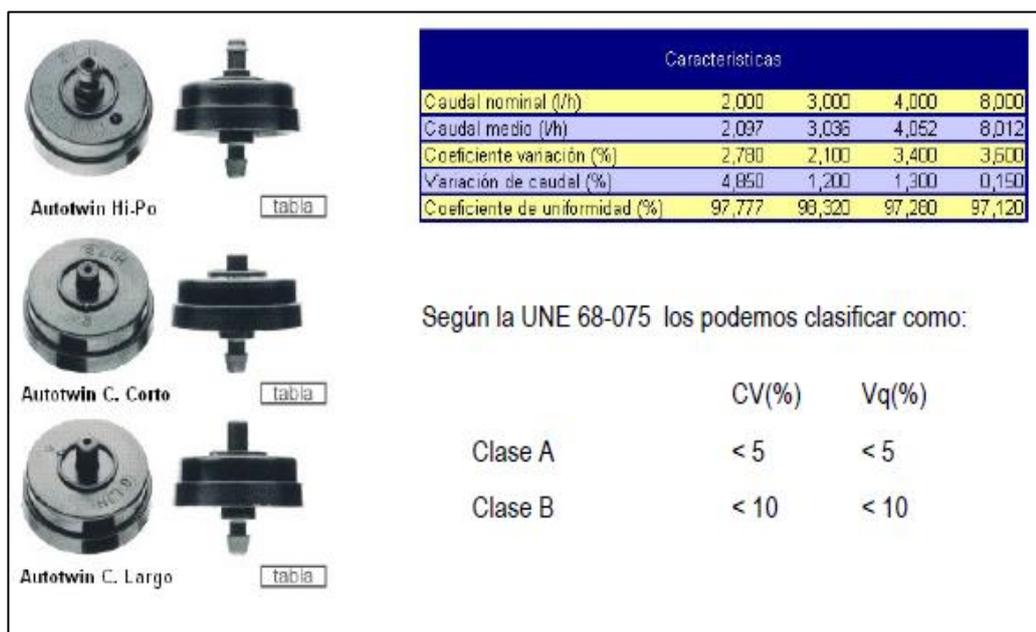


Figura 47: Tipo de materiales para el sistema tecnificado de goteo

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 5.1 Contratación de Hipótesis y Variables-Encuesta.

La contratación de la hipótesis, conforme a los resultados de la encuesta realizada a la muestra (n=62 pobladores) que serán beneficiados, del total de los encuestados 62 pobladores, a cada uno se ha realizado 20 preguntas donde se logró la obtención de resultados de 81%.

Tabla 34: Resultado de la encuesta

ITEM		%	HIPOTESIS
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	1	79%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	2	97%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	3	65%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	4	69%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	5	100%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	6	81%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	7	90%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	8	81%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	9	79%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	10	69%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	11	89%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	12	79%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	13	71%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	14	71%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	15	89%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	16	61%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	17	100%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	18	90%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	19	79%	OK
Resultado de mayor incidencia de la Pregunta N°	20	81%	OK
<b>TOTAL (Promedio)</b>		<b>81%</b>	

Fuente: Elaboración Propio.

Tabla 35: Contrastación de encuesta

<b>Ítem</b>	<b>Calificación Preliminar</b>	<b>Variables</b>
	<b>79%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
1. <i>¿Sabe usted que es el medio ambiente?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce la especie arbórea.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>97%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
2. <i>¿Conoce usted cómo influye el molle en el medio ambiente?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el molle.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>65%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
3. <i>¿Conoce usted que tipos de sembrío se usa para el sistema de riego por Goteo para mejorar el medio ambiente?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no conoce los tipos de sembrío que se usa para el sistema de riego por Goteo.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>69%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
4. <i>¿Conoce usted la Técnica de siembra para plantaciones del Molle?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce técnica de siembra para plantaciones del Molle.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>100%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
5. <i>¿Sabe usted cual es la utilidad del Gel Orgánico?</i>	<i>Tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no conoce la utilidad del gel orgánico.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>81%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
6. <i>¿Conoce las características del suelo aptas para el sembrío de plantaciones en su zona?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce las características del suelo aptas para el sembrío de plantaciones.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>90%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
7. <i>¿Sabe usted porqué se deteriora el medio ambiente?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce tipo de suelo tiene la Villa la Campiña.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>81%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
8. <i>¿Conoce usted las condiciones climáticas en el área del sembrío para evitar el deterioro del medio ambiente?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce condiciones climáticas en el área del sembrío.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>79%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
9. <i>¿Usted ha participado en talleres para preservar el ambiente?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce las temporadas de lluvia en el área de sembrío.</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
	<b>69%</b> <i>Responde a la Variable X</i>	V1 X.
10. <i>¿Cree usted que sea apta y conveniente la topografía del terreno para sus sembríos del molle?</i>	<i>Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce la topografía del terreno es apto para el sembrío del molle</i>	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

<b>Ítem</b>	<b>Calificación Preliminar</b>	<b>Variables</b>
11. ¿Cree usted que el sistema de riego tecnificado sea eficiente y económico?	89% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el sistema de riego tecnificado sea eficiente y económico.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
12. ¿Usted conoce el sistema de riego tecnificado por goteo?	79% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce la preservación del medio ambiente.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
13. ¿Cree usted que el sistema de riego tecnificado reduzca el consumo de agua?	71% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce que con el riego por goteo se reducirá consumo de agua	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
14. ¿Conoce usted el tipo de instalación para el sistema de Riego por Goteo?	71% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el tipo de instalación para el sistema de Riego por Goteo.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
15. ¿Conoce o alguna vez a escuchado el Sistema de Riego por Aspersión?	89% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el Sistema de Riego por Aspersión.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
16. ¿Conoce o alguna vez a escuchado el Sistema de Riego Presurización?	61% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no sabe el Sistema de Riego Presurización.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
17. ¿Cree conveniente el uso de agua potable para el riego de sembríos?	100% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el uso de agua potable para el riego de sembríos.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
18. ¿Cree conveniente el uso de agua subterránea para el riego de sembríos?	90% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce el uso de agua subterránea para el riego de sembríos.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
19. ¿Cree conveniente el uso de aguas residuales o tratadas para el riego de sembríos?	79% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población no conoce el uso de aguas residuales o tratadas para el riego de sembríos.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
20. ¿Le parece conveniente usar algún tipo de sistema de riego?	81% Responde a la Variable Y Por lo tanto, se demuestra contundentemente que la hipótesis es verdadera por que la población conoce es conveniente usar algún tipo de sistema de riego.	V2 Y.  SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO
<b>20 ítems</b>	<b>81%</b>	<b>ok promedio positivo</b>

## CONCLUSIONES

- 1) Como resultado de esta investigación se logrará optimizar la protección del medio ambiente a través de un sistema de riego tecnificado por goteo en comparación con el riego artesanal, cuantificándose la mejora en un 40%.
- 2) Por árbol de molle se requiere 4 goteros de siendo un total de 2500 goteros para un área de 1 hectárea y volumen de agua de 30 m<sup>3</sup>.
- 3) El marco de plantación del molle van distribuidos a una distancia de 4 por 4 metros de separación.
- 4) Con el sistema de riego tecnificado por goteo permitirá la ampliación de áreas verdes y el incremento del número de árboles.
- 5) El sistema tecnificado de riego por goteo mejorara la protección paisajística de la zona.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar un estudio comparativo entre el sistema de riego tecnificado por goteo con el sistema de riego por aspersión, cuantificándose la proporción de mejora.
2. Realizar proyectos de protección paisajística mediante los sistemas de riego tecnificado para la protección del medio ambiente.
3. Se recomienda realizar el uso adecuado del sistema tecnificado por goteo según los cálculos presentados.
4. Se recomienda instalar hidrantes de riego sobre la tubería principal en carga.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Abraham, G. (s.f.). *Tecnicas de investigacion metodologia del estudio*.
- 2) Albites Paico, J. V., & Alvitez Figueroa, C. D. (2015). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO PARA EL CULTIVO DE PALTO HASS EN PARCELA DE 22 HA DEL SUBSECTOR DE RIEGO FERREÑAFE*. Lambayeque - Peru.
- 3) Bravo, S. (1995). *Tecnicas de investigacion social*. Madrid: Paraninfo S.A.
- 4) Bravo, S. (1995). *Tecnicas de Investigacion Social*. En S. Bravo. Madrid: Paraninfo S.A.
- 5) Capcha, K. B. (2014). *PLANEAMIENTO, DISEÑO Y EVALUACION TECNICO ECONOMICO DEL SISTEMA DE RIEGO DEL PROGRAMA DE FRUTALES-FUNDO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA*. Lima - Perú.
- 6) Concha, J. C. (2009). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO CONTROLADO Y AUTOMATIZADO PARA UVA ITALIA*. Lima - Perú.
- 6) FenixPower. (21 de 03 de 2016). *Arborización y riego: Contribuyendo al medio ambiente*. Obtenido de <http://www.fenixpower.com.pe/articulos/136/fenix-power-arborizacion-riego-contribuyendo-al-medio-ambiente>
- 7) Quintero Gil, D. J., & Trujillo Fajardo, M. C. (2015). *Implementación De Sistemas De Riego Por Goteo En Huertas Caseras Del Programa FAMI (Familia, Mujer E Infancia) Para El Desarrollo De La Agricultura Urbana Ecológica En El Municipio De La Plata Huila*. San Sebastián de La Plata - Colombia.
- 8) SAUD TOLEDO, J. P. (2012). *Diseño de un sistema de riego por goteo para cultivos en zonas con escasas de agua*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- 9) Sierra, R. (1995). *Instrumento de encuesta*. 47.
- 9) TOSTADO DELGADO, P. A. (2010). *Diseño hidráulico de un sistema de riego por goteo para una huerta aguacatera pequeña*. México.

