

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO DE  
QUILMANA**

**MEJORAMIENTO DEL CANAL DE IRRIGACIÓN  
LATERAL B**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**JIMMY CÉSAR GÓMEZ JORGE**

**Lima- Perú**

**2009**

## ÍNDICE

### RESUMEN

### LISTA DE CUADROS

### LISTA DE GRÁFICOS

### LISTA DE FOTOS

### INTRODUCCIÓN

## CAPÍTULO I: ANÁLISIS BÁSICO FÍSICO-SOCIAL

1.1	El medio físico natural	1
1.2	La población	12

## CAPÍTULO II: ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO Y DEL ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

2.1	Ocupación del territorio	22
2.2	Estructura productiva	33
2.3	Infraestructura y Líneas Vitales	36
2.4	Nivel de vida	45

## CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL SECTOR AGRÍCOLA

3.1	Diagnóstico de la situación actual del sector agrícola	54
3.2	Definición del problema y sus causas	56

## CAPÍTULO IV: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR AGRÍCOLA

4.1	Proyecto: Mejoramiento del canal de irrigación lateral "B"	60
4.2	Formulación preliminar del proyecto	63
4.3	Evaluación preliminar del proyecto	73

<b>CONCLUSIONES</b>	77
<b>RECOMENDACIONES</b>	79
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	81
<b>ANEXOS</b>	

---

## RESUMEN

El informe de suficiencia a desarrollar se centra específicamente sobre el *mejoramiento del canal de irrigación lateral B como lineamiento de desarrollo* para el distrito de Quilmana – provincia de Cañete en el departamento de Lima.

Este estudio a nivel de perfil tiene como objetivo principal aumentar la *producción agrícola tratando de mejorar la superficie de conducción* de este canal y de esta manera incrementar el nivel socio económico de la población.

Por ello se busca mejorar la eficiencia de conducción mediante el revestimiento del canal evitando *pérdidas por infiltración*.

La población total del distrito de Quilmana según los datos del CENSO realizado en el 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) fue de 13,663 habitantes.

El agricultor de Quilmana utiliza gran parte de su cosecha para comercializarlo y *un bajo porcentaje para su autoconsumo*, siendo los productos más cultivados por los pobladores el maíz chala, palto, algodón, mandarino; no es una práctica común sembrar para exportar al exterior; a pesar de contar con grandes extensiones de *tierras potenciales que se encuentran sin ser explotadas* adecuadamente.

Una actividad muy importante para el distrito de Quilmana, viene a ser el *procesamiento del algodón el cual depende directamente del sector agrícola*; en la actualidad existen 3 empresas desmotadoras en el distrito.

En el distrito de Quilmana se encuentran localizados canales importantes del valle de Cañete *como son los canales Lateral A, Lateral B, Lateral T y Lateral Z* los mismos que en conjunto sirven a 999 Ha de área agrícola y por donde discurren caudales de 1.200 a 1.500 m<sup>3</sup>/seg.

Uno de los canales más importantes para el distrito de Quilmana viene a ser el canal lateral B dado que cubre la mayor extensión de área agrícola, pero no cuenta con una adecuada superficie de conducción, el único canal con superficie de concreto viene a ser el canal lateral A, los canales laterales Z y T se encuentran en la misma situación que el canal lateral B.



---

Para cumplir con las metas se construirá un canal cuya longitud en total es de 6,690m y consta de diversas obras de artes complementarias como lo son la captación, las rápidas, las compuertas, los puentes vehiculares y los puentes vehiculares.

La ejecución del proyecto tendrá un plazo de 1 año; los tres primeros meses del proyecto se tomara como plazo para realizar estudios del proyecto, el plazo para la ejecución de la construcción del canal es de 6 meses y los últimos 3 meses serán para dar capacitación para mejorar la gestión del sistema de riego.

El costo total del proyecto asciende a S/. 2'587,249.00 nuevos soles, incluyendo en este presupuesto los siguientes costos: estudios del proyecto, costos de construcción, mitigación de impacto ambiental y la capacitación para la adecuada gestión en el manejo del sistema de riego; además se está considerando un costo anual de 2,667.00 nuevos soles por gastos de operación y mantenimiento durante el horizonte del proyecto (los siguientes 9 años después de ejecutado el proyecto).

Los datos de evaluación Económica son: la tasa interna de retorno (TIR) es de 44%, el valor actual neto (VAN) es de 2'891,732.07 lo cual nos indica que el proyecto es factible económicamente con un periodo de 10 años.

---

## LISTA DE CUADROS

<b>CUADRO N° 1.1.1</b>	Distribución de los pozos según su estado.	6
<b>CUADRO N° 1.1.2</b>	Reporte del clima de la estación ubicada en Imperial.	7
<b>CUADRO N° 1.1.3</b>	Rendimiento de las áreas agrícolas de Quilmana.	9
<b>CUADRO N° 1.2.1</b>	Población del distrito de Quilmana.	12
<b>CUADRO N° 1.2.2</b>	Población de la provincia de Cañete.	13
<b>CUADRO N° 1.2.3</b>	Tasa de crecimiento poblacional.	14
<b>CUADRO N° 1.2.4</b>	Proyección de la población al 2009.	15
<b>CUADRO N° 1.2.5</b>	Población por años según género.	16
<b>CUADRO N° 1.2.6</b>	Composición por sexo.	17
<b>CUADRO N° 1.2.7</b>	Composición por educación.	19
<b>CUADRO N° 1.2.8</b>	Nivel de analfabetismo.	20
<b>CUADRO N° 1.2.9</b>	Nivel de analfabetismo por tramos de edad.	20
<b>CUADRO N° 1.2.10</b>	Calificación laboral.	21
<b>CUADRO N° 2.1.1</b>	Análisis Gravitacional del distrito de Quilmana.	24
<b>CUADRO N° 2.1.2</b>	Usos de suelos en el distrito de Quilmana.	30
<b>CUADRO N° 2.1.3</b>	Usos de suelos en la zona urbana central del distrito.	31
<b>CUADRO N° 2.2.1</b>	Empresas que se dedican a la actividad secundaria.	34
<b>CUADRO N° 2.2.2</b>	Empresas que se dedican a las actividades básicas.	35
<b>CUADRO N° 2.3.1</b>	Distribución de canales en el distrito de Quilmana.	40
<b>CUADRO N° 2.4.1</b>	Viviendas por tipo de material.	46
<b>CUADRO N° 2.4.2</b>	Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de Quilmana.	53
<b>CUADRO N° 4.2.1</b>	Extensión de cultivo.	64
<b>CUADRO N° 4.2.2</b>	Datos para el cálculo del ETR.	65
<b>CUADRO N° 4.2.3</b>	Calculo de la demanda para el cultivo de algodón.	65
<b>CUADRO N° 4.2.4</b>	Ciclo del proyecto y horizonte de evaluación.	67
<b>CUADRO N° 4.2.5</b>	Costos de pre inversión.	68
<b>CUADRO N° 4.2.6</b>	Costos de capacitación para la administración.	69
<b>CUADRO N° 4.2.7</b>	Costo por mitigación ambiental.	69
<b>CUADRO N° 4.2.8</b>	Costos de la infraestructura de riego.	70
<b>CUADRO N° 4.2.9</b>	Costos de Inversión Totales.	71
<b>CUADRO N° 4.2.10</b>	Costos de Operación y mantenimiento.	72
<b>CUADRO N° 4.2.11</b>	Flujo de costos a precios incrementales.	72

---

<b>CUADRO N° 4.3.1</b>	<b>Rentabilidad con proyecto de las áreas agrícolas.</b>	<b>73</b>
<b>CUADRO N° 4.3.2</b>	<b>Rentabilidad sin proyecto de las áreas agrícolas.</b>	<b>73</b>
<b>CUADRO N° 4.3.3</b>	<b>Flujos de beneficios de las áreas agrícolas.</b>	<b>74</b>
<b>CUADRO N° 4.3.4</b>	<b>Ingreso neto incremental a precios privados.</b>	<b>74</b>
<b>CUADRO N° 4.3.5</b>	<b>VANS Y estimación de costos sociales.</b>	<b>75</b>
<b>CUADRO N° 4.3.6</b>	<b>Análisis de rentabilidad económica del canal.</b>	<b>75</b>
<b>CUADRO N° 4.3.7</b>	<b>Matriz del marco lógico.</b>	<b>76</b>

---

## LISTA DE GRAFICOS

<b>GRAFICO N°1.1.1</b>	<b>Ubicación del Departamento Lima.</b>	<b>1</b>
<b>GRAFICO N°1.1.2</b>	<b>Ubicación de la provincia de Cañete.</b>	<b>1</b>
<b>GRAFICO N°1.1.3</b>	<b>Ubicación del Distrito de Quilmana.</b>	<b>2</b>
<b>GRAFICO N°1.1.4</b>	<b>Mapa topográfico de Quilmana.</b>	<b>5</b>
<b>GRAFICO N°1.1.5</b>	<b>Mapa de distribución de Máximas Intensidades Sísmicas.</b>	<b>11</b>
<b>GRAFICO N° 1.2.1</b>	<b>Proyección de la población al año 2020.</b>	<b>15</b>
<b>GRAFICO N°1.2.2</b>	<b>Pirámide de Edades por Quinquenios.</b>	<b>17</b>
<b>GRAFICO N° 1.2.3</b>	<b>Composición por sexo.</b>	<b>18</b>
<b>GRÁFICO N° 2.1.1</b>	<b>Diagrama del punto de atracción entre dos masas.</b>	<b>23</b>
<b>GRÁFICO N° 2.1.2</b>	<b>Dependencia del distrito.</b>	<b>25</b>
<b>GRÁFICO N° 2.1.3</b>	<b>Análisis gravitacional.</b>	<b>26</b>
<b>GRAFICO N°2.3.1</b>	<b>Comprensión de Edecañete.</b>	<b>38</b>
<b>GRAFICO N°2.3.2</b>	<b>Distribución de canales en el distrito de Quilmana.</b>	<b>40</b>
<b>GRAFICO N° 3.2.1</b>	<b>Árbol de problemas: causas y efectos.</b>	<b>59</b>
<b>GRAFICO N° 4.1.1</b>	<b>Árbol de medios y fines.</b>	<b>62</b>
<b>GRAFICO N° 4.2.1</b>	<b>Análisis de la oferta y demanda del agua de riego.</b>	<b>66</b>

---

## LISTA DE FOTOS

<b>FOTO N° 1.1.1</b>	<b>Cambio de relieve de moderado a abrupto.</b>	<b>4</b>
<b>FOTO N° 1.1.2</b>	<b>Agricultura que se ejerce en Quilmana.</b>	<b>8</b>
<b>FOTO N° 1.1.3</b>	<b>Ganadería ejercida en la zona.</b>	<b>9</b>
<b>FOTO N° 1.1.4</b>	<b>Condición crítica de las viviendas en Quilmana.</b>	<b>11</b>
<b>FOTO N°2.1.1</b>	<b>Plaza principal del centro poblado urbano Los Ángeles.</b>	<b>30</b>
<b>FOTO N°2.1.2</b>	<b>Cultivo intensivo de melones.</b>	<b>30</b>
<b>FOTO N°2.1.3</b>	<b>Cultivo extensivo de paltas para exportación.</b>	<b>30</b>
<b>FOTO N°2.1.4</b>	<b>Cultivo de pastos en el distrito de Quilmana.</b>	<b>30</b>
<b>FOTO N°2.1.5</b>	<b>Colegio Miguel Grau en el centro urbano de Quilmana.</b>	<b>31</b>
<b>FOTO N°2.1.6</b>	<b>Parque zonal Chavín de Huantar.</b>	<b>31</b>
<b>FOTO N°2.1.7</b>	<b>Municipalidad de Quilmana.</b>	<b>31</b>
<b>FOTO N° 2.2.1</b>	<b>Cultivos de Palta en Quilmana.</b>	<b>33</b>
<b>FOTO N° 2.2.2</b>	<b>Zona ganadera en Quilmana.</b>	<b>34</b>
<b>FOTO N° 2.2.3</b>	<b>Algodón, semillas, empaque.</b>	<b>36</b>
<b>FOTO N° 2.3.1</b>	<b>Carretera Quilmana-Imperial.</b>	<b>37</b>
<b>FOTO N°2.3.2</b>	<b>Carretera Quilmana – Puerto fiel.</b>	<b>37</b>
<b>FOTO N°2.3.3</b>	<b>Carretera Quilmana-Huertas.</b>	<b>38</b>
<b>FOTO N°2.3.4</b>	<b>Carretera Quilmana-Roldan.</b>	<b>38</b>
<b>FOTO N°2.3.5</b>	<b>Viviendas con medidor de luz. (Roldan)</b>	<b>38</b>
<b>FOTO N°2.3.6</b>	<b>Pozo por explotar en Roldan.</b>	<b>39</b>
<b>FOTO N°2.3.7</b>	<b>Canal lateral A.</b>	<b>41</b>
<b>FOTO N°2.3.8</b>	<b>Canal lateral B.</b>	<b>41</b>
<b>FOTO N°2.3.9</b>	<b>Buzón de desagüe en las calles de la zona urbana.</b>	<b>41</b>
<b>FOTO N°2.3.10</b>	<b>Módulos para Silos en Buenos Aires.</b>	<b>42</b>
<b>FOTO N°2.3.11</b>	<b>Módulos para Silos en Roldan.</b>	<b>42</b>

---

<b>FOTO N°2.3.12</b> Comisaria de Quilmana.	42
<b>FOTO N°2.3.13</b> Centro Salud Quilmana Jr. Ayacucho.	44
<b>FOTO N°2.4.1</b> Vivienda hecha de adobe.	46
<b>FOTO N°2.4.2</b> Vivienda hecha de ladrillos.	46
<b>FOTO N°2.4.3</b> Presencia de fisuras en muros de adobe.	46
<b>FOTO N°2.4.4</b> Wáter elaborado de manera artesanal.	46
<b>FOTO N°2.4.5</b> Centro de salud.	48
<b>FOTO N°2.4.6</b> Área de Medicina general.	48
<b>FOTO N°2.4.7</b> Servicio de moto taxis.	50
<b>FOTO N°2.4.8</b> Transporte público (Custers).	50
<b>FOTO N°2.4.9</b> Tendidos eléctricos desordenado.	50
<b>FOTO N°2.4.10</b> Estado actual del Instituto superior de Quilmana.	51
<b>FOTO N°2.4.11</b> Reforzamiento sin asesoría técnica del Instituto Superior.	51
<b>FOTO N°2.4.12</b> Iglesia católica de Quilmana.	52
<b>FOTO N°2.4.13</b> Estadio municipal de Quilmana.	52
<b>FOTO N°2.4.14</b> Auditorio dentro del parque Zonal.	52

---

## INTRODUCCION

El distrito de Quilmana ubicado en la provincia de Cañete, departamento de Lima fue creado el 15 Septiembre de 1944. Quilmana está ubicado a 13.4 Km. al norte del distrito de Imperial y 17 Km. del distrito de san Vicente de Cañete, sobre la antigua Carretera Panamericana Sur.

El Distrito de Quilmana cuenta con un relieve relativamente llano, su clima es *típico del valle costeño caracterizado por ser muy seco y semi -cálido, con temperaturas promedio de 24.7 °C*, este valle es beneficiado por la cuenca del río cañete pero aunque este río no recorre por su territorio.