## **ANEXOS**

## **ANEXOS**

**ANEXO N°01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.**

**ANEXO N°02: MODELO DE ENCUESTA**

**ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.**

**ANEXO N°04: PADRON DE ENCUESTADOS**

**ANEXO N°05: REGISTRO DE ESTUDIOS DE SUELOS**

**ANEXO N°06: PLANOS DE DISEÑO**

**ANEXO N°07: PROFORMA**

**ANEXO N°08: ANALISIS DE LABORATORIO DE SUELOS.**

## ANEXO N°01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

PROBLEMÁTICA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	METODOLOGIA		
<b>PROBLEMA GENERAL:</b>	<b>OBJETIVO GENERAL :</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL:</b>	<b>Variable Dependiente:</b> DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE	D1: VEGETACION	1: Plantacion de arboles		<b>METODO:CIENTIFICO</b> Se esta aplicando un nuevo sistema de riego tecnificado para el riego de areas verdes.		
¿Cómo optimizar la protección del medio ambiente con un sistema de riego tecnificado por goteo, en Villa La Campiña, Distrito de Ate, Provincia Lima?	Optimizar la proteccion del medio ambiente con un sistema de riego tecnificado por goteo, en Villa La Campiña, Distrito de Ate, Provincia Lima.	La optimizacion de la proteccion del medio ambiente se lograra con un sistema de riego tecnificado por goteo en Villa la Campiña del Distrito de Ate- Provincia de Lima.			D1: CLIMA	2: Siembra de grass .			TIPO: APLICATIDO.
						3: Siembra de cultivos			
				D2: PAISAJE	1: Recreativo		NIVEL: DESCRIPTIVO - EXPLICATIVO Se describe detalladamente las magnitudes necesarias para un sistema de riego por goteo		
2: Natural									
3: Cultural									
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS :</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS :</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICOS:</b>	<b>Variable Independiente:</b> V2: SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO	D1: DOTACION DE AGUA	1: Cantidad de agua		DISEÑO: NO EXPERIEMNTAL		
a) ¿Cómo contribuye el sistema de riego tecnificado por goteo en la vegetación?	a) Determinar la contribución del sistema de riego tecnificado por goteo en la vegetación.	a) El sistema de riego tecnificado por goteo permitirá la ampliación de áreas verdes y el incremento del número de árboles.			2: Costo de agua		POBLACIÓN: De acuerdo a la Lista de Socios de la Asociacion Villa la Campiña, Ate.  $n = \frac{Z^2 p q V}{s^2(N-1) + Z^2 p q}$		
b) ¿Cuál es la incidencia del sistema de riego tecnificado por goteo en el deterioro del medio ambiente?	b) Analizar la incidencia del sistema de riego tecnificado por goteo en el deterioro del medio ambiente.	b) El sistema de riego por goteo incidirá en la mejora y protección del medio ambiente.			3: Calidad de agua				
c) ¿Qué proporción mejorar el sistema de riego tecnificado por goteo en la protección paisajista?	c) Determinar la proporción del sistema tecnificado por goteo en la protección paisajística.	c) El sistema de riego por goteo permitirá mejorar la protección paisajística.		D2: TIPO DE RIEGO	1: Riego por goteo		n=62 socios como muestra para la aplicación de encuestas.		
					2: Riego por aspersion				
					3: Riego por microaspersion				

Fuente: Propio.

## ANEXO N°02: MODELO DE ENCUESTA

### ENCUESTA N° 01

INSTRUCCIONES: Sírvase marcar con una aspa la alternativa que considere correcta, la presente Investigación busca diseñar un sistema de riego por goteo en la Villa Campiña, Distrito de Ate - Lima.

#### TITULO:

DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION,  
EN VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA LIMA

1. ¿Sabe usted que es el medio ambiente?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

2. ¿Conoce usted cómo influye el molle en el medio ambiente?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

3. ¿Conoce usted que tipos de sembrío se usa para mejorar el medio ambiente?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

4. ¿Conoce usted la Técnica de siembra para plantaciones del Molle?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

5. ¿Sabe usted cual es la utilidad del Gel Orgánico?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

6. ¿Conoce las características del suelo aptas para el sembrío de plantaciones en su zona?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

7. ¿Sabe Usted porque se deteriora el medio ambiente?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

8. ¿Conoce usted las condiciones climáticas en el área del sembrío para evitar el deterioro del medio ambiente?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

9. ¿Usted ha participado en talleres para preservar el ambiente?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

10. ¿Cree usted que sea apta y conveniente la topografía del terreno para sus sembríos del molle?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

11. ¿Cree usted que el sistema de riego tecnificado sea eficiente y económico?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

12. ¿Usted conoce el sistema de riego tecnificado por goteo?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

13. ¿Cree usted que el sistema de riego tecnificado reduzca el consumo de agua?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

14. ¿Conoce usted el tipo de instalación para el sistema de Riego por Goteo?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

15. ¿Conoce Usted el tipo de instalación para el Sistema de riego por goteo?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

16. ¿Conoce o alguna vez a escuchado el Sistema de Riego Presurización?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

17. ¿Cree conveniente el uso de agua potable para el riego de sembríos?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

18. ¿Cree conveniente el uso de agua subterránea para el riego de sembríos?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

19. ¿Cree conveniente el uso de aguas residuales o tratadas para el riego de sembríos?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

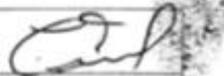
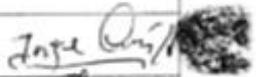
20. ¿Le parece conveniente usar algún tipo de sistema de riego?

a) SI  b) NO  c) NO SABE

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.

*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
*fundada el 05 - 10 - 1995*  
*personería jurídica privada n° 11036436 TSTOLLO TC2007-00247707*  
*RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 13/04/2007*

**RELACION DE SOCIOS**

72	A9	5	CIRILO ALBERTO HUARACA FERNANDEZ	28300605	
73	A9	6	JULIAN ROJAS PEÑA	10658567	
74	A9	7	GROVER GARCIA ASTURIMA	10641193	
75	A9	8	MARIA ROSA SOSA VENTURA	10502058	
76	A9	9	MARCIANO DOMINGUEZ ORTIZ	06576996	
77	A9	10	EDA MANTILLA HURTADO	08875877	
78	A9	11	HAYDE ADELA MANTILLA HURTADO	08885764	
79	A9	12	BELEN HANCCO HANCCO	10503945	
80	A9	13	EMILIA ALIAGA MEZA		
81	A9	14	JORGE CRUZ ALIANO	21101068	
82	A9	15	ESPIRITU FAUSTINO BERROCAL ROJAS	20105570	
83	A9	16	FIDELIA ORTIZ OSORIO	06571550	
84	A9	17	ADELA BEATRIZ CHUQUILLANQUI CUADROS	09225936	
85	A9	18	JULIA FABIANA VEGA ALBAN	09064893	
86	A10	1	WALTER CAHUANA PAUCAR	07470329	
87	A10	2	NEUDA SUSANA VASQUEZ FIGUEROA	10764876	
88	A10	3	VICTOR RAUL VEGA VEGA	09357885	
89	A10	4	JOHNNY JOSE CRUZ GOMERO	09596220	