El distrito de Quilmana cubre una superficie de 43700 Has, presentando pendientes moderadas. De estas pampas, 11 140 Has. Son suelos aprovechables para la agricultura bajo riego, pastoreo y otros, tienen buen drenaje y están libres de sales solubles en cantidades nocivas para el crecimiento de las plantas.

Además gracias a los canales provenientes del valle de Cañete podemos encontrar un valle agrícola con una gran variedad de plantas alimenticias así como industriales tales como el algodón, el maíz, la yuca, la palta entre las más representativas.

La agricultura de Quilmana de la mano de la tecnificación podría transformarse *en una importante actividad económica que genere el desarrollo del distrito*, en la actualidad ya existen cuatro fundos que están aplicando el riego tecnificado como son el riego por goteo y el riego por aspersión, algunos de estos ya tienen *miras hacia la exportación*.

Según la comisión de regantes del Nuevo Imperial, el distrito de Quilmana cuenta con más de 3000 Has de terreno cultivado, pero el mayor porcentaje de sus extensiones se encuentran en las laderas del canal lateral B, este canal cubre el 32 % (999 Has) del total del área agrícola del distrito.

Con el mejoramiento de las condiciones de conducción del canal se lograra un aumento en la productividad de la producción agrícola; esto lo convierte en un lineamiento de desarrollo para el distrito de Quilmana.



# CAPÍTULO I

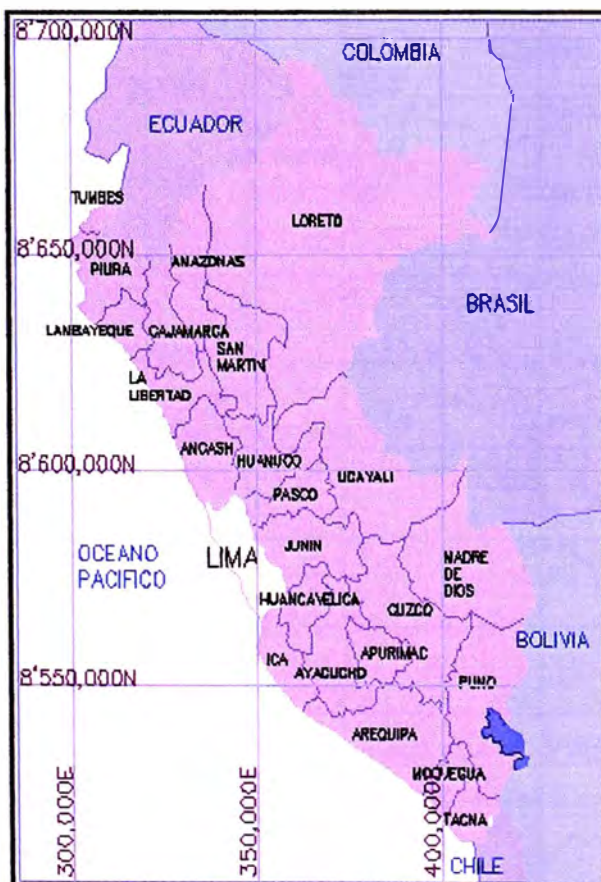
## ANÁLISIS BÁSICO FÍSICO-SOCIAL

### 1.1 El medio físico natural

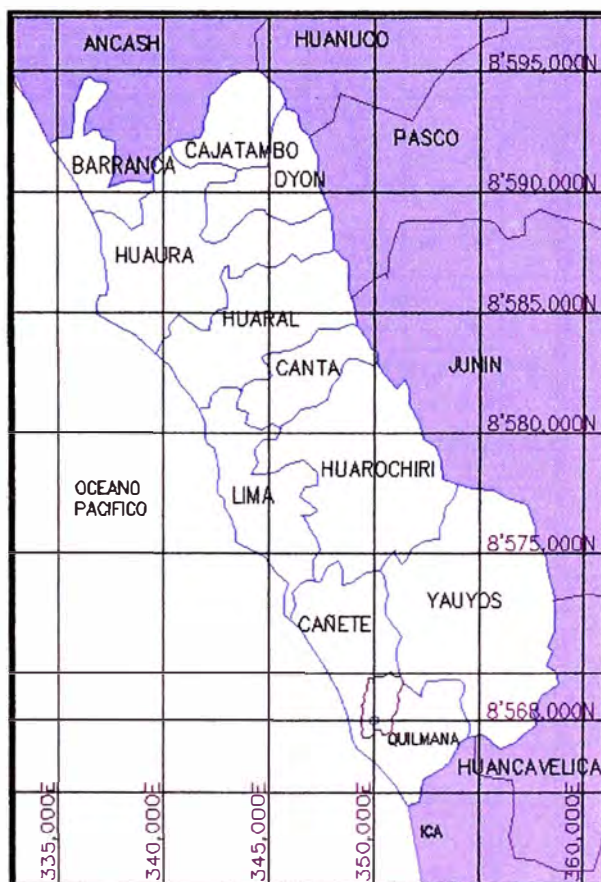
#### 1.1.1 Ubicación política y geográfica

El distrito de Quilmana, **políticamente**, se encuentra ubicado en la provincia de Cañete, departamento de Lima, región Lima. El distrito fue creado por la ley N° 99602 el 15 Setiembre de 1944.

**GRAFICO 1.1.1** Ubicación del Departamento Lima en el mapa del Perú.



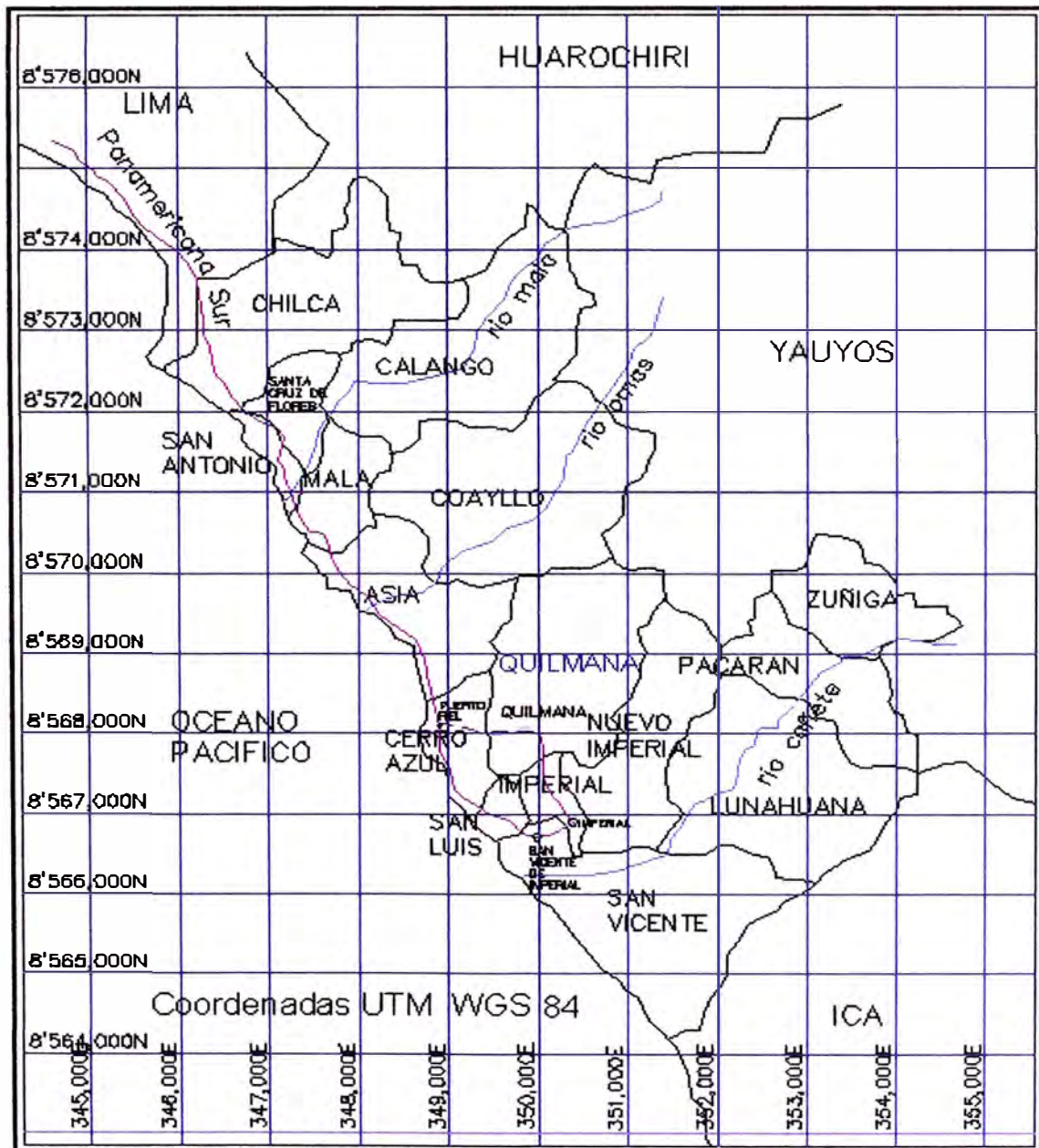
**GRAFICO 1.1.2** Ubicación de la provincia de Cañete en el Dep. de Lima.





El distrito de Quilmana, **geográficamente**, se encuentra ubicado entre los paralelos 8'592,000 y 8'562,000 de latitud sur y las longitudes este de 343,000 y 365,000 UTM-WGS84. Quilmana está ubicado a 13.4 Km. al norte del distrito de Imperial y 17 km del distrito de san Vicente de Cañete, sobre la antigua Carretera Panamericana Sur.

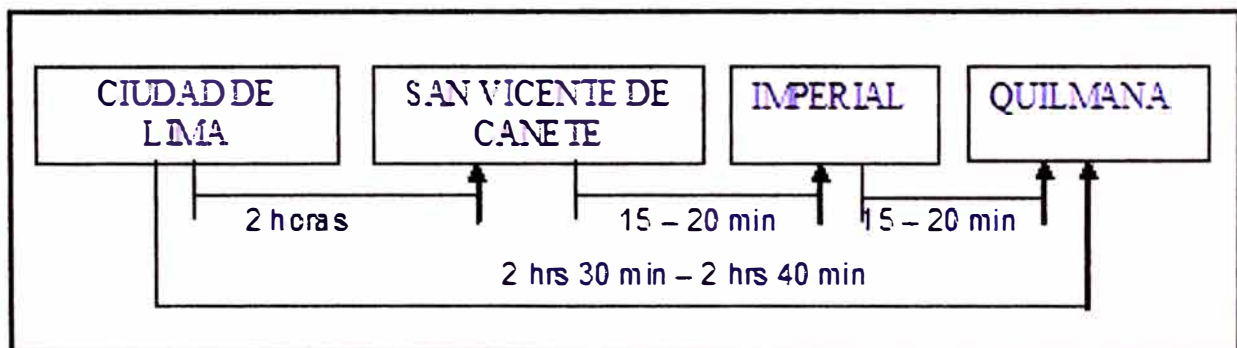
**GRAFICO 1.1.3** Ubicación del Distrito de Quilmana en la Provincia de Cañete



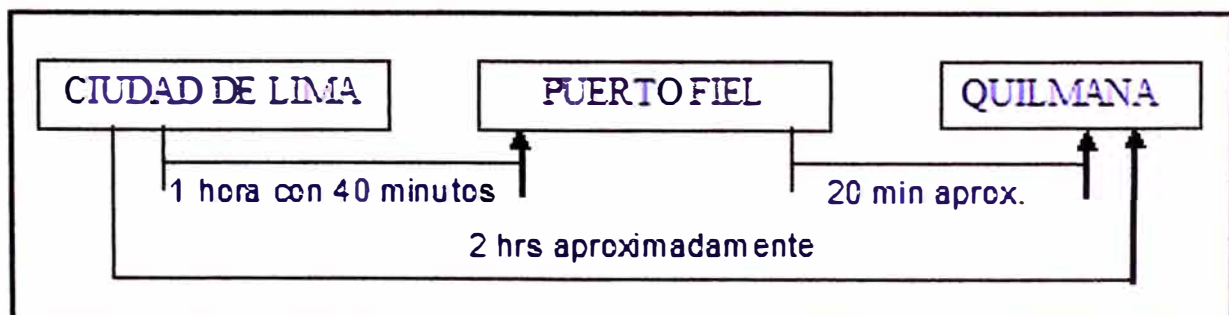
### 1.1.2 Descripción del acceso

Existen dos rutas de acceso al distrito de Quilmana desde Lima, a continuación las describiremos:

La primera ruta es utilizada casi siempre y consiste en llegar a la capital de la Provincia, es decir San Vicente de Cañete, de ahí se debe tomar colectivos o transportes públicos que lleven al distrito de Imperial para luego tomar los colectivos o transporte público que lleven al distrito de Quilmana. Aproximadamente el viaje desde la ciudad de Lima hasta el distrito de Quilmana dura 2 horas y 40 minutos.



La segunda ruta es siguiendo la Panamericana Sur hasta la altura del Distrito de Puerto Fiel lo cual demora aproximadamente 1 hora con 40 minutos en donde se encuentra un desvío que conduce de manera directa al Distrito de Quilmana en unos 20 minutos; es decir el recorrido total desde la ciudad de Lima al Distrito de Quilmana demora aproximadamente 2 horas, ahorrándonos 40 minutos respecto a la ruta oficial.



### 1.1.3 Aspecto topográfico

El Distrito de Quilmana cuenta con un relieve relativamente llano, según el estudio realizado por el PNUD, cubre zonas con pendientes de 2 a 3% en sentido de Norte-Sur tales como las pampas de Quilmana, Los Ángeles, la Huerta, etc. y además cuenta con cotas que varían entre los 150 m.s.n.m. y los 400 m.s.n.m. aproximadamente.

Según la Carta Nacional del Instituto Nacional Geográfico (IGN) en su segunda edición (Serie J631-Hoja 1645(26-k)) nos muestra las curvas de nivel de la zona que cubre el Distrito de Quilmana, en ellas encontramos coincidentemente con el PNUD que la zona central cuenta con un relieve llano en los 150 m.s.n.m. y algunos cerros que dan relieves variados hasta los 400 m.s.n.m. Pero en los límites del distrito encontramos relieves abruptos que varían entre los 600 m.s.n.m. y los 1200 m.s.n.m., entre algunos lugares podemos encontrar a los cerros: de Quilmana, Roldan, Pocoto y Peinado. El Cerro Pocoto (1900 m.s.n.m) y el Cerro Peinado (1659 m.s.n.m) son parte de la formación de la Quebrada Pocoto y El Cerro Quilmana es parte de la Quebrada Napan que desemboca en la Cuenca del Rio Omas.

**FOTO 1.1.1** Cambio de relieve de moderado a abrupto.





GRAFICO 1.1.4 Mapa topográfico de Quilmana



Fuente: Carta Nacional del Instituto Nacional Geográfico (IGN. segunda edición (Serie J631-Hoja 1645(26-k))



### 1.1.4 Aspecto hidrológico

El distrito de Quilmana es beneficiada por la cuenca del rio cañete pero no cuenta con ningún rio que recorra su territorio.