  
COMITE ELECTORAL

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundada el 05 - 10 - 1995  
 personería jurídica partida n° 11056436 TOTAL 702007 - 00247707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FEBRA 18/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

90	A10	5	LUCINDA ECHEVARRIA FUENTES		
91	A10	6	FAUSTINA ERLINDA RODRIGUEZ ANGELES	32128800	
92	A10	7	ROSA NELLY VILLAROEEL ALE	40608205	
93			SERVICIO COMUNAL		
94	A10	8	JOSÉ ROBERTO GOICOCHEA ALTAMIRANO	07339553	
95	A10	9	CARMEN ROGELIA DURAND HUACLES	09808360	
96	A10	10	ODILIO MARTINEZ PEREZ	09361080	
97	A10	11	ZENAIDA TORRES PUENTE	06832532	
98	A10	12	EPIFANIA TUCTA CANO	40489726	
99	A10	13	LIZ MARTHA ALDANA VILCHEZ MERTHA	21126941	<i>E. Vilchez</i>
100	A10	14	MERARDA SALAZAR ALVARADO	10286399	<i>M. Salazar</i>
101	A11	1	YOLANDA RITA FUENTES FLORES	07477685	
102	A11	2	EDGAR NICANOR RAMIREZ RAMOS	10502751	
103	A11	3	FELISA PALOMINO LLASHUA	10104670	<i>F. Llashua</i>
104	A11	4	MERCEDES MARIS HUAMAN SALAZAR	44877089	
105	A11	5	REMIGIO TTITO TTITO	09777192	
106	A11	6	CONSTANTINA SENCA QUISPE SUCA	24712814	<i>C. Senca</i>
107	A11	7	ARMANDO QUISPE PAIMA	41332827	

**COMITE ELECTORAL**

**ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.**



## Asociación de Vivienda Nueva Villa - La Campiña

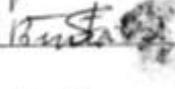
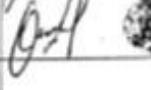
fundada el 08 - 10 - 1995

personería jurídica inscrita n° 11026436 TITULO 178007-0027707

RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 13/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

108	A11	8	DIONISIO CAJACURI GUERRERO	21088559	
109	A11	9	AMERICA CRISTOBAL SANTIAGO	10696293	
110	A11	10	BENITA CHOQUE ZARATE	07257040	
111	A12	1	ADOLFO GOMEZ TENORIO	28469338	
112	A12	2	LUIS ANTONIO MARIN PIÑAS	19978097	
113	A12	3	HÉCTOR CAHUANA PAUCAR	40211967	
114	A12	4	JESUS MAGALY GOICOCHEA CABRERA	09805478	
115	A12	5	AMANDA AYDE ORTIZ SALHUA		
116	A12	6	FRANCO MORENO GUTIERREZ		
117	A12	7	MIGUEL GALARZA RAQUI	21114658	
118	A12	8	YOLANDA BERTHA TORRES PUENTE	06834609	
119	A12	9	JOSÉ PEPE DE LA CRUZ PALOMINO	40229065	
120	A12	10	EDWIN PACHECO MAUCAYLLE	10420082	
121	A12	11	YOLANDA GOMEZ GUILLERMO	10420549	
122	A12	12	MARISA JULIA CASIMIRO PEÑA	20699260	
123	A12	13	ELIZABETH MAXIMILIANA TIMOTEO NIETO	41409754	
124	A12	14	ANGEL ALCIDES ALMONACID ORELLANA	23709472	
125	A12	15	AMERICO WALTER GARCIA HURTADO MILAGROS MACLIN ALMONACID ORELLANA	23702546 40000576	



## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundada el 08 - 10 - 1995  
 personería jurídica partida n° 11056436 7978120 758007-00847707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0381 DE FECHA 13/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

126	A12	16	TOMAS LAURA CORIMAYO	10043490	
127	A12	17	GERARDO GAMARRA PANIAHUA	41535349	<i>[Signature]</i>
128	A12	18	BERNABEL CAMPANA CABRERA	10259177	
129	A12	19	ANA MARIA ELENA RIVEROS REYES	10267030	
130	A12	20	ALEJANDRINA PAUCAR BUITRON	19869561	
131	A12	21	LUCY SONIA CABRERA DE LA CRUZ	09373716	<i>[Signature]</i>
132	A12	22	ZORAIDA JUANA GALARZA VEGA		
133	A12	23	DORIS AURELIA SILVA CHAVEZ	41132952	
134	A12	24	ELIZABETH JUANA LICLA SALCEDO	09804060	<i>[Signature]</i>
135	A12	25	EPIFANIA QUISPE DE SOLANO	23244769	<i>[Signature]</i>
136	A13	1 A	JORGE LUIS QUISPICHITO PILLACA	28298449	
		1 B	<i>Eriko M. Quispichito P. Ilaca</i>	41035806	<i>[Signature]</i>
137	A13	2	JAIME JERICCO DULANTO BUISTEIN	10667915	
138	A13	3	DAVID ELISEO CUYOS MAMANI	10038257	
139	A13	4	JAVIER ELISEO CUYOS MAMANI		
140	A13	5	RAUL SANTIAGO PAYTAN PAUJARA	10243096	<i>[Signature]</i>
141	A13	6	CISABEL PASCHALA ALAN SAAVEDRA	16162783	<i>[Signature]</i>
142	A13	7	ELIZABETH SONIA FLORES LEYVA	43351354	<i>[Signature]</i>
143	A13	8	ALEJANDRO MAURO AYLAS CHAVEZ	20717689	<i>[Signature]</i>

*[Signature]*  
**COMITE DIRECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.

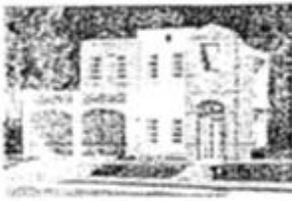
*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
*fundada el 05 - 10 - 1995*  
*personería jurídica inscrita n° 11036436 TITULO N° 2007-00247707*  
*RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 13/04/2007*

**RELACION DE SOCIOS**

144	A13	9	ANGEL PORRAS VARGAS	41883562	
145	A13	10	BENJAMIN SANCHEZ HUAMANI	09503330	<i>Benjamin S</i>
146	A13	11	FELIX ROBLES PRADO	10254350	
147	A13	12	ARTURO ALEJANDRO PAHUACHO MAYOR	09955445	<i>Arturo</i>
148	A13	13	DIONISIO CAMPAN VICTORIO	19980023	
149	A13	14	JOSE ALBERTO AGUIRRE CHUQUICAJA	16146416	
150	B1	1	JAVIER CCANTO FERNANDEZ	10602805	<i>Javier</i>
151	B1	2	SONIA PECHUSA CAMARGO	09314037	<i>Sonia</i>
152	B1	3	ALEJANDRA PECHUSA CONDE	19969341	<i>Alejandra</i>
153	B1	4	PETRONILA EUSEBIA ROMERO PEREZ	10261335	<i>Petronila</i>
154	B1	5	EDGARD FLORES DIAZ	20020779	
155	B1	6	VICTOR JOSE CAÑABI MONTES	41302516	
156	B1	7	MANUELA GUEVARA CARRASCO	28243510	
157	B1	8	PAULINA CARRILLO DE LA CRUZ	40301883	
158	B1	9	GALER ABNER SALAZAR ANGULO	10249569	
159	B1	10	ALEJANDRO MANUEL UCHIYPOMA PIÑAS	20065929	<i>Alejandro</i>
160	B1	11	JUAN JOSE MITTANI HUAMAN	10504950	<i>Juan</i>
161	B1	12	MARIA ANTONIETA MALPARTIDA LEON	22411910	

*[Firma]*  
**COMITE ELECTORAL**

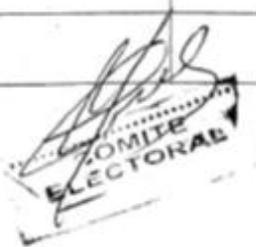
**ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.**



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundado el 05 - 10 - 1995  
 personería jurídica partida n° 11026436 TITULO 7E2007-00247707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FEBRA 181048007

**RELACION DE SOCIOS**

162	B1	13	CARLOS ENRIQUE MIÑAN NIEVES <i>PRESIDENTE, del Comite Electoral</i>	07585803	<i>[Signature]</i>
163	B1	14	MARIA DOLORES HUALPARUCA OBREGON	09843452	<i>[Signature]</i>
164	B1	15	BRAULIO ROJAS FELIPE		
165	B1	16	ROSARIO EUSEBIA DE LA CRUZ POZO <i>en FUMEX</i>	10875432	<i>[Signature]</i>
166	B1	17	VICTORIANO SANCHEZ HUAMANI	07408498	
167	B1	18	ZENDI ASIPALI MURAYARI	21144942	<i>[Signature]</i>
168	B1	19	RAUL FELIX PALPA VILLODAS	40329629	
169	B1	20	NILO ROBERT CRUZ CHUMPITAZ	09595963	
170	B1	21	LIZ MARIBEL VERTIZ ANGULO DE CLARTEGUI	05272576	<i>[Signature]</i>
171	B1	22	MODESTO LAURA CURI		
172	B1	23	ADAN VICTOR CAÑABI MONTES	09933018	<i>[Signature]</i>
173	B1	24	RICHARD CRUZ GAMERO	10180304	
174	B1	25	SIXTA CELESTINA PATILLA CUADROS	06584775	
175	B1	26	IGNACIO VICENTE CASTILLO MORALES	09812674	<i>[Signature]</i>
176	B1	27	JOSE CARMEN MACHUCA ABANTO	27929298	
177	B1	28	DORA SILVIA UCHUYPOMA PIÑAS	20991816	
178	B1	29	ANA PATRICIA FUENTES FLORES	07502115	
179	B1	30	ALFREDO TORRES ROJAS		



**COMITE ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.

*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
*fundada el 05 - 10 - 1995*  
*promoción jurídica partida n° 11056436 7972620 712007-00847707*  
*RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FEBRERA 18/04/2007*

**RELACION DE SOCIOS**

180	B2	1	HUGO VALVERDE TACZA	09572339	
181	B2	2	MARFILA VICTORIA CORDOVA ESPINOZA	06565193	
182	B2	3	EDITH CATALINA MACAVILCA CAJAMUNI	16137441	
183	B2	4	SEGUNDO ALBERTO CARBAJAL FARRO	08149428	
184	B2	5	LINA MACAVILCA HUARINGA	06143979	
185	B2	6	JUANA MARIA MAROCHO BEJAR	07496116	
186	B2	7	CRISTIAN ROJAS CAPANI <i>Norma Rojas Ramos</i>	44441871 <i>40 509522</i>	
187	B2	8	GLADYS NATIVIDAD VILLENA MENDOZA	10875253	
188	B2	9	ELIFIO ROJAS RAMOS	40068722	
189	B2	10	NICANOR ROJAS QUISPE	10260787	
190	B2	11	JOEL LUJAN SOLLER	40604503	
191	B2	12	WAWAHUASI-COMEDOR		
192	B2	13	MOISES TOLENTINO LIBERATO	06092243	
193	B2	14	RICARDO FELIPE ROJAS	10875261	
194	B2	15	COSME DAMIAN LEON ALAN	09770347	
195	B2	16	HIGIDIO ROJAS CAPANI	10602614	
196	B2	17	NESTOR MENDOZA HARAC	28313629	
197	B2	18	JOAQUIN ROJAS FELIPE	09837931	

  
**FELIPE**  
**ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundada el 05 - 10 - 1995  
 personería jurídica inscrita N° 11056436 TITULO 718007-00847707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 18/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

198	B2	19	MARGARITA FLOR LLERENA QUIÑONEZ <i>Aguilar Mendoza Edgar</i>	09355100	<i>[Signature]</i>
199	B2	20	CORNEJO LORENZO ROJAS FELIPE	10257916	<i>[Signature]</i>
200	B2	21	FELICITA LEON ALAN	16162568	
201	B2	22	AEROPAJITA LEON ALAN	09767638	
202	B2	23	LIDIA DONAIRES DE MUÑOZ	23213806	<i>[Signature]</i>
203	B2	24	OSCAR LORENZO SALCEDO YALUI	10295960	
204	B2	25	ANTONIO EDEN DURAN ANCHELIA	16148218	
205	B3	1	CAYO ALEJANDRO SAICO CHAVEZ	40254111	<i>[Signature]</i>
206	B3	2	VENANCIA TORRES MELO	10049369	<i>[Signature]</i>
207	B3	3	MIGUEL CLAVER CALDERON CAJAHUARINGA	08419161	
208	B3	4	LUIS ANGEL CALDERON CAJAHUARINGA	10589890	
209	B3	5	MARCIAL PABLO RAMOS GASPAR	10604019	
210	B3	6	OLGA LIDIA GARCIA TAPIA	10035262	
211	B3	7	ESTEHER CORNEJO CARHUAVILCA	06209906	
212	B3	8	YONE EDGAR GENEPROZO ORTEGA	22880655	<i>[Signature]</i>
213	B3	9	VICENTE BALDOMERO ALANYA SARMIENTO	20982645	
214	B3	10	SATURNINO QUISPE LOPEZ	40504224	<i>[Signature]</i>
215	B3	11	CLETO MARCELINO CURASMA FELIPE	09773330	<i>[Signature]</i>



**ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.**



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundada el 08 - 10 - 1993  
 personería jurídica inscrita n° 11056436 TITULO 712007-00847707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0381 DE FECHA 13/04/2007

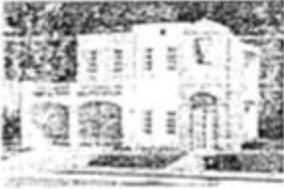
**RELACION DE SOCIOS**

216	B3		PARQUE Nro. 4 LOZA DEPORTIVA		
217	B4	1	ELSA SOLÍS MEDINA		
218	B4	2	MAXIMO TENORIO GUTIERREZ	10597831	
219	B4	3	JENY AMBROSIO PORRAS	10581305	<i>[Signature]</i>
220	B4	4	EDITH ELIZABETH BERROSPI RESURECCION		
221	B4	5	GRACIELA ESCRIBA PRADO	42764826	<i>[Signature]</i>
222	B4	6	VICTOR OVIEDO CHAVEZ	07496871	
223	B4	7	MARISOL ALVARADO HUAMAN	40693593	<i>[Signature]</i>
224	B4	8	GUILLERMO WALTER MONDALGO RIVERA	31180551	<i>[Signature]</i>
225	B4	9	NORMA GOMEZ TUESTA	10133357	<i>[Signature]</i>
226	B4	10	HERMINIO CUETO QUISPE	06562461	<i>[Signature]</i>
227	B4	11	CARMELA CUADROS REYNOSO DE BEJARANO	06580480	<i>[Signature]</i>
228	B4	12	MARIBEL ROSA GUERRA HUATUCO	07515627	<i>[Signature]</i>
229	B4	13	MIRTHA ZENAIDA CONTRERAS AGUIRRE	07517155	<i>[Signature]</i>
230	B4	14	MARIA LUISA GUTIERREZ ROJAS	41056544	<i>[Signature]</i>
231	B4	15	JIMMY CERDAN HUAMAN	40966199	<i>[Signature]</i>
232	B4	16	ANA MARIA QUISPE POMASONCCO	42441981	
233	B4	17	FLORENCIA REYNOSO CARHUAVILCA DE CARHUAVILCA	07401145	



**COMITE ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundada el 08 - 10 - 1995  
 personería jurídica partida n° 11026438 797910 72007-00247707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 18/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

234	B4	18	MARINO BENTURO TICLA CHUMBIRAYCO	08921837	
235	B4	19	RAMON EMILIO QUISPE CUELLAR	06013398	438816775
236	B4	20	ESTHER CUADROS JORGE	09064447	H
237	B4	21	CLAUDIO QUIPE PAIMA	09804126	
238	B4	22	CLAUDIO AMBROCIO QUISPE CHUMBIMUNI Elser carhuamaca Porras	09811235 41782799	
239	B4	23	ROBERT GERARDO TORRES CALVA	41449658	
240	B4	24	LUZ GARCIA TAPIA	42430126	
241	B4	25	MARIBEL RUTH CACERES OROSCO	20407272	
242	B4	26	ANA MARIA VILCA ATANACIO	10099676	
243	B5		COMERCIO		
244	B5		PARQUE		
245	B6	1	WILFREDO SUAREZ PAUCAR	07525634	
246	B6	2	LUIS ANTONIO LOPEZ CASTILLO	10516142	
247	B6	3	JUVENAL MARCELINO SULLCA CHUCA JUVENAL	40903625	
248	B6	4	ALEX GIOVANNI RAMOS FREY	04339289	
249	B6	5	Vicenta Salhua Basilio	20000696	
250	B6	6	Elizabeth Percyra Gutierrez	10501605	
251	B6	7	NICIDA DANAQUIR CUIPAR	10312733	