Este río presenta un régimen irregular y de carácter torrencioso, históricamente registra dos descargas máximas: en 1 932, registró una descarga máxima de 850 m<sup>3</sup>/seg. y una mínima de 5.80 mm<sup>3</sup>/seg., con una media anual de 50.71 m<sup>3</sup>/seg. Equivalente a un volumen medio anual de 1 599 301 569 m<sup>3</sup>. Y la otra que fue 3 de marzo de 1972 con una descarga máxima de 900 m<sup>3</sup>/seg. y una mínima de 9.41 m<sup>3</sup>/seg.

Las aguas subterráneas extraídas del subsuelo en el área de estudio se realizan por medio de pozos tubulares y a tajo abierto. Son aguas de buena calidad para el uso agrícola, domestico e industrial. Según el informe del PNUD se considera que hay 408 pozos para uso domestico, 23 para uso agrícola, 34 para uso pecuario y sólo 3 son para uso industrial. Según senamhi presenta los siguientes cuadros:

**CUADRO 1.1.1 Distribución de los pozos según su estado (2001)**

DISTRIBUCION DE LOS POZOS SEGUN SU ESTADO VALLE CAÑETE - 2001								
DISTRITO	UTILIZADO		UTILIZABLE		NO UTILIZABLE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
SAN VICENTE	118	21.61	19	3.48	4	0.73	141	25.82
IMPERIAL	103	18.86	6	1.10	3	0.55	112	20.51
NUEVO IMPERIAL	31	5.68	4	0.73	4	0.73	39	7.14
CERRO AZUL	33	6.04	2	0.37	-	-	35	6.41
SAN LUIS	45	8.24	8	1.47	-	-	53	9.71
QUILMANA	138	25.27	20	3.66	8	1.47	166	30.40
<b>TOTAL</b>	<b>468</b>	<b>85.71</b>	<b>59</b>	<b>10.81</b>	<b>19</b>	<b>3.48</b>	<b>546</b>	<b>100.00</b>

**FUENTE: SENAMHI**

### 1.1.5 Aspecto climatológico

El clima del distrito de Quilmana es típico del valle costero caracterizado por ser muy seco y semi-cálido, con temperaturas promedio de 19.7 °C. Y 27.7 °C. Su precipitación pluvial de 26.6 mm. Su temperatura promedio en verano es de 24 °C y en invierno oscila entre los 14 y 20 °C. La estación invernal es fría, con un alto porcentaje de humedad atmosférica, su promedio mensual varia de 81% en verano a 87% en invierno. La dirección predominante de los vientos es suroeste

con una velocidad de 7 a 12km/h con brisas ligeras en verano, invierno y primavera. En la estación de otoño, la velocidad del viento oscila entre 2 a 6 km/h con un viento débil. La estación más cercana a Quilmana está ubicada en el distrito de Imperial, la cual será tomada para cualquier efecto de cálculos.

**CUADRO 1.1.2** Reporte de la estación ubicada en Imperial.

Estación - CA?ETE, Tipo Convencional - Meteorológica												
Departamento : LIMA			Provincia : CA?ETE			Distrito : IMPERIAL			Ir : 2008-11			
Latitud : 13° 4' 30.2"			Longitud : 76° 19' 50.5"			Altitud : 158						
Día/mes/año	Temperatura Max	Temperatura Min	Temperatura Bulbo Seco			Temperatura Bulbo Húmedo			Precipitación		Dirección del Viento 13h	Velocidad del Viento 13h
			07	13	19	07	13	19	07	19		
01-Nov-2008	19.8	15.8	16.8	19.7	16.2	15.3	16.9	15	4		SW	1
02-Nov-2008	20.8	16	16.8	19.5	17	15.3	16	15.2			SW	2
03-Nov-2008	23.8	14.8	17.6	23.1	18.8	15.9	18.2	16.8			SW	3
04-Nov-2008	24.2	15.6	16.8	22.4	17.6	15.5	18.4	16.1			SW	3
05-Nov-2008	24.4	15.4	16	22.5	17.7	14.9	18	16.1	-888		SW	3
06-Nov-2008	20.4	15.8	17	20.1	16.9	15.5	17	15.2			SW	3
07-Nov-2008	23	15.6	16.6	22	17.4	15.4	17.5	15.5			SW	3
08-Nov-2008	21.8	16.2	17	20.7	17.2	15.1	17.4	15.5			SW	2
09-Nov-2008	24.2	14.8	16.7	23	17.6	15.2	18	16.1			SW	1
10-Nov-2008	23.8	15.6	16.6	22	17	15.4	17.8	15.5			SW	2
11-Nov-2008	24.4	16	16.4	22.4	17	15.2	18.8	15.6			W	2
12-Nov-2008	23.4	16	16.2	22.6	17	15.1	18.2	15.5			W	2
13-Nov-2008	22.4	16.2	17	21	17.2	15.8	17.2	15.5			SW	3
14-Nov-2008	22.8	17	17.6	21.7	18	16	17.8	16.4			SW	4
15-Nov-2008	24.4	16.8	18	24	18.8	16.6	18.8	17.2			SW	2
16-Nov-2008	25.6	15.2	18	25	18	15.8	19.8	16.5			SW	2
17-Nov-2008	24.2	16.4	17	23.7	18	15.8	19	16.7			SW	3
18-Nov-2008	24.4	16.4	18	23.1	18	16.5	18.8	16			SW	1
19-Nov-2008	22	16	17.8	21.3	18	16.2	17.2	15.6			SW	2
20-Nov-2008	22.6	16.6	17.2	20.4	18	15.8	17	16			SW	1
21-Nov-2008	24	17	18	23.1	17.7	16.3	18.4	16.4			SW	4
22-Nov-2008	23.8	14.6	17.2	22.7	18.2	15.8	18	16			SW	3
23-Nov-2008	23.6	15.6	17.2	22.5	18	16	18	16.3			SW	3
24-Nov-2008	24	13.2	16	23.3	18	15	18.2	16.5			SW	3
25-Nov-2008	23.4	16	19	22.6	17.6	17.3	18.8	16.2			SW	2
26-Nov-2008	23.7	16.1	18	22.5	18.9	16.3	19	17			SW	3
27-Nov-2008	22.8	16.4	19	21.6	19	17.4	18.4	17.4			SW	1
28-Nov-2008	24.6	17.6	19.8	22.9	19.8	18.5	19.2	18.1			SW	2
29-Nov-2008	25.4	17.8	19	24.4	19.2	17.7	19.7	17.8			SW	2
30-Nov-2008	25.5	17.9	18	24.4	19	16.7	19.9	17.3			SW	3

**FUENTE: SENAMHI**

### 1.1.6 Aspecto ecológico

#### Recurso suelo

El distrito de Quilmana cubre una superficie de 43700 Has, de los cuales 31 297 Has corresponde a las pampas de: Quilmana, Colorado Este y Oeste, Bandurria, Conta, Chivato, etc., presentando pendientes moderadas que dan la posibilidad del desarrollo agrícola. De estas pampas, 11 140 Has.

Son suelos aprovechables para la agricultura bajo riego, pastoreo y otros, tienen buen drenaje y están libres de sales solubles en cantidades nocivas para el crecimiento y desarrollo de las plantas, otra parte de este recurso es urbano aproximadamente 40 Has.

### La Flora

Gracias a los canales provenientes del valle de Cañete podemos encontrar un valle agrícola con una gran variedad de plantas alimenticias así como industriales tales como el maíz, la yuca, la palta entre las más representativas, sobre las lomas se desarrolla una vegetación típica de desierto costero y en las laderas o partes altas podemos encontrar cereus (cactus gigantes), entre otras plantas como pastos naturales que sirven de forraje a los animales.

**FOTO 1.1.2** Agricultura que se ejerce en quilmana.



### La Fauna

En Quilmana, la fauna es variada presentando crianza de ganado vacuno, ovino, porcino, entre otros. Entre ellas, la crianza de vacas para la venta de leche. También encontramos una diversidad de aves silvestres en las partes altas del distrito, además en casi toda el área se localizan un buen número de empresa que se dedican a la industria avícola. Estas granjas dedicadas a la crianza de aves generan puestos de trabajo a los pobladores de los nexos y centros poblados de Quilmana.



**FOTO 1.1.3 Ganadería ejercida en la zona.**



### 1.1.7 Recursos potenciales

#### Potencial Agrícola

Según la capacidad del uso del suelo hecho por el Ministro de Agricultura ha evaluado la producción de los siguientes cultivos:

**CUADRO 1.1.3 Rendimiento de las áreas agrícolas en Quilmana.**

Ubicación política de Quilmana	Sup. Cosech. (ha)	Producción actual Kg.	Precio chac. (S/./kg)	Rendimiento (/ Ha) Kg.
Mandarino	123	12890	0.72	17890
Palto	265	2287	2.08	6230
Vid	73	1533	1.27	21000
Camote	443	9197	0.58	12460
Papa	253	6587	0.76	26035
Yuca	119	4393	0.59	36915
Maíz chala	735	40734	0.1	55420
Maíz morado	18	56	1.07	3111
Esparrago	80	704	2.44	8800
Algodón	736	2870	2.74	3096

**FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA**



Como apreciamos en el cuadro anterior nos damos cuenta que la agricultura de la mano de la tecnificación podría transformarse en una importante actividad económica para el distrito de Quilmana, en la actualidad ya existen cuatro fundos que están aplicando el riego tecnificado como son el riego por goteo y el riego por aspersión.

### **Potencial Pecuario**

En la actualidad Quilmana cuenta con 50 ganaderos. La crianza de vacas y la comercialización de la leche es una de las principales actividades económicas del distrito.

Bueno referente a la ganancia obtenida por la crianza de vacas, viene dado por la venta de la leche ordeñada, y la venta del kilo de res en menor escala, el litro de leche en promedio es vendido a 1 sol con 10 céntimos, y los camaleros pagan por el kilo de carne vendido aproximadamente 6 soles. La producción diaria de leche para un ganadero de 100 vacas es de aproximadamente 1200 litros diarios. También existente el ganado caprino de carácter domestico.

### **Potencial de recreación y Turismo**

La gran calidad de los pequeños productores de pisco dan pie a un desarrollo turístico, que unidos a algunos atractivos turísticos encontrados en Quilmana dan la posibilidad de generar una ruta turística.

La municipalidad de Quilmana viene dando énfasis a la ejecución de proyectos de zonas turísticas tales como: El mejor estadio de Cañete, El parque Zonal Chavín de Huantar, Cementerio General de Quilmana, además del mini zoológico.

#### **1.1.8 Riesgo de desastres**

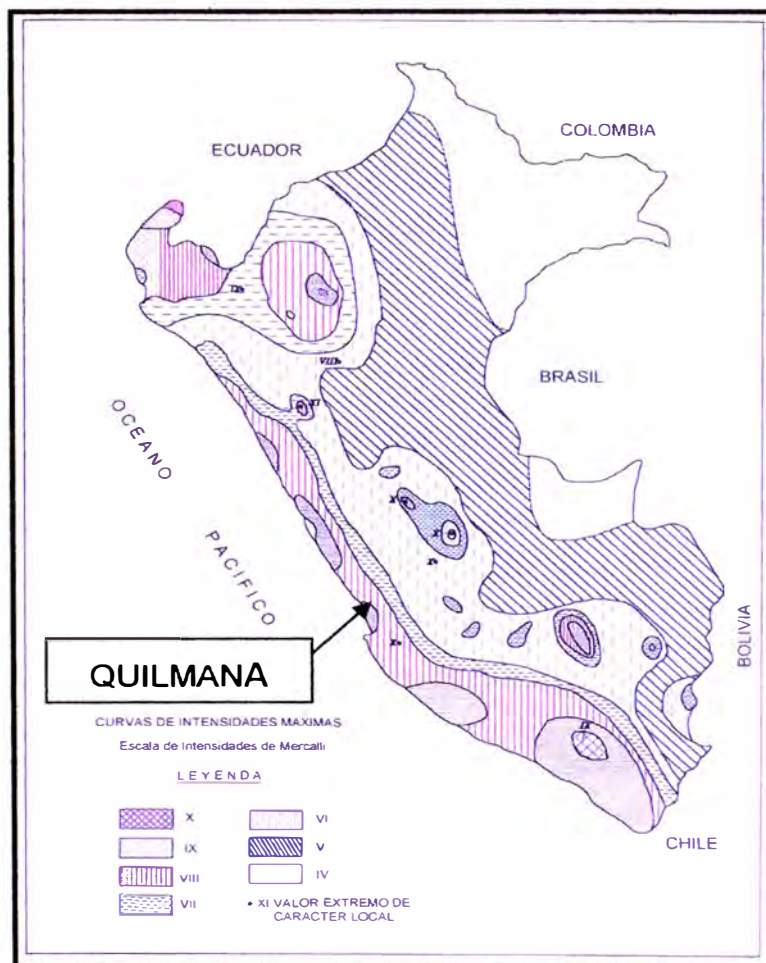
El área de estudio está comprendida en una de las regiones de más alta actividad sísmica del mundo; debido a la interacción de las placas tectónicas de Nazca u Oceánica y Sudamericana o Continental, que integran el llamado Cinturón de Fuego Circumpacífico, en donde se da más del 80% de los sismos que afectan nuestro planeta. La mayoría de sismos se generan en el océano con profundidades superficiales menores de 70 Km.

En la periferia de la ciudad se observan casas construidas con material que en caso de sismo se verían seriamente afectadas, debido al tipo de material usado en su estructura como el adobe y la quincha.

**FOTO 1.1.4** Condición crítica de las viviendas en Quilmana.



**GRAFICO 1.1.5** Mapa de distribución de Máximas Intensidades Sísmicas.



## 1.2 La población

### 1.2.1 Definición

La población se define como el total de habitantes de un área específica (ciudad, país o continente) en un determinado momento. La disciplina encargada de estudiar a la población es la demografía, ella analiza el tamaño, composición y distribución de la población.

### 1.2.2 Población total: URBANA Y RURAL

La población total según los datos del CENSO realizado en el 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para el distrito en estudio fue de 13,663 habitantes, según el CUADRO N° 1.2.1 se muestra que el 82.02% de la población total del Distrito de Quilmana es urbana.

También podemos observar que a través del tiempo la población del distrito de Quilmana ha dejado de ser una población rural para convertirse en una población urbana.

**CUADRO N° 1.2.1: Población del Distrito de Quilmana**

<b>POBLACION – DISTRITO DE QUILMANA</b>					
<b>CENSO</b>	<b>POBLACION URBANA</b>		<b>POBLACION RURAL</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>POBLACION</b>	<b>%</b>	<b>POBLACION</b>	<b>%</b>	
<b>1993</b>	<b>5,616</b>	<b>50.49</b>	<b>5,507</b>	<b>49.51</b>	<b>11,123</b>
<b>2005</b>	<b>10,275</b>	<b>77.51</b>	<b>2,981</b>	<b>22.49</b>	<b>13,256</b>
<b>2007</b>	<b>11,207</b>	<b>82.02</b>	<b>2,456</b>	<b>17.98</b>	<b>13,663</b>

**FUENTE: INEI 1993, 2005 y 2007**

A nivel de la provincia de Cañete, Quilmana ocupa el sexto distrito con mayor población a nivel provincial. Según el CUADRO N° 1.2.2 Quilmana representa el 6.81% (13,663 habitantes) de la población total de la provincia de Cañete (200,662 habitantes).

**CUADRO N° 1.2.2: Población de la provincia de Cañete.**

N°	DISTRITO	POB. URBANA	POB. RURAL	TOTAL	% POB. T.
1	SAN VICENTE DE CANETE	37512	8952	46464	23.16%
2	IMPERIAL	33728	2612	36340	18.11%
3	MALA	25631	2250	27881	13.89%
4	NUEVO IMPERIAL	15144	3882	19026	9.48%
5	CHILCA	14037	522	14559	7.26%
<b>6</b>	<b>QUILMANA</b>	<b>11207</b>	<b>2456</b>	<b>13663</b>	<b>6.81%</b>
7	SAN LUIS	10734	1206	11940	5.95%
8	CERRO AZUL	5524	1369	6893	3.44%
9	ASIA	3782	2836	6618	3.30%
10	LUNAHUANA	3988	579	4567	2.28%
11	SAN ANTONIO	3115	525	3640	1.81%
12	SANTA CRUZ DE FLORES	1585	962	2547	1.27%
13	CALANGO	651	1573	2224	1.11%
14	PACARAN	918	769	1687	0.84%
15	ZUÑIGA	665	917	1582	0.79%
16	COAYLLO	363	668	1031	0.51%
<b>17</b>	<b>PROVINCIA DE CAÑETE</b>	<b>168584</b>	<b>32078</b>	<b>200662</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE: XI Censo de Población y VI de Vivienda - INEI 2007**

### 1.2.3 Crecimiento poblacional

El crecimiento poblacional es uno de los datos más importantes dentro de un plan de desarrollo ya que este plan debe dar solución a los problemas que se pueden originar como consecuencia del aumento o disminución de la población. Una herramienta para calcular el aumento o crecimiento de la población, es la TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL (TCP), la cual se calcula de con la siguiente fórmula:

$$TCP = \{(P_f / P_o)^{1/n} - 1\} \times 100$$

Donde:

$P_f$  : Población final  
 $P_o$  : Población inicial  
 $n$  : Numero de años entre  $P_o$  y  $P_f$

La tasa de crecimiento intercensal para la población del distrito de Quilmana entre los años 2005 – 2007 fue de 1.52%; esto nos indica que en dicho periodo se registró un crecimiento poblacional poco pronunciado para el distrito de Quilmana.

**CUADRO N° 1.2.3: Tasa de Crecimiento Poblacional**

POBLADO	Población Total		
	2005	2007	TCP (%)
QUILMANA	13256	13663	1.52
CAÑETE (PROVINCIA)	191409	202669	2.90
LIMA (PROVINCIA)	6954517	7605742	4.58

**FUENTE: INEI 2005 y 2007**

Con un valor del TCP de 1.52% para el distrito de Quilmana y utilizando la siguiente fórmula para el cálculo de la población futura:

$$P_f = P_o \times (TCP + 1)^n$$



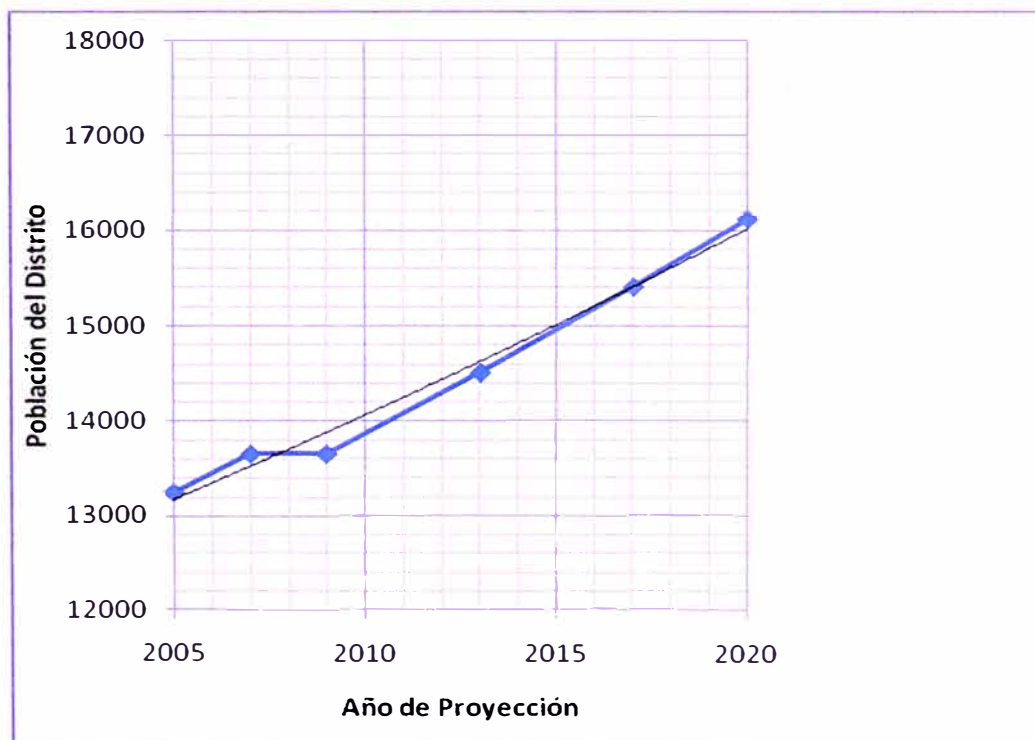
Nos damos cuenta que la posibilidad de un crecimiento pronunciado no ocurrirá en el distrito, dado que según los cálculos realizados del crecimiento de la población proyectado para el año 2020 solo aumentara hasta los 16128 habitantes.

**CUADRO N° 1.2.4: Proyección de la población al año 2020.**

POBLADO	Población Total			Proyección de Población			
	2005	2007	TCP (%)	2009	2013	2017	2020
QUILMANA	13256	13663	1.52	13662	14512	15414	16128

**FUENTE: INEI 2005 y 2007**

**GRAFICO N° 1.2.1: Proyección de la población al año 2020**



**FUENTE: INEI 2005 y 2007**

## 1.2.4 Composición de la Población

### 1.2.4.1 Composición por edad

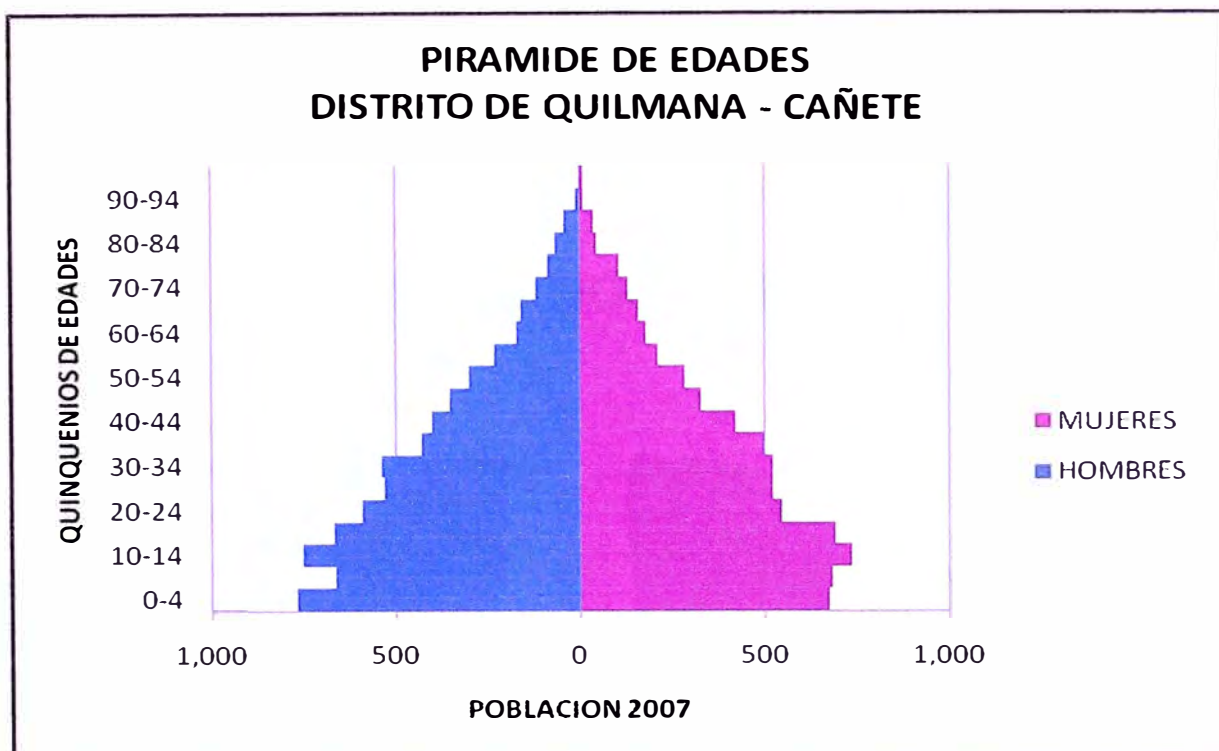
El volumen de población del distrito de Quilmana, hasta el año 2007 fue de 13,663 habitantes, este volumen está compuesto principalmente por población entre 15 y 44 años que representa el 47% del total de la población de Quilmana, tal como se aprecia en el CUADRO N° 1.2.5.

**CUADRO N° 1.2.5: Población por años según género (Censo 2007)**

GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD (años)	POBLACION - CENSO 2007			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	%
0-4	766	676	1442	10.55%
5-9	660	684	1344	9.84%
10-14	752	733	1485	10.87%
15-19	666	692	1358	9.94%
20-24	591	545	1136	8.31%
25-29	528	522	1050	7.68%
30-34	536	522	1058	7.74%
35-39	427	497	924	6.76%
40-44	402	422	824	6.03%
45-49	354	327	681	4.98%
50-54	298	284	582	4.26%
55-59	230	213	443	3.24%
60-64	173	179	352	2.58%
65-69	158	159	317	2.32%
70-74	119	129	248	1.82%
75-79	86	105	191	1.40%
80-84	67	48	115	0.84%
85-89	41	38	79	0.58%
90-94	10	12	22	0.16%
95-99	3	9	12	0.09%
<b>TOTAL DISTRITO DE QUILMANA:</b>	<b>6867</b>	<b>6796</b>	<b>13663</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE: INEI 2007**

**GRAFICO N° 1.2.2: Pirámide de Edades por Quinquenios**



**FUENTE: INEI 2007**

#### 1.2.4.2 Composición por sexo

La composición de la población según el sexo para el distrito de Quilmana, la provincia de Cañete es como se indica en el CUADRO N° 1.2.6:

**CUADRO N° 1.2.6: Composición por sexo**

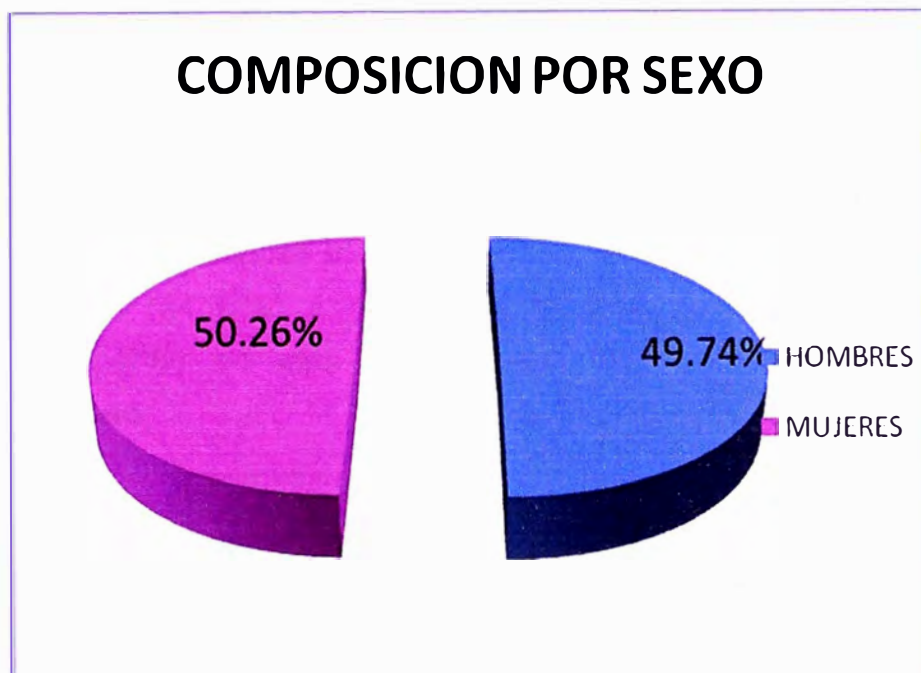
LUGAR	HOMBRES	MUJERES	POBLACION TOTAL
<b>Distrito de Quilmana</b>	<b>6867</b>	<b>6796</b>	<b>13,663</b>
<b>Porcentaje (%)</b>	<b>50.26</b>	<b>49.74</b>	<b>100</b>
Provincia de Cañete	100,524	100,138	200,662
Porcentaje (%)	50.10	49.90	50.10

**FUENTE: INEI 2007**



Como podemos observar el GRAFICO N° 2.1.3 nos dice que la población tanto de mujeres como hombres tiene la misma proporción en quilmana, que a la vez representa la misma incidencia a nivel provincial como ocurre en Cañete.

**GRAFICO N° 1.2.3: Composición por sexo**



**FUENTE: INEI 2007**

#### 1.2.4.3 Composición por educación

La sociedad tiene en la educación uno de sus soportes fundamentales para superar con éxito los desafíos más importantes, de manera que pueda alcanzar un mayor nivel de bienestar colectivo y desarrollo humano.

a) Niveles de educación en el distrito de Quilmana:

Los niveles de educación vienen determinados por el grado de estudios aprobado durante el nivel de educación más avanzado alcanzado por la persona en el sistema de educación regular del país, siendo los principales niveles:

<b>SUPERIOR NO UNIVERSITARIA:</b>	Están comprendidos en este nivel las Escuelas Normales e Institutos Superiores.
<b>SUPERIOR UNIVERSITARIA:</b>	Comprendido por Universidades, Escuela de Oficiales de las Fuerzas Armadas y Policiales, Seminarios Religiosos, Etc.
<b>PROFESIÓN:</b>	Calificación o especialización adquirida en centros superiores universitarios del país o del extranjero.

Como se muestra en el CUADRO N° 1.2.7 la población de Quilmana que declaró no tener ningún nivel de estudios es de 1154 Hab (9.02%). Así también 3897 habitantes (30.46%) alcanzó el nivel primario; le sigue el nivel secundario con 4474 habitantes (34.97%) y por último el nivel superior alcanza los 2875 habitantes (22.47%), de esta cantidad solo 557 habitantes obtuvo el nivel superior completo.