  
 COMITE ELECTORAL

**ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.**



## Asociación de Vivienda Nueva Villa - La Campiña

fundada el 05 - 10 - 1995

inscripción jurídica partida n° 11036436 7979620 7E2007-00247707

RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 13/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

252	86	8	JENNY PORRAS VARGAS	43587793	
253	86	9	VILMA LUZ SALCEDO CANGALAYA	19983930	<i>[Signature]</i>
254	86	10	JOSE ROMUALDO CUYOS MAMANI	09504596	<i>[Signature]</i>
255	86	11	CARLOS RAUL ORE CUBA <i>Sackelin Mendoza Limaypunta</i>	10052323 <i>46555922</i>	<i>[Signature]</i>
256	86	12	JOSE LUIS ORE CUBA	10700270	<i>[Signature]</i>
257	86	13	VIVIANA GLADYS ORE CUBA	41563839	<i>[Signature]</i>
258	86	14	FRANCISCO CELESTINO CHIPA PEÑA	09183741	<i>[Signature]</i>
259	86	15	REYNA ASTOS TORRES	21001453	
260	86	16	GRACIELA QUISPE MAMANI	40123944	<i>[Signature]</i>
261	86	17	IRMA LOLA SANCHEZ <del>WACACERES</del> <i>W.A.P.E.</i>	16177165	
262	86	18	LEONEL BELITO HUAIRA <i>Oliver Hernandez chavez</i>	42030719 <i>43564+56</i>	<i>[Signature]</i>
263	86	19	JULIO TIMOTEO QUISPE FERNANDEZ	06577456	<i>[Signature]</i>
264	86	20	BRAULIO EDGAR GUTIERREZ MORENO	10600505	<i>[Signature]</i>
265	86	21	DONATO CUETO QUISPE	28244029	<i>[Signature]</i>
266	86	22	CESAR RAUL ORTIZ SALHUA	20102542	
267	86	23	LUIS ROBERTO CARRASCO SANCHEZ	09739622	<i>[Signature]</i>
268	86	24	MARTIN MARIO HUAYHUA POLICARPIO	09356980	
269	86	25	ROSA MARIA GOMEZ QUISPE	40101047	



**ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundado el 05 - 10 - 1993  
 inscripción jurídica número 11056436 TITULO 723007-00247707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE TERCERA JUNIO 2007

**RELACION DE SOCIOS**

270	B6	26	ELMER VEX ULLOA CONDOR	40262156	
271	B7	1	RUTH KARIM RIVERA RAYMUNDO <i>ROSARIO DEL PILAR Segura Vega</i>	41211851 <i>10094747</i>	
272	B7	2	NORVIL GONZALES CENTURION	10601528	
273	B7	3	AIDA RAFAEL NORBERTO	07517059	<i>cal.</i>
274	B7	4	ANA ELVA GARCIA SALAZAR	22296860	
275	B7	5	JULIO CESAR GILVONIO CAMAC	41683191	<i>Amys</i>
276	B7	6	OSCAR SOTO ROMERO	41933647	
277	B7	7	YULY GONZALES SALDIVAR	40504367	
278	B7	8	JUANA PAULINA GONZALES SALDIVAR	09359147	
279	B7	9	GLADYS LUCILA DAZA PAUCAR		
280	C1	1	PRUDENCIO PABLO PATILLA PAUCAR	09061249	
281	C1	2	CELESTINO DURAND GUAYAC	27578069	
282	C1	3	ELVIRA CONDORI COAQUERA	09555227	
283	C1	4	MIGUEL COAQUERA CHURA	08333051	
284	C1	5	PERSEVERANDA NANOCA ALMENDRE <i>Andres Aguirre Poma</i>	25729044 <i>43867407</i>	<i>Off</i>
285	C2	1	LILIANA CISNEROS CAMPOS	09424862	<i>Kristina</i>
286	C2	2	FREDDY ANTONIO MACAVILCA CAJAMUNI	40669841	
287	C2	3	MANUEL BERROSPINOZ	22745768	<i>Harold</i>

**COMITE ELECTORAL**

**ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.**



**Asociación de Vivienda  
Nueva Villa - La Campiña**  
Fundada el 05 - 10 - 1995  
promoción jurídica partida n° 11026436 TITULO 712007-00247707  
RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 17/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

288	C2	4	Delfina Gavilan Alnigorta <i>ALVINAGUSTA</i>	07289773	<i>Delfina Gavilan</i>
289	C2	5	Sabino Pomo Quispe <i>Sustento su Falta</i>	09455991	<i>Comite Electoral</i>
290	C3	1	Marino Edgardo Cañabi Montes	23648465	
291	C3	2	Enedina Carbajal Contreras	10049961	
292	C3	3	Jose Sanchez Huamani	10810041	
293	C3	4	Cesar Oscar Sanchez ChuquiHuanca	07516875	
294	C3	5	Jorge Sanchez ChuquiHuanca	07528894	
295	C4	1	Leucadia Cuadros Hilario	20033043	<i>cuadros</i>
296	C4	2	Natividad Escriba Gutierrez	09364404	
297	C4	3	Juan Congacha Laura	10248386	<i>Congacha</i>
298	C4	4	Lucia Irene Chumbiray Elguera de Chumpitaz	06980101	
299	C4	5	Enma Casavilca Quiroz	40674949	<i>Quiroz</i>
300	C5	1	Adolfo Meza Secca	40595915	
301	C5	2	Elisa Rosa Albornoz Tarazona	80170122	
302	C5	3	Celestino Pedro Tafur Romero	10504480	
303	C5	4	Jimmy Cristian A. Zavala <i>Gloria Manani Aguiño</i>	21124112	<i>Aguiño</i>
304	C5	5	Norma Rojas Ramos	40509522	
305	C6	1	Blanca Maribel Velasquez Atencio	02522128	<i>Atencio</i>



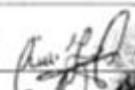
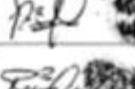
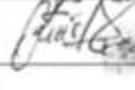
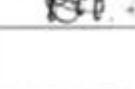
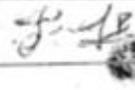
**COMITE ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 fundado el 05 - 10 - 1995  
 personería jurídica partida n° 11056436 TITULO 712007-0027707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FEBRERO 2007

**RELACION DE SOCIOS**

306	C6	2	FELICIANO YAURI FELIPE	40536803	
307	C6	3	ROLANDO AMERICO RAMOS FELIPE	40636003 42798275	
308	C6	4	LUIS ALDO ROBLES QUINTANA	25828284	
309	C6	5	NICASIO CRUZ APAZA Edith Cruz Gramero	25685816 43303701	
310	C6	6	REVELINO GAMANUEL ROJAS YAURI	40010943	
311	C6	7	LUCIA CCENTE CASAVILCA	40551215	
312	C6	8	YOLANDA TAPIA DE GARCIA	20979754	
313	C7		EDUCACION		
314	C7		AREA COMUNAL		
315	C7		AREA IGLESIA		
316	C8	1	BERNARDINA MEZA SENCCA	24714801	
317	C8	2	TOMASA MENDEZ CUADROS	40623425	
318	C8	3	JOSE LUIS PAHUACHO MAYOR	40830760	
319	C8	4	ESTANNISLAO DE LA CRUZ QUISPE Luisa de la Cruz Gomez	06580705	
320	C8	5	HILDA PUMA TUPAY	40811408	
321	C8	6	ELENA MATILDE CAMPOS ALVARADO	40935912	
322	C8	7	SOSIMO SANTA CRUZ BEDRIÑANA	07316405	
323	C8	8	CESAR CIRO MEZA ORTIZ	23268562	

  
**COMITE ELECTORAL**

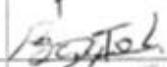
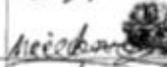
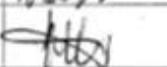
## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



## Asociación de Vivienda Nueva Villa - La Campiña

fundado el 05 - 10 - 1995  
personería jurídica partida n° 11056436 TITULO 7E 2007-00847707  
RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FEBRA 18/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