**CUADRO N° 1.2.7: Composición por educación**

NIVEL DE EDUCACION ALCANZADO	POBLACION			
	Hombres	Mujeres	Total	%
Ningún Nivel	435	719	1154	9.02
Inicial o Pre-Escolar	207	188	395	3.09
Primaria	1,871	2,026	3897	30.46
Secundaria	2,374	2,100	4474	34.97
Sup. No Universitaria Incompleta	405	397	802	6.27
Sup. No Universitaria Completa	533	557	1090	8.52
Sup. Universitaria Incompleta	245	181	426	3.33
Sup. Universitaria Completa	316	241	557	4.35
<b>TOTAL DISTRITO DE QUILMANA:</b>	<b>6386</b>	<b>6409</b>	<b>12795</b>	<b>100.00</b>

**FUENTE: INEI 2007**

b) Tasa de analfabetismo:

El analfabetismo es la incapacidad de leer o escribir. Según el CUADRO N° 1.2.8 la población de Quilmana mayores de 3 años son 12795 habitantes, la tasa de analfabetismo llegó a ser de 9.75%. Este nivel es similar, comparado con el de la Provincia de Cañete que presentó el 9.29%.

La cantidad de hombres analfabetos es de menor proporción que las mujeres con 498 habitantes (40%) y la de mujeres 749 Habitantes. que representa el 60% del total de la población femenina.

**CUADRO 1.2.8: Nivel de analfabetismo.**

NIVEL DE ANALFABETISMO	POBLACION			
	Hombres	Mujeres	Total	%
Sabe leer y escribir	5888	5660	11548	90
No sabe leer y escribir	498	749	1247	10
<b>TOTAL DISTRITO DE QUILMANA:</b>	<b>6386</b>	<b>6409</b>	<b>12795</b>	<b>100</b>

FUENTE: INEI 2007

Según el CUADRO N° 1.2.9 la población de Quilmana entre los 40 y 64 años presenta la mayor cantidad de analfabetos.

**CUADRO N° 1.2.9: Nivel de analfabetismo por tramos de edad**

NIVEL DE ANALFABETISMO	3 A 4	5 A 9	10 A 14	15 A 19	20 A 29	30 A 39	40 A 64	65 A MAS	POB.
	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	TOTAL
Sabe leer y escribir		1098	1477	1353	2169	1947	2694	810	11548
No sabe leer y escribir	574	246	8	5	17	35	188	174	1247
<b>TOTAL DE QUILMANA</b>	<b>574</b>	<b>1344</b>	<b>1485</b>	<b>1358</b>	<b>2186</b>	<b>1982</b>	<b>2882</b>	<b>984</b>	<b>12795</b>

FUENTE: INEI 2007

#### 1.2.4.4 Composición por trabajo

En lo que concierne a la composición por nivel de calificación para el trabajo en la población de 6 años y más, según el nivel de calificación laboral ya sea de profesión u oficio, se tiene que la población económicamente no activa es de 6349 habitantes(53.16%). Esto se refleja claramente en el CUADRO N° 1.2.10, además podemos ver que el trabajo no calificado es el que predomina con 2580 habitantes (21.6%).

En lo que respecta a la ocupación por nivel profesional el cuadro nos da como resultado 327 habitantes (2.74%) con respecto al total de la población, pero en realidad esto no se refleja en el distrito, dejando algunas dudas sobre esta información.

**CUADRO N° 1.2.10: Calificación laboral**

NIVEL DE CALIFICACION PARA EL TRABAJO	6 A 14 AÑOS	15 A 29 AÑOS	30 A 44 AÑOS	45 A 64 AÑOS	65 Y MÁS AÑOS	SEXO		TOTAL
						HOMBRE	MUJER	
Miembros p.ejec.y leg.direct., adm.pub.y emp.			4	8		8	4	12
Profesores, científicos e intelectuales		61	180	84	2	157	170	327
Técnicos de nivel medio y trab.asimilados		69	81	28	2	117	63	180
Jefes y empleados de oficina		42	38	20		50	50	100
Trab.de serv.pers.y vend.del comerc.y mcd.	4	143	257	149	37	226	364	590
Agricult.trabaj. calif. agrop. y pesqueros	3	191	240	235	62	597	134	731
Obremos y oper.minas, cant.ind.manuf. y otros	5	75	97	50	10	199	38	237
Obremos construc., conf., papel, fab., instr.	1	212	230	156	20	610	9	619
Trabaj. no calif.serv.,peon, vend,amb.,y afines	50	873	925	617	115	1572	1008	2580
Otra		3	10	10		23		23
Ocupación no especificada		16	9	14	7	26	20	46
Desocupado	3	82	32	22	9	105	43	148
No PEA	2484	1777	703	685	720	2274	4075	6349
<b>TOTAL DEL DISTRITO DE QUILMANA:</b>	<b>2550</b>	<b>3544</b>	<b>2806</b>	<b>2058</b>	<b>984</b>	<b>5964</b>	<b>5978</b>	<b>11942</b>

**FUENTE: INEI 2007**

## **CAPÍTULO II**

# **ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO Y DEL ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL**

## **2.1 Ocupación del territorio**

### **2.1.1 Análisis de influencia gravitacional**

Es la región geográfica que cae bajo la influencia de un polo o núcleo, por cuanto este constituye un mercado de absorción para la producción de una serie de bienes y servicios provenientes de los centros poblados comprendidos en sus alrededores.

Estos polos resultan así representativos de sus respectivas regiones geográficas y tienen su importancia por el volumen de población urbana que aglomeran, de población rural que polarizan, del índice de crecimiento urbano que acusan, del volumen de su producción, así como el hecho de que las vías de transporte lo señalan como centro de convergencia de varias rutas que comunican a una serie de núcleos secundarios.

#### **NIVELES DE ANALISIS:**

Para el análisis gravitacional del distrito de Quilmana con una población de 13,663 habitantes (Censo del 2007) y un área total de 43,740Ha se realizara un análisis distrital

#### **METODOLOGIA PARA REALIZAR EL ANALISIS GRAVITACIONAL:**

- 1.- Encontrar la masa polar gravitatoria (población) de cada núcleo.
- 2.- Identificar los polos de desarrollo más dinámicos de la región según niveles.
- 3.- Calcular las distancias existentes entre polos a lo largo de las vías de comunicación que los unen.

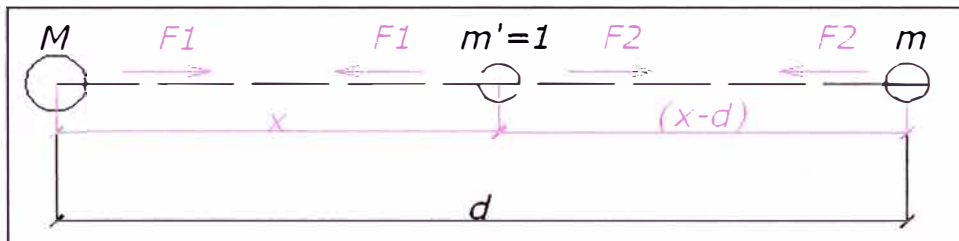
## FORMULA PROPUESTA:

La fórmula se basa en la teoría gravitacional siendo su enunciado como sigue:

Dos masas  $M$  y  $m$ , separados por una distancia " $d$ ", gravitan con fuerzas iguales y opuestas " $F$ ", en la dirección de una línea de unión entre ambas y en una magnitud dada por la siguiente relación:

$$F = \frac{M * m}{d^2}$$

**GRÁFICO N° 2.1.1:** Diagrama del punto de atracción entre dos masas  $M$  y  $m$ .



El objetivo es hallar un punto de equilibrio donde las fuerzas de gravitación entre dos polos sean iguales. Para lograr esto se hace un artificio, el de suponer un polo de masa  $m'=1$ , ubicada en un punto cualquiera de la línea de comunicación entre dichos polos de masa  $M$  y  $m$ .

Sabemos que:

$$F1 = \frac{M * m'}{x^2} \quad \text{Y} \quad F2 = \frac{m * m'}{(d - x)^2}$$

Luego para  $m'=1$  y ubicada en el punto de equilibrio se debe cumplir que  $F1 = F2$ , entonces se tiene:

$$\frac{M * m'}{x^2} = \frac{m * m'}{(d - x)^2}$$

Despejando el valor de  $x$ , se obtiene el siguiente resultado:



$$x = \frac{d}{\sqrt{\frac{m}{M} + 1}}$$

Para el análisis gravitacional de Quilmana se revisara la influencia con los distritos de San Vicente e Imperial por ser los que tienen más aglomeración poblacional.

**CUADRO N° 2.1.1: Análisis Gravitacional del distrito de Quilmana.**

MASA POBLACIONAL (M-m)		POBLACION (hab.)	DISTANCIA (M-m)		DIST (M-m')	
POLO (M)	POLO (m)		d(Km)	d(Hr.)	X(Km)	X(Hr.)
Quilmana		13,663				
	San Vicente	46,464	18	0.40	6.329	0.14
	Imperial	36,340	13	0.20	4.941	0.08

ELABORACION: Propia

Según el CUADRO N° 2.1.1:

d : 0.4 Hr.

M : 13,663 Hab (Quilmana)

m : 46,464 Hab (San Vicente)

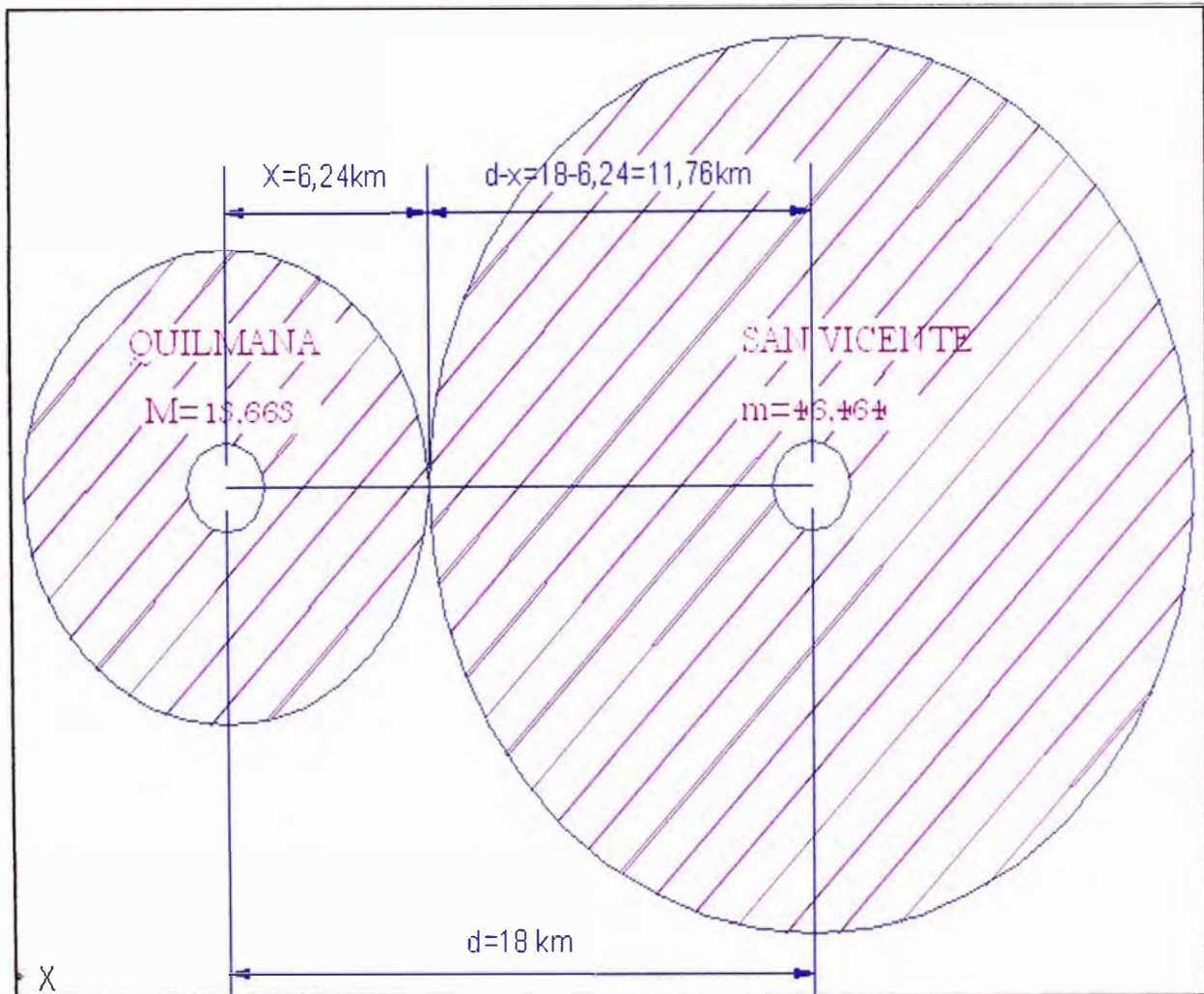
$$x = \frac{d}{\sqrt{\frac{m}{M} + 1}} = \frac{0.40}{\sqrt{\frac{46464}{13663} + 1}} = 0.14$$

Haciendo proporciones se obtiene que para 0.14 hrs la distancia es de 6.329 Km.

Significa que desde Quilmana (masa M) se extiende la zona influencia gravitacional hasta los 6.329km. y para San Vicente la zona de influencia gravitacional se extiende hasta los 11.671 Km. Siendo el valor de influencia para:

$$\text{San Vicente} = \frac{\text{distan}(m-m')}{\text{distan}(M-m)} = \frac{6.329}{18.0} = 35.2 = 35\%$$

**GRÁFICO N° 2.1.2: Dependencia del distrito.**



Y para Imperial:

$$\text{Imperial} = \frac{\text{distan}(m - m')}{\text{distan}(M - m)} = \frac{4.941}{13.0} = 38.0 = 38\%$$

### IDENTIFICACION DE POLOS DE DESARROLLO:

El mapa de concentraciones urbanas nucleadas son representaciones gráficas que sirven para diferenciar el volumen poblacional de los polos de desarrollo, estas se consideran equivalentes a áreas circulares proporcionales.