324	C8	9	MARIA MAGDALENA FERNANDEZ HUACO <i>Alejandro Paraja Hunampo.</i>	09837084 <i>06578040</i>	
325	C9	1	MARCOS EVANGELINO SANO CONDORI	10260530	
326	C9	2	BENITO LOZANO RAMOS	<i>19842256</i>	
327	C9	3	MACEDONIO GUTIERREZ ORE	06579175	
328	C9	4	MARIA CASILDA TORRES CARHUAVILCA	09299028	
329	C9	5	NORMA CORONEL GASTELÚ	40931905	
330	C9	6	AGUSTIN COTRINA RODRIGUEZ	22973138	
331	C9	7	WILDER POMAYLLE GABRIEL	40048193	
332	C9	8	NADIA TORRES TRUJILLO	23018122	
333	C9	9	MORGIO YUPANQUI ATME	09841920	
334	C9	10	MARICRUZ CARRIZO PAUCAR	46240342	
335	C9	11	ISABEL NELLY QUISPE CORONEL	40889026	
336	C9	12	WALTER ORTIZ VILLALVA	40723905	
337	C9	13	JACINTO LUIS CAMPOS ALVARADO	40687934	
338	C9	14	MARCOS NICEFERO CABRERA RAMOS	20079945	
339	C9	15	GLADYS VIDAL ZAVALA	07488876	
340	C9	16	MAGALY YULIXA CUBA QUISCA	40559115	
341	C9	17	VICKY ROXANA SUCA QUISPE		



**COMITE ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.

*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
*fundada el 05 - 10 - 1995*  
*personería jurídica inscrita n° 11056436 TITULO 712007-00847707*  
*RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FEBRERO 18/04/2007*

**RELACION DE SOCIOS**

342	C10	1	MARIA FREDESVINDA MECHATO PURIZACA	02693817	<i>[Signature]</i>
343	C10	2 X	CEFERINA VICTORIA RODRIGUEZ DE SUAZO	16162475	
344	C10	3	ELIZABETH SHIRLEY SUAZO RODRIGUEZ	10460229	
345	C10	4	MIGUEL TELLO CALDERON	09771851	<i>[Signature]</i>
346	C10	5	BENITO RICARDO ALAN LEON	10044200	
347	C10	6	ORLANDO RAUL RIVERA PAREDES - <i>Voluntaria ROSY ALZAMORA Chugvivilca 20906446</i>	10479049	
348	C10	7	SUSUNA RODRIGUEZ AYALA	40677963	<i>[Signature]</i>
349	C10	8	MARIA ANTONIETA GAMARRA GOMEZ <i>Roberto Cuzco o cas</i>	09016624 41761060	<i>[Signature]</i>
350	C10	9	JACINTO AGAPITO QUISCA HUAMANI	10501433	<i>[Signature]</i>
351	C10	10	MARLENI JARAMILLO AROSEMENA	40968466	<i>[Signature]</i>
352	C10	11	LUZMILA SALAZAR ALVARADO	40084055	<i>[Signature]</i>
353	C10	12	JOSE ANTONIO BALTAZAR GARCIA <i>Santos Quispe Quispe</i>	19938502 29031930	<i>[Signature]</i>
354	C10	13	JUANA LUCILA POMASON GUILLEN	09366144	
355	C10	14	YON FREDY CAMPOS PEREZ <i>SIMON FIDELA TURPO PRETEL</i>	10607522	
356	C10	15	MARIA ELENA CARHUAVILCA REINOSO	07414855	
357	C11	1	LICILA ARIAS ANCO DE COPA	04038898	
358	C11	2	GABRIELA ELIZABETH SARO SEDANO	41602025	
359	C11	3	LUZ LUCINDA SAAVEDRA LEON	09775473	<i>[Signature]</i>

*[Signature]*  
**COMITE ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.

*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
*fundada el 05 - 10 - 1995*

Registro de la Propiedad N° 11056536 TITULO 74007-0027707  
ALCALDIA DE ALBAZORA 0361 DE PERU 1810418007

**RELACION DE SOCIOS**

360	C11	4	AMELIA ALDAÑA VICHEZ	42151241	<i>[Signature]</i>
361	C11	5	JULIO CESAR MORA MAJERHUA <i>Sustento. Su Falta. #1</i>	10246742	<i>[Signature]</i>
362	C11	6	JOSE CHIPA PIÑA	31043874	<i>[Signature]</i>
363	C11	7	ULISES AGUSTO RAMAN ATUSPARIA	40618235	<i>[Signature]</i>
364	C11	8	SILVERIO MACCHIA ABANTO	40828906	<i>[Signature]</i>
365	C11	9	EDWIN ORTIZ LINENIO	23006223	<i>[Signature]</i>
366	C11	10	JUSTINA ROSA HUMPE CASHUAN	06590910	<i>[Signature]</i>
367	C11	11	HERMELINDA HAYRE PERERA PAREDES	21103210	<i>[Signature]</i>
368	C11	12	ANITA APOZO MICHAC ZUMIAN	00221115	<i>[Signature]</i>
369	C11	13	SILVIA DORIS RUIZ ALVISO <i>RUIZ ALVISO</i>		
370	C11A	1	ELISA INOCENCIA PAULINO HUARINGA	10245541	<i>[Signature]</i>
371	C11A	2	AURORA PINARIS MITO	24391700	<i>[Signature]</i>
372	C11A	3	VICTOR MANUEL ZIMMERMANN	06562065	<i>[Signature]</i>
373	C11A	4	MICHAEL JUNIOR JUNISA REVOLLAR	70060263	
374	C11A	5	CLEMENCIA ALFONCINA LA HERDIA	07188785	
375	C11A	6	MAURO NAVARRETE VIVANCE <i>Dr Belinda Aguirre de la Cruz</i>	10422641 20994492	<i>[Signature]</i>
376	C12	1	ALICIA ROSARIO FACERES BETA	09367858	<i>[Signature]</i>
377	C12	2	NORMA PORRAS VARGAS	10421778	

**COMITE ELECTORAL**

## ANEXO N°03: PADRON DE SOCIOS DE VILLA LA CAMPIÑA.



*Asociación de Vivienda*  
**Nueva Villa - La Campiña**  
 FUNDADO EL 08 - 10 - 1998  
 PERSONERÍA JURÍDICA PARTIDA N° 11055435 TÍTULO N°2007 00247707  
 RESOLUCION DE ALCALDIA N° 0361 DE FECHA 18/04/2007

**RELACION DE SOCIOS**

378	C12	3	PASCUAL FELIX CALDERON CUELLAR	07101624	<i>Publico</i>
379	C12	4	JOSE AMADEO NAVARRO QUISPE	40536798	
380	C12	5	VICTORIA ROSA PAUCAR PACHECO	19982697	
381	C13	1	DELIA OVIEDO YUCRA	41709032	
382	C13	2	RONAL OSWALDO PALOMINO <i>Isidora Ludeña Acosta</i>	41489550 <i>09716367</i>	<i>[Signature]</i>
383	C13	3	MILER PUMAPILO CHIPANA <i>Pimapiillo</i>	40651004	<i>[Signature]</i>
384	C13	4	RARIO ROJAS RAMIREZ	42744785	
385	C13		AREA DE SALUD-POLICLINICO		
386	C11B	1	YOVANA TTITO FRANCO.	403482244	<i>[Signature]</i>
387	C11B	2	ROGER TTITO COLOMA.	42339068	
388	386	3	FRANCISCO GERONIMO TORIBIO TAPIA.	40592390	<i>[Signature]</i>
389	C11B	4	LUCILA PILLACA DIAZ. <i>Maria Quispichito Pillaca</i>	28229545 <i>10261516</i>	<i>[Signature]</i>
390	C11B	5	OSCAR WILDER MACHUCA ABANTO.	41707922	<i>[Signature]</i>
391	C11B	6	JENOVEVA JUSTINIANO. <i>Pablo Urbano Romero</i>	42549854	<i>[Signature]</i>
392	C11B	7	GIOVANNA QUISPE USCAMAYTA.	41481781	<i>[Signature]</i>
393	C11B	8	ANA MARIA QUISPE CORONEL.	41756600	<i>[Signature]</i>
394	C11B	9	<i>Carla Salazar Alvarado</i>	44903836	<i>[Signature]</i>
395	C11B	10	EDELMIRA YSABEL MACAVILCA CAJAMUNI.	16137639	