Población= área circular =  $k \cdot r^2$

$$P = k \cdot r^2, \text{ despejando } r = \left( \frac{P}{k} \right)^{0.5} = k' \cdot P^{0.5}$$

Siendo  $r = k' \cdot p^{0.5}$

Donde:

K: Constantes de escala de acuerdo al dibujo

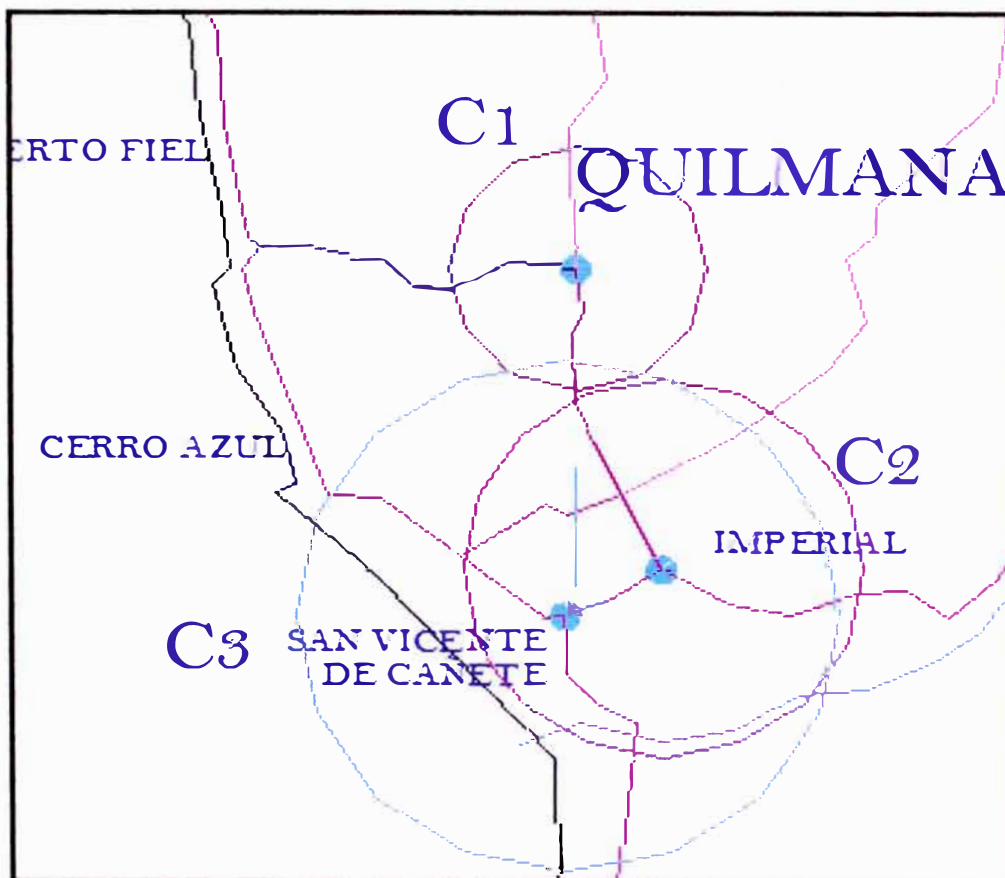
P: Población total según Censo INEI 2007

Por ejemplo para obtener el radio del volumen poblacional de la ciudad de Quilmana para el plano de PAG se tiene:

Donde:  $k'=2.0$

$$r=2.0 \cdot (13,663)^{0.5} = 234$$

**GRÁFICO N° 2.1.3: Análisis gravitacional**



### 2.1.2 Uso de suelos y densidades de uso de suelos

El uso de suelo en términos de planificación, nos permite identificar, de las distintas áreas, las que se han destinado a una determinada actividad, dentro de una zona de estudio.

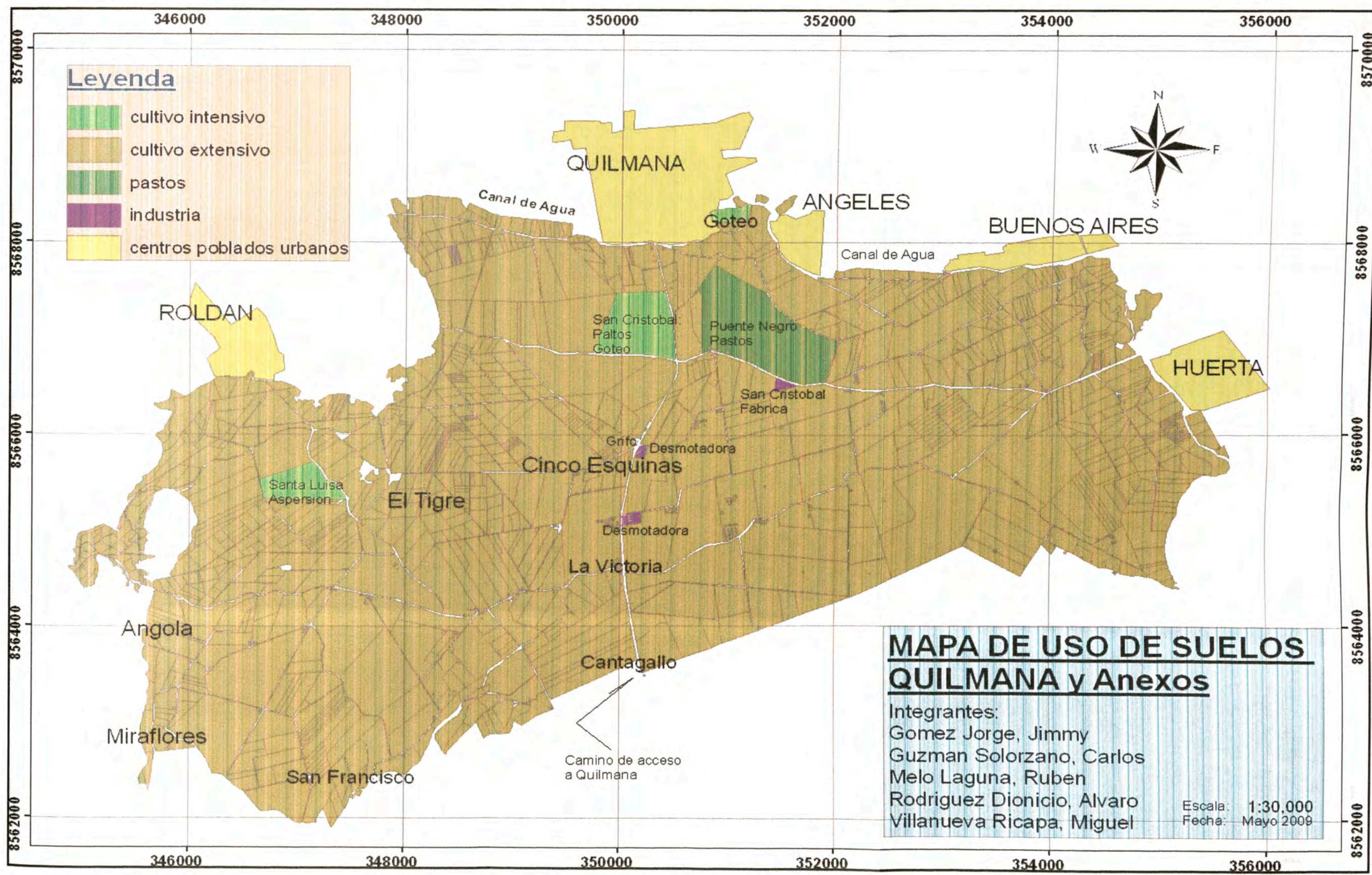
La elaboración de un plano de usos de suelo en un ámbito urbano considera las siguientes clasificaciones y su respectiva coloración en el plano:

TIPO	LUGARES	COLOR
RESIDENCIAL	CASAS Y DEPARTAMENTOS	AMARILLO
COMERCIAL	LOCALES COMERCIALES	ROJO
INDUSTRIAL	FABRICAS	LILA
SERVICIOS	COLEGIOS, HOSPITALES, CAMPOS DEPORTIVOS, CULTOS RELIGIOSOS	AZUL
AREAS VERDES	AREAS VERDES Y PARQUES	VERDE
EDIFICIOS PUBLICOS	EDIFICIOS PUBLICOS	GRIS
SIN USO	SIN USO ALGUNO	BLANCO
VIAS PEATONALES	VEREDAS O ALAMEDAS	NARANJA
VIAS MOTORIZADAS	PISTAS Y CARRETERAS	NEGRO

Las vías motorizadas pueden quedar también en blanco, por motivos visuales.

A continuación mostraremos los mapas temáticos para los usos de suelos detectados en el distrito Quilmana:





**Leyenda**

- cultivo intensivo
- cultivo extensivo
- pastos
- industria
- centros poblados urbanos



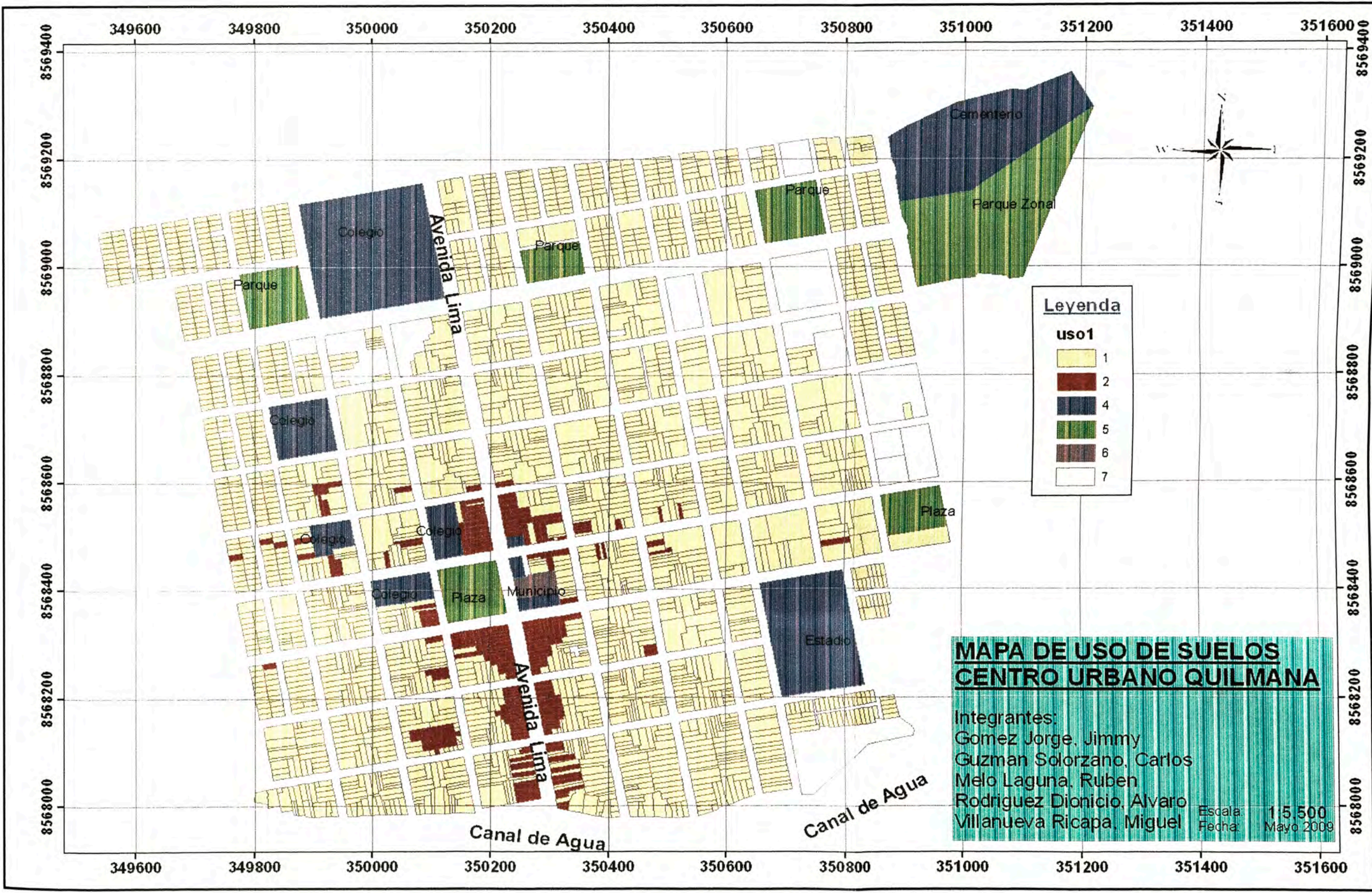
**MAPA DE USO DE SUELOS  
QUILMANA y Anexos**

Integrantes:  
 Gomez Jorge, Jimmy  
 Guzman Solorzano, Carlos  
 Melo Laguna, Ruben  
 Rodriguez Dionicio, Alvaro  
 Villanueva Ricapa, Miguel

Escala: 1:30,000  
 Fecha: Mayo 2009

Camino de acceso  
a Quilmana





**Leyenda**

**uso1**

1	2	3	4	5	6	7
[Yellow]	[Red]	[Dark Blue]	[Green]	[Brown]	[White]	[White]

**MAPA DE USO DE SUELOS  
CENTRO URBANO QUILMANA**

Integrantes:  
 Gomez Jorge, Jimmy  
 Guzman Solorzano, Carlos  
 Melo Laguna, Ruben  
 Rodriguez Dionicio, Alvaro  
 Villanueva Ricapa, Miguel

Escala: 1:5.500  
 Fecha: Mayo 2009



**CUADRO 2.1.2 Usos de suelos en el distrito de Quilmana**

TIPO	AREA	%	COLOR
cultivo intensivo	80ha	2.38%	[Color Verde]
cultivo extensivo	2,900ha	85.92%	
pastos	95ha	2.81%	[Color Verde]
industria	50ha	1.49%	[Color Magenta]
centros urbanos poblados	250ha	7.40%	[Color Amarillo]
<b>TOTAL</b>	<b>3,375ha</b>	<b>100%</b>	

**FOTO 2.1.1** Plaza principal del centro poblado urbano Los Ángeles.



**FOTO 2.1.2** Cultivo intensivo de melones, empleando el sistema por goteo.



**FOTO 2.1.3** Cultivo extensivo de paltas para exportación.



**FOTO 2.1.4** Cultivo de pastos en el distrito de Quilmana.



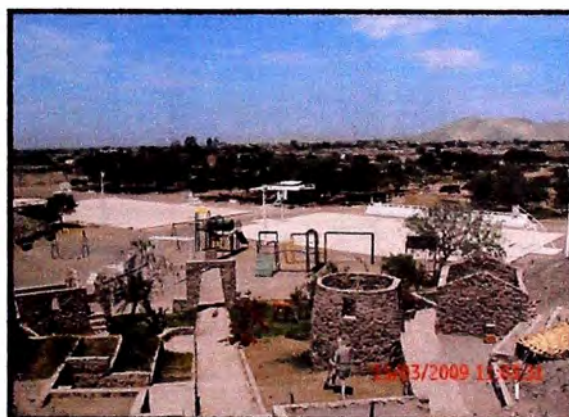
**CUADRO 2.1.3** Usos de suelos en la zona urbana central del distrito.

TIPO	AREA	%	COLOR
vivienda	73.70ha	41.19%	Yellow
comercio	4.98ha	2.79%	Red
Servicios públicos(colegios, Camp. deport., hospit., iglesia)	14.73ha	8.24%	Blue
parque	9.20ha	5.15%	Green
edificio publico	0.31ha	0.17%	Pink
sin uso	7.51ha	4.19%	
Vías Motorizadas	68.50ha	38.27%	
<b>TOTAL</b>	<b>178.96ha</b>	<b>100%</b>	

**FOTO 2.1.5** Colegio Miguel Grau en el centro urbano de Quilmana (Servicio Público).



**FOTO 2.1.6** Parque zonal Chavín de Huantar. (Parque)

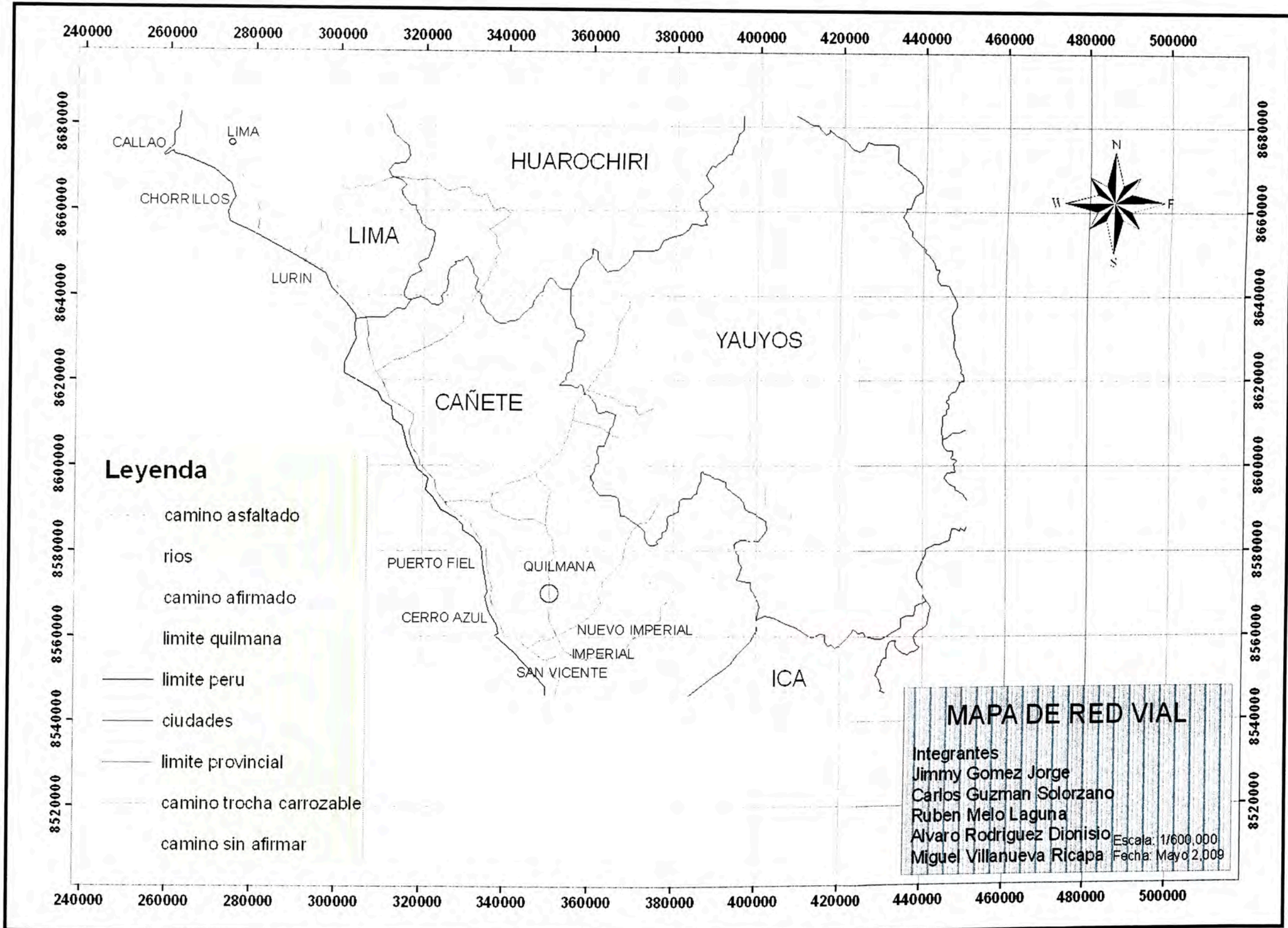


**FOTO 2.1.7** Municipalidad de Quilmana (Edificios públicos)





2.1.3 Diagrama de la red vial





## 2.2 Estructura productiva

### 2.2.1 Actividad económica por sector

#### 2.2.1.1 Sector Primario

##### A) Sector Agrícola:

El agricultor de Quilmana utiliza gran parte de su cosecha para comercializarlo y un bajo porcentaje para su autoconsumo, siendo los productos más cultivados por los pobladores el maíz chala, palto, algodón, mandarino; ciertamente no es una práctica común sembrar para exportar al exterior en grandes cantidades; a pesar de contar con grandes extensiones de tierra que se encuentran sin ser explotadas adecuadamente.

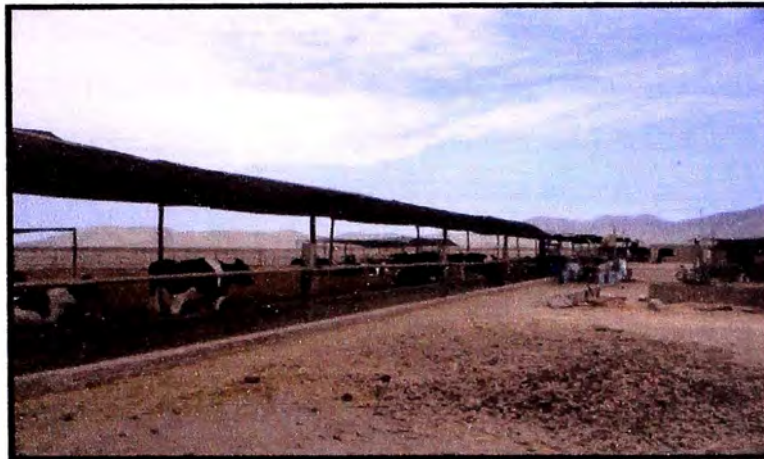
**FOTO N° 2.2.1** Cultivos de Palta en Quilmana.



##### B) Sector Ganadero

En menor porcentaje que la producción agrícola, el poblador de Quilmana, se dedica a la crianza del ganado vacuno solo con fines de venta de leche a empresas como Gloria, pero también se dedican a la venta de carne de res pero en menor magnitud. No se cuenta un censo actual del ganado existente en la zona pero este ha aumentado en cantidad pero no en calidad, dado la baja orientación que tienen para desarrollar la ganadería. Este sector viene generando otras actividades económicas como son el procesamiento de la Chala usado como alimento de los ganados.

**FOTO N° 2.2.2 Zona ganadera en Quilmana.**



### 2.2.1.2 Sector Secundario

En el distrito de Quilmana se pueden identificar dos tipos de negocios que se pueden calificar como actividad económica secundaria y estas son:

- Desmotadora
- Vitivinícola
- 

Según la terna de empresas importantes que maneja el departamento de rentas de la municipalidad del distrito de quilmana se puede obtener el siguiente cuadro resumen:

**CUADRO N° 2.2.1 Empresas que se dedican a la actividad secundaria.**

EMPRESA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD
DESMOTADORA IN Y S---- S.A.	5 ESQUINAS	DESMOTADORA
DI LAURA VICCINA ALBERTO SALVADOR	FUNDO REPETICION	VITIVINICOLA
TUSA COTTO S.A.	EL CORTIJO	DESMOTADORA
IDEAS TEXTILES	CANTAGALLO	DESMOTADORA
SENICIO MARTINEZ VICERREL	FUNDO SAN MARTIN	VITIVINICOLA
REYNALDO LUYO	FUNDO EL TIGRE	VITIVINICOLA
MATSUBARA MUÑOZ JOSE ANTONIO	FUNDO MIRAMAR	VITIVINICOLA

### 2.2.1.3 Sector Terciario

Para el distrito de Quilmana, no existe actividad económica bancaria, financiera o de servicios de distribución (comercio), ya que solo existen pequeñas tiendas cuyos ingresos son para cubrir las necesidades básicas del propietario y además

el sector transporte el cual es a nivel inter-distrital cuyas sedes se encuentran en los distritos de San Vicente o Imperial. Como servicios sociales dentro del distrito se viene dando el VASO DE LECHE, la PARTICIPACION VECINAL, la OFICINA MUNICIPAL DE ATENCION A LA PERSONA CON DISCAPACIDAD (OMAPED), la DEFENSORIA MUNICIPAL DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE (DEMUNA), presenta un centro de salud y una comisaria cerca al centro de salud.

## 2.2.2 Actividad económica básica y derivada

### 2.2.2.1 Actividades Básicas

En Quilmana podemos identificar cuatro rubros de actividades asociadas al desarrollo, estas son:

- Ganadera de extracción de leche
- Avícolas, producción de huevos y pollos
- Agrícola, producción de paltos
- Agrícola, producción de mandarinas

**CUADRO N° 2.2.2 Empresas que se dedican a las actividades básicas.**

EMPRESA	PRODUCE	UBICACION
Ganadera San Simón S.A.	Leche de vaca para Gloria	C.P. Los Ángeles
Granjas Raúl Velit	Huevos para Lima	C.P. La Huerta
La avícola San Fernando	Vende pollos en Lima	C.P. Roldan
Agropecuaria Vallecito S.A.	Vende pollos a todo el Perú	C.P. La Huerta
Agrícola Lorca	Paltos y frutas exportación	Fundo Lorca
De Toro García S.R.L.	Paltos y mandarinas exportación	fundo Cortijo
García Brice C.I.A.	Paltos y mandarinas exportación	fundo Cortijo
Puente Negro S.A.	Paltos para exportación	fundo Puente Negro
Rancho Fátima S.A.C.	Paltos para exportación	anexo pecuario Angola

## 2.2.2.2 Actividades Derivadas

### Actividades Derivadas de la Agricultura

Los productos agrícolas mayormente son comercializados en Imperial o en algunos casos son llevados directamente hacia Lima, generando actividades derivadas como el transporte. El algodón es uno de los cultivos mas practicados dado a la buena ganancia obtenida por esta actividad, otro de los motivos por lo que los agricultores optan por cultivar este producto es porque existen empresas desmotadoras en la ciudad de Quilmana, esto da mayor oportunidad a los agricultores de vender el algodón. Después de la extracción de la planta, el algodón es llevado a las desmotadoras con el fin de separar rápida y fácilmente las fibras de algodón de las vainas y de las pegajosas semillas. En la parte final del proceso son empaquetadas y transportadas al lugar donde serán vendidas.

**FOTO N° 2.2.3** Algodón, semillas, empaque.



## 2.3 Infraestructura y Líneas vitales

### 2.3.1 Vías de Transporte

#### 2.3.1.1 Redes primarias

En esta categoría podemos mencionar las dos únicas vías que conectan a quilmana con otro distrito.

**Carretera Quilmana-Imperial:** Es la principal vía de comercio y acceso entre el distrito de Quilmana-Imperial-San Vicente. Esta vía cuando llega a la ciudad de Quilmana recibe el nombre de la Avenida Lima, la avenida principal del distrito donde se ubica la municipalidad, la comisaria, la iglesia y diversos negocios.



**FOTO 2.3.1:** Carretera Quilmana-Imperial, en Quilmana recibe el nombre de Av. Lima



**Carretera Quilmana-Puerto Fiel:** Tiene 13 Km de recorrido y es una conexión directa con la Panamericana Sur (altura del Km 121.8). A lo largo de esta carretera, tanto en quilmana y en Puerto Fiel, se pueden ubicar empresas dedicadas al sector avícola.

**FOTO 2.3.2:** Carretera Quilmana – Puerto fiel, además apreciamos el tránsito de vehículos.



### 2.3.1.2 Redes Secundarias

En esta categoría podemos encontrar dos vías importantes para el distrito dado que unen al pueblo de Quilmana con los centros poblados de mayor población. Uno de ellos une el centro con los centros poblados Los Ángeles, Buenos Aires y La Huerta, el otro es el que une al centro con los centros poblados Puente Negro, El tigre y Roldan.

**FOTO 2.3.3: Carretera Quilmana-Huertas**



**FOTO 2.3.4: Carretera Quilmana-Roldan**



### 2.3.2 Infraestructura de Redes de Energía

Actualmente el servicio eléctrico es administrado por la empresa Edecañete que comprende 900 Km<sup>2</sup> e incluye a 09 distritos de la provincia de Cañete (125 mil Hab).

**GRAFICO 2.3.1: Comprensión de Edecañete**



**FOTO 2.3.5: Viviendas con medidor de luz. (Roldan)**





### 2.3.3 Infraestructura del aprovisionamiento del agua

#### 2.3.3.1 Aprovisionamiento de Agua Potable

Actualmente el distrito de Quilmana es accionista de la empresa prestadora de servicio EMAPA Cañete SA, el abastecimiento del servicio de agua potable en el distrito se realiza mediante la extracción del agua del sub. Suelo que se realiza por medio de un pozo tubular que es distribuida mediante una red de tuberías a la población del área urbana de la ciudad.

El abastecimiento de agua para los anexos de Los Ángeles, Buenos Aires y La Huerta es también abastecido por medio del pozo ubicado en el fundo El Pedregal.

El anexo Roldan aun no cuenta con un abastecimiento adecuado de agua potable, ellos vienen satisfaciendo esta necesidad por medio de camiones cisternas o en algunos casos de pozos privados.

A la actualidad existen cuatro pozos en Roldan, de ellos tres están operativos, de los operativos dos son privados y solo uno pertenece directamente a Roldan, según nos cuentan algunos pobladores del anexo, esta sería la principal fuente de agua para el futuro de Roldan.

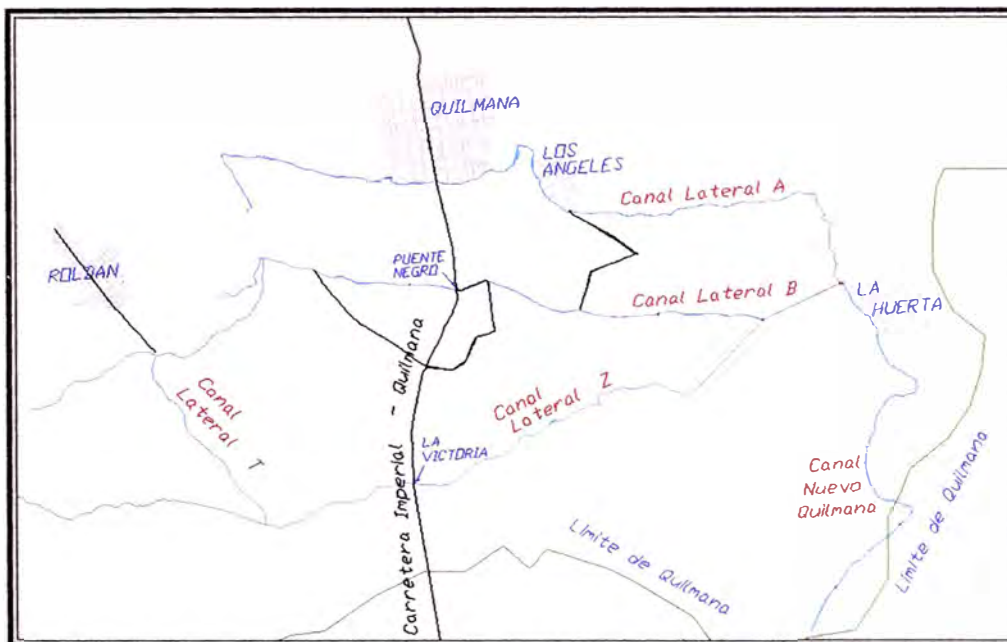
**FOTO 2.3.6** Pozo por explotar en Roldan.



#### 2.3.3.2 Aprovisionamiento de agua para riego

En el distrito de Quilmana se encuentran localizados canales importantes del valle de Cañete como son los canales Lateral A, Lateral B, Lateral T y Lateral Z los mismos que en conjunto sirven a una gran extensión de área agrícola y por donde discurren caudales de 1.200 a 1.500 m<sup>3</sup>/seg.