## ANEXO N°04: PADRON DE ENCUESTADOS

PARON DE SOCIOS DE LA ASOCIACION DE VIVIENDA NUEVA VILLA LA CAMPIÑA			
PROYECTO DE TESIS		DETERIODO DEL MEDIO AMBIENTE T SISTEMA DE RIEGO YECNIFICADO PARA SU PROYECCION EN LA ASOC. DE VIV. NUEVA VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA DE LIMA	
ITEM	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
1	Tomasa Méndez Cuadros	40623425	
2	Jose Luis Quispe Sanchez	10469634	
3	Wilber Olivera Osceo	40037871	
4	Moribel R. Guerra Huatuco	07515627	
5	Fausto Berragal Rojas	10 807755	
6	Gracela Quispe Mamani	40123944	
7	Manuel Benospi Flores	22746768	
8	Federico Curi Buxca	80262305	
9	Miguel Angel copa Arias	44255534	
10	Meliza copa Arias	47382193	
11	EDMA copa Arias	04074288	
12	Lucila Arias Anco de copa	04038898	
13	Emperatriz Dominguez Felix	44677014	
14	Stepany Pérez Apolo	42280564	
15	José chipa Peña	31043874	
16	Lilith Katherine Pelomino Melendez	47420984	
17	HILMA AUILA ADVINCIA	43501275	
18	Victor Manuel Zimmerman Anticon	06562065	
19	NORMA Delgadillo NASCHAS	09767339	
20	Luis Roberto carrasco sauchez	09739622	
21	Cosar ortiz SALTUA		
22	Yidelma Alan SAVEDRA	45086969	
23	Giovanna Quispe Usamayta	41481781	
24	DAVID TITO Franco	42034437	
25	Maria colia Rojas ccoyo	71514593	
26	MIMO WILLIAMS Quispe Usamayta	47605861	
27	ERICA Quispichito PILLACA	41035806	

ASOCIACION DE VIVIENDA NUEVA VILLA LA CAMPIÑA  
 JUAN ANIBAL ALBARRAN CRUZ  
 PRESIDENTE

## ANEXO N°04: PADRON DE ENCUESTADOS

PADRON DE SOCIOS DE LA ASOCIACION DE VIVIENDA NUEVA VILLA LA CAMPIÑA			
PROYECTO DE TESIS	DETERIODO DEL MEDIO AMBIENTE T SISTEMA DE RIEGO YECNIFICADO PARA SU PROYECCION EN LA ASOC. DE VIV. NUEVA VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA DE LIMA		
ITEM	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
28	Maria Mercedes Huamán	40693593	
29	Silvano Rojas Mendoza	09843071	
30	RAVDA Lopez Felipe	10878260	
31	Chutara Solano Payta	22459140	
32	HERMINIO Cuta Quispe	0656224	
33	Hermencia Quique Tenorio	07927785	
34	MARCO ANTONIO MORA BARRAN	15961384	
35	Vicenta Perez Quispe	09842012	
36	Marija Liana Bellido	44775770	
37	Hilda Rojas Ramirez	40336282	
38	GRACIELA ESCRIBO PRADO	42764826	
39	Lola C. ESCRIBA Prado	09990712	
40	Miguel Angel Garcia Garcia	77245637	
41	Yolanda Tapia de Garcia	20979754	
42	Lucia center casavilca.	40551225	
43	Rolando Americo Ramos Felipe	42790275	
44	Feliciano yanti felipe	40536803	
45	Jaime Zapata Barronau	42826686	
46	JOSE Luis PASTUCHO MAYOR	40830760	
47	Arturo Pahuacho Mayor	09955445	
48	Vilma Rodriguez Huamán	40530464	
49	Gladiis vidal Zavala	07488876	
50	Zosimo Santa Cruz Bedriñana.	07316405	
51	Isabel Solorzano POZO	06578323	
52	Luis Angel Cevalco Pascoir	45668651	
53	Joel Lujan Soller	40604803	
54	Luzmila Salazar Alvarado	10607869	

ASOCIACION DE VIVIENDA NUEVA VILLA LA CAMPIÑA  
 JUAN ANTONIO ALBARRAN CRUZ  
 PRESIDENTE

## ANEXO N°04: PADRON DE ENCUESTADOS

PADRON DE SOCIOS DE LA ASOCIACION DE VIVIENDA NUEVA VILLA LA CAMPIÑA			
PROYECTO DE TESIS		DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO YECNIFICADO PARA SU PROYECCION EN LA ASOC. DE VIV. NUEVA VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA DE LIMA	
ITEM	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
55	GISELLA VILCHEZ PEREZ	10876254	GISELLA V.P.
56	RITA SILVA CHAVARRIA	47310852	Rita Silva
57	DANIEL GOMEZ OCHOA	71767059	Daniel Gomez
58	LOIS ANTONIA MARIN PINAS	19998077	Lois Antonia Marin
59	DELIA CAUASCO BARBOZA	28317782	Delia Cauasco
60	JENNY PORRAS VARGAS	43587793	Jenny Porras
61	RUTH FLORES LEIVA	46757813	Ruth Flores
62	ROBERTO CUTIPA GONZALEZ	47638288	Roberto Cutipa

## ANEXO N°05: REGISTRO DE ESTUDIOS DE SUELOS

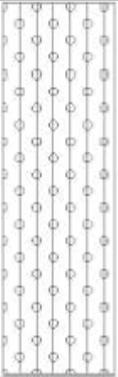
### ANEXO N°05 - REGISTRO DE EXTRACCION DE MUESTRA DE SUELO

TITULO DE TESIS: DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION,  
EN VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA LIMA.

SOLICITANTE: PERCY ROJAS LOPEZ  
UBICACIÓN: VILLA LA CAMPIÑA - ATE- LIMA.  
FECHA: MARZO DEL 2018

CALICATA: C-1  
PROFUNDIDAD: 0.80

REF. CALICATAS:

PROF. (m)	TIPO DE EXCAVACION	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTRA	CLASIFICACION
					SUCS
0.00	EXCAVACION A CIELO ABIERTO		Suelo arenoso de coloracion marron oscuro, en estado seco y suelto.	M-1	SM
0.50			Suelo arcilloso un poco limoso de coloracion marron oscuro	M-1	SC
0.80					
<p>obs. No se encontro nivel freatico</p> 					

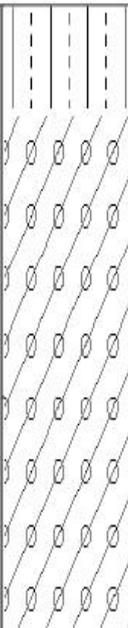
## REGISTRO DE EXTRACCION DE MUESTRA DE SUELO

TITULO DE TESIS: DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION, EN VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA LIMA.

SOLICITANTE: PERCY ROJAS LOPEZ  
 UBICACIÓN: VILLA LA CAMPIÑA - ATE- LIMA.  
 FECHA: MARZO DEL 2018

CALICATA: C-2  
 PROFUNDIDAD: 0,80m

REF. CALICATAS:

PROF. ( m )	TIPO DE EXCAVACION	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTRA	CLASIFICACION
					SUCS
0.00	EXCAVACION A CIELO ABIERTO		Suelo arenoso de coloracion marron oscuro, en estado seco y suelto	M-1	SM
0.10					
0.70			Suelo arcilloso un poco limoso de coloracion marron oscuro.	M-2	SC
<p>obs. No se encontro nivel freatico</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>					

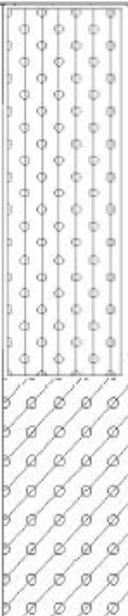
## REGISTRO DE EXTRACCION DE MUESTRA DE SUELO

TITULO DE TESIS: DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION, EN VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA LIMA.

SOLICITANTE: PERCY ROJAS LOPEZ  
 UBICACIÓN: VILLA LA CAMPIÑA - ATE- LIMA.  
 FECHA: MARZO DEL 2018

CALICATA: C-3  
 PROFUNDIDAD: 0,80 m.