**GRAFICO 2.3.2** Distribución de canales en el distrito de Quilmana.



**FUENTE: PNUD 2003**

**CUADRO 2.3.1** Distribución de canales en el distrito de Quilmana.

CANALES DE REGADIO	LONGITUD KM	AREA ATENDIDA Ha	PREDIOS
LATERAL A	9.02	835	339
LATERAL B	6.69	999	508
LATERAL Z	11.89	772	178
LATERAL T	4.68	469	154

Como podemos ver en el cuadro anterior uno de los canales más importantes para el distrito de Quilmana viene a ser el canal lateral B dado que cubre la mayor extensión de área agrícola, pero no cuenta con una adecuada superficie de conducción, el único canal con superficie de concreto viene a ser el canal

lateral A, los canales laterales Z y T se encuentran en las misma situación que el canal lateral B.

**FOTO 2.3.7** Canal lateral A



**FOTO 2.3.8** Canal lateral B



#### **2.3.4 Infraestructura para la disposición del agua servida**

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Quilmana, también es administrado por EMAPA Cañete. Este servicio funciona con una red colectora de desagüe de Cemento normalizado de 8" de diámetro, interrumpido por buzones que se encuentran en intervalos de 60 m. de distancia aproximadamente hasta desembocar en un emisor que desembocan en terrenos eriazos. Este sistema tiene 34 años de antigüedad.

**FOTO 2.3.9** buzón de desagüe en las calles de la zona urbana.



El Servicio de Alcantarillado sanitario trabaja íntegramente a gravedad. Existe un Sistema de tratamiento por medio de una laguna facultativa pero actualmente está en desuso; por lo que las descargas de aguas servidas van directamente hacia un canal de regadío y finalmente al mar sin tratamiento alguno.



Una de las ONG que ha mostrado su apoyo es CARE, quienes han donado a los pobladores de Roldan y Buenos Aires módulos que cubren los pozos sépticos, dándoles un ambiente ordenado que al mismo tiempo muestra higiene y limpieza.

**FOTO 2.3.10** Módulos para Silos en Buenos Aires. (Donación CARE)



**FOTO 2.3.11** Módulos para Silos en Roldan. (Donación CARE)



### 2.3.5 Infraestructura de la red de seguridad

La red de seguridad del distrito de Quilmana está a cargo de la Policía Nacional del Perú, a través de la Comisaria de Quilmana la cual pertenece a la División Policial de Cañete de la VII Dirección Territorial de la Policía - Lima. La actual comisaria fue construida parcialmente con recursos propios de los pobladores a través de diversas actividades que realizaron para contar con una comisaria en el distrito. Otro de los problemas que interfiere con la adecuada labor policial en el distrito es la gran cantidad de caminos de herradura por donde suelen circular los delincuentes en vehículos motorizados pequeños, por donde no pueden transitar las camionetas de la policía.

**FOTO 2.3.12** Comisaria de Quilmana.



### **2.3.6 Infraestructura de la red educativa**

La infraestructura educativa en nuestro país debe asegurar la calidad de la educación que reciben nuestros jóvenes en edad escolar, siendo una herramienta muy útil para la formación de los futuros hombres del país. A continuación se describirá la realidad de Quilmana en el sector educación:

#### **Educación inicial**

El distrito de Quilmana cuenta con 06 PRONOEIS y 08 instituciones educativas de educación inicial, para edades entre los 3 a 5 años.

#### **Educación primaria**

Quilmana cuenta con un total de 09 instituciones educativas para educación primaria y un centro educativo de educación primaria para mayores.

#### **Educación secundaria**

Quilmana cuenta con un total de 04 instituciones educativas para educación secundaria.

#### **Educación superior**

Quilmana cuenta con un Instituto Superior Tecnológico donde los jóvenes pueden optar por carreras técnicas como Enfermería, Contabilidad, Electrónica, Computación y técnicas agropecuarias.

#### **Centros educativos particulares**

Quilmana cuenta con un total de 03 instituciones particulares para educación.

### **2.3.7 Infraestructura de la red de salud**

En Quilmana podemos identificar un centro de salud y un puesto de salud, estos son:

#### **Centro de salud Quilmana**

El centro de salud Quilmana realiza actividades preventivas promocionales de salud y atención de enfermedades comunes. Cuenta con personal médico general que atiende emergencias y se encargan de estabilizar al paciente y si el caso lo requiere, por alguna patología especial o cirugía se deriva al Hospital Rezola ubicado en San Vicente de Cañete. El centro atiende a todo el distrito de Quilmana.

**FOTO 2.3.13** Centro Salud Quilmana Jr. Avacucho



El Centro de Salud Quilmana cuenta con los siguientes ambientes:

AMBIENTE	CANTIDAD
Medicina General	02
Enfermería	01
Obstetricia	01
Odontología	01
Farmacia	01
Laboratorio	01
Rayos X	01
Oficina Seguro Integral de Salud S.I.S.	01
Estadística	01
Transportes	01
Mantenimiento y Limpieza	01

### **Puesto de salud La Huerta**

Este puesto de salud se ubica en el Centro Poblado de La Huerta y depende del Centro de Salud Quilmana, y cuenta con:

SERVICIO	PERSONAL
Medicina General	01
Técnico Enfermería	02
Odontología	01



## 2.4 Nivel de vida

Se realizará una descripción clara sobre el nivel de vida alcanzado, es decir el grado de satisfacción de las necesidades humanas, las cuales pueden ser clasificadas como: básicas, de comodidad y de finalidad.

### 2.4.1 Situación de las necesidades básicas

#### 2.4.1.1 Vivienda

El distrito de Quilmana está ubicado en una de las regiones de más alta actividad sísmica del mundo; pero aun así los pobladores no usan técnicas antisísmicas para la construcción de sus viviendas.

No se cuentan con planos ni asesoramiento para la construcción, solo con bosquejos elaborados por sus propios dueños. Pero en la zona existen maestros de construcción de vivienda que prestan su servicio a los pobladores.

Los materiales usados para la construcción son:

- Tierra para el adobe o tapial que se extraído de los suelos de Quilmana.
- Ladrillo, acero, agregados y cemento obtenidos en Imperial o San Vicente.
- Piedras para los cimientos que se obtiene de las canteras cercanas al distrito.
- Madera para las vigas soleras, dinteles y viguetas del techo.
- Plásticos y esteras para la cubierta del techo.

Los techos son hechos de carrizos y cañas, extraídas de los cultivos existentes en la zona.

Como se aprecia en el cuadro N° 2.4.2 el mayor porcentaje de viviendas es construida a base de adobe y tapia con 2,088 viviendas (60.5%), existen 776 viviendas (22.49%) hechas de ladrillo o bloques de concreto, 469 viviendas (13.59 %) hechas solo de esteras y 118 viviendas hechas de otro tipo de material.

**CUADRO 2.4.1** Viviendas por tipo de material.

CATEGORIA	CASOS	%
Ladrillo o Bloques de ladrillo	776	22.49
Adobe y tapia	2,088	60.50
Madera	15	0.43
Quincha	60	1.74
Estera	469	13.59
Piedra con barro	1	0.03
Otro	42	1.22
TOTAL	3451	100

**FUENTE: INEI 2007**

Las viviendas no son típicas por lo que no existe un costo fijo, dependiendo principalmente de la mano de obra disponible y del tipo de vivienda que se presente. Este valor varía entre los S/. 1, 200 y S/. 5,000 nuevos soles para un área aproximada de 80 m<sup>2</sup>.

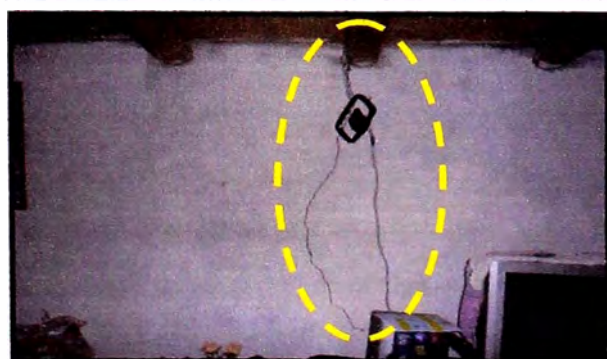
**FOTO 2.4.1:** Vivienda hecha de adobe.



**FOTO 2.4.2:** Vivienda hecha de ladrillos.



**FOTO 2.4.3:** Presencia de fisuras en muros de adobe.



**FOTO 2.4.4:** Wáter elaborado de manera artesanal.



#### 2.4.1.2 Nutrición

Según información proporcionada por personal de centros médicos del área, los centros poblados no cuentan con un programa de educación nutricional que les permita aprender a aprovechar los recursos alimenticios de la zona. Los pobladores de estas áreas no consumen las verduras y hortalizas que ellos mismos producen, prefiriendo venderlas al mercado local.

Los niveles de desnutrición crónica, es decir, retardo en el crecimiento en talla para la edad o retardo en el crecimiento, se determina al comparar la talla del niño con la esperada para su edad y sexo. Los niveles de desnutrición crónica en niños próximos a cumplir los cinco años (48-49 meses, por ejemplo), son un indicador de los efectos acumulativos del retraso en el crecimiento. Además de ser irreversible es decir, no se vuelve a recuperar jamás. En el distrito de Quilmana se tiene que el 24.50 % de los niños que tiene de 0 a 4 años tiene desnutrición crónica.

#### 2.4.1.3 Saneamiento

En cuanto a saneamiento básico, el distrito de Quilmana cuenta con servicio de agua potable deficiente, el agua de uso doméstico, tiene un costo promedio mensual de 2.50 soles cuando el poblador posee medidor y 7.50 soles cuando no posee medidor, en ambos casos solo tienen una dotación de 2 horas diarias.

El abastecimiento de agua para los anexos de Los Ángeles, Buenos Aires tiene un abastecimiento restringido por horas, el centro poblado la Huerta posee una pequeña planta de tratamiento que mejora la calidad del agua extraída del Canal Nuevo Imperial, el anexo Roldan aun no cuenta con un abastecimiento adecuado de agua potable, ellos vienen satisfaciendo esta necesidad por medio de camiones cisternas o en algunos casos de pozos privados, el costo de esta agua varía entre 0.50 y 1.50 soles el cilindro.

Respecto al saneamiento, aun el 20% de pobladores de la zona central de Quilmana no cuenta con conexión a la red de alcantarillado. Los centros poblados que están fuera del centro de Quilmana como lo son Roldan, Los Ángeles, la Huerta, Buenos aires aun no cuentan con este servicio. En vista de ello algunos pobladores han construido por cuenta propia sus letrinas. En la

actualidad el distrito de Quilmana posee un botadero de basura al aire libre superficial que en realidad no es un relleno sanitario, este está ubicado a la altura del A.H. Jerusalén aproximadamente a 5km de Quilmana, con una extensión aproximada de 1 hectárea.

#### 2.4.1.4 Salud

El centro de salud cuenta con personal médico general que atiende emergencias y se encargan de estabilizar al paciente y si el caso lo requiere, por alguna patología especial o cirugía se deriva al Hospital Rezola ubicado en San Vicente de Cañete. El centro atiende a todo el distrito de Quilmana con el siguiente personal:

SERVICIO	PERSONAL
Medicina General	05
Enfermería	04
Obstetricia	02
Odontología	02
Técnico Enfermería	13
Técnico Farmacia	01
Administración	03
Asistencia Social	01
Personal de Servicio	01
Choferes	03

La atención se hace en tres turnos diarios mañana, tarde, noche y actualmente atienden 15 pacientes por turno y por servicio y unos 10 pacientes en turno noche.

**FOTO 2.4.5:** Centro de salud.



**FOTO 2.4.6:** Área de Medicina general.





El puesto de salud que se ubica en el Centro Poblado de La Huerta cuenta con:

SERVICIO	PERSONAL
Medicina General	01
Técnico Enfermería	02
Odontología	01

El puesto ofrece doce horas de atención al día, y recibe apoyo de obstetricia y enfermería dos días al mes de parte del C.S. Quilmana. El puesto atiende a la población del C.P. La Huerta que cuenta con unos 800 habitantes en promedio.

## 2.4.2 Situación de las necesidades de Comodidad

### 2.4.2.1 Transporte

Las empresas de transporte realizan su viaje hasta el distrito de San Vicente de Cañete, el costo del pasaje hasta este punto puede variar entre 15 a 18 nuevos soles. Del distrito de San Vicente se tiene que realizar el viaje al distrito de Imperial ya sea por transporte público (1.50 nuevos soles) o por colectivos (3 nuevos soles), luego estando en Imperial se tiene que tomar las líneas de transporte público (1.50 nuevos soles) o colectivo que van al distrito de Quilmana (2.50 nuevos soles)

Existe una segunda ruta opcional que por lo poco poblado y debido a sus condiciones, se realiza mediante transporte particular. En el transcurso de la Carretera Panamericana Sur se llega a un desvío que conduce de manera directa al Distrito de Quilmana en más o menos unos 20 minutos; es decir el recorrido total desde la ciudad de Lima al Distrito de Quilmana demora aproximadamente 2 horas, ahorrándonos 40 minutos respecto a la ruta oficial. Esta carretera es afirmada y su estado es aceptable para la poca afluencia de tránsito vehicular.

La movilidad dentro del distrito de Quilmana para conectar el pueblo de Quilmana con sus anexos se realiza mediante Custers y moto taxis.

**FOTO 2.4.7** Servicio de moto taxis



**FOTO 2.4.8** Transporte público



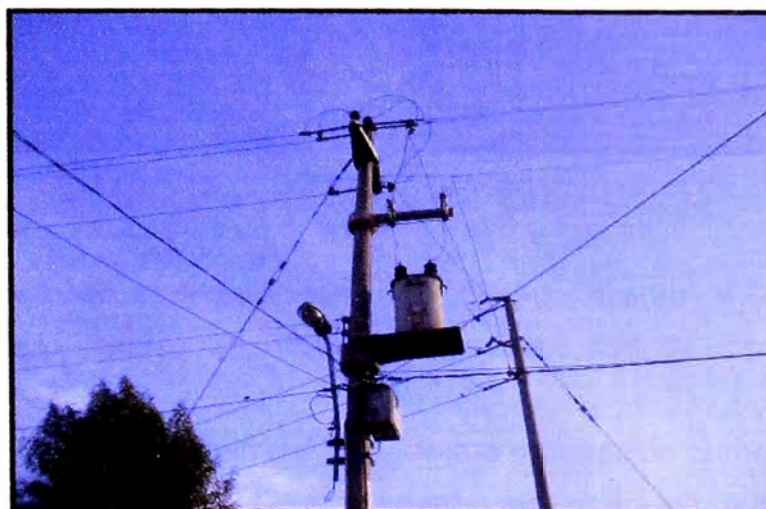
#### 2.4.2.2 Electricidad y Energía

Los centros poblados cuentan con la infraestructura moderada ya que existe tendido eléctrico, pero no todas las viviendas cuentan con este servicio sobre todo los nuevos pobladores de los distintos centros poblados.

A partir del año 1970, ELECTROPERU, instalo dos líneas de sub transmisión eléctrica (Norte y Sur de Cañete), la cual la Línea de transmisión Sur de 60.000 voltios parte de la subestación de transformación Independencia, ubicada en la provincia de Pisco, permite