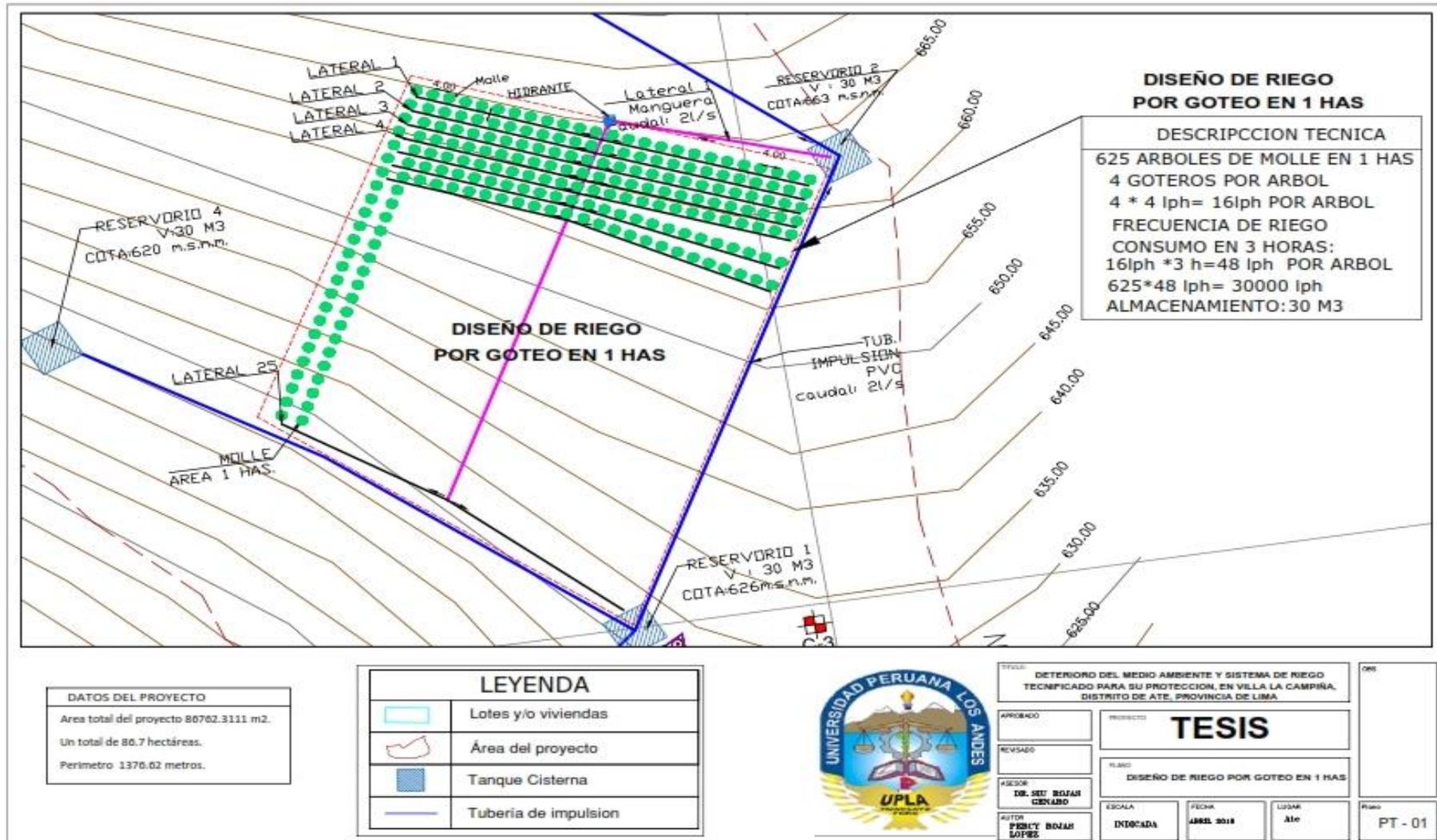
REF. CALICATAS:

PROF. (m)	TIPO DE EXCAVACION	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTRA	CLASIFICACION
					SUCS
0.00	EXCAVACION A CIELO ABIERTO		Suelo arenoso de coloracion marron oscuro, en estado seco y suelto 20%.	M-1	SM
0.50			Suelo arcilloso un poco limoso de coloracion marron oscuro	M-1	SC
0.80	<p>obs. No se encontro nivel freatico</p> 				





**ANEXO N°06: PLANOS DE DISEÑO DE RIEGO 1HAS**



## ANEXO N°07: PROFORMA



Dirección : JR. LOS CIPRESES No. 140 SANTA ANITA-LIMA-LIMA  
 Teléfonos : 3622343-3623392  
 E-mail : ventas@orbessagricolasac.com

PROFORMA 0001-00054715

Lima, viernes, 27 abril, 2018

Señores

ROJAS LOPEZ PERCY Código: 21560 RUC: 10408479661

Presente:

Atención :

De nuestra consideración :

Por intermedio de la Presente nos es grato hacerles llegar nuestra propuesta Económica:

It.	Código	Descripción	Cantidad	U/M	Precio S/	Total S/
1	DOMPEB01625	MANGUERA PEBO 20MM C-4 ORBES DRIP	100	MET	0,8	80
2	0001267	MANGUERA PEBO 16MM C-4 ORBES DRIP	100	MET	0,5	50
3	00102112	GOTERO CLICKTIF 8 LPH, ANTIDREN. AUTOCOMP. SALIDA LISA	100	UND	0,4	40
4	0003862	PROGRAMADOR 4 ESTACIONES MOD. ESP-RZX 4 INTERIOR RAIN BIRD	1,00	UND	250,00	250,00
5	009191016000	TEE PE DENTADA 16MM SAB	100,00	UND	0,40	40,00
6	0092300016000	TERMINAL DE LINEA DE 16MM SAB	100,00	UND	0,35	35,00
7	0002111UNI	VALVULA DE AIRE 1" SIMPLE EFECTO UNIRAIN	1,00	UND	50,00	50,00
8	007204900168	CONECTOR INICIAL + EMPAQUE 16 MM BILABIAL PE SAB	100,00	UND	0,60	60,00
					<b>Total S/</b>	<b>605,00</b>

**CONDICIONES DE VENTA**

PRECIO EN SOLES INCLUYE IGV

Forma de Pago CONTADO

Validez de la Oferta 15 días

Entrega

Destino Final C.P. SAN JUAN MZ H LTE 08 ATE VITARTE - LIMA

Observaciones

**SIRVASE ABONAR:**

BCP S/ : (191-1052045-0-16) BBVA S/ : (0011-0109-69-0100034231) INTERB S/ : (093-300053118-7) SCOTIABANK S/ : (011-0004288)

BCP US\$ : (191-1084165-1-70) BBVA US\$ : (0011-0109-61-0100034193) INTERB US\$ : (093-300053119-4) SCOTIABANK US\$ : (011-0004296)

**CODIGO INTERBANCARIO:**

CTA. RECAUDADORA S/ : ORBES AGRICOLA S.A.C. RUC: 20421367605

RUC : 20421367605

Girar Cheque a Nombre de : ORBES AGRICOLA SAC

Sin Otro Particular y a la espera de sus gratas ordenes, quedamos de usted.

Ateentamente,

.....  
 JOSE OJEDA BONIFACIO  
 EJECUTIVO DE VENTAS  
 994401830  
 joseob@orbessagricolasac.com

REVISADO POR:

## ANEXO N°08: ANALISIS DE LABORATORIO DE SUELOS.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**  
 Av. La Molina s/n Teléfono: 614 7800 Anexo 226 Lima Email: las-fia@lamolina.edu.pe



N° 013855

**PARAMETROS HIDRICOS**

**SOLICITANTE** : ROJAS LOPEZ PERCY  
**PROYECTO** : DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA SU PROTECCION, EN VILLA LA CAMPIÑA, DISTRITO DE ATE, PROVINCIA LIMA  
**PROCEDENCIA** : Lima-Lima-Ate  
**RESP. ANALISIS** : Ing. Elizabeth Monterrey Porras  
**FECHA DE ANALISIS** : La Molina, 03 de mayo de 2018

Número de muestra		Arena %	Limo %	Arcilla %	Textura	Cc %	Pm %	dap (gr/cm <sup>3</sup> )
Lab.	Campo							
13855	CE-2	65.30	33.44	10.20	Franco Arenoso	20.27	11.09	1.55

LABORATORIO DE ANALISIS DE AGUA Y SUELO

Ing. Msc. Teresa Velásquez Bejarano  
 JEFE DE LABORATORIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
 FACULTAD DE AGRONOMIA  
 LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



## INFORME DE ANALISIS ESPECIAL EN SUELO

SOLICITANTE : PERCY ROJAS LOPEZ

PROCEDENCIA : LIMA/ LIMA/ ATE

REFERENCIA : H.R. 63223

FACTURA : 2714

FECHA : 03/05/2018

Número Muestra		C.C	P.M	D.A
Lab	Claves	%	%	g/cc
2251		20.27	11.09	1.55



Dr. Sady García Bendezu  
 Jefe del Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM  
 Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622  
 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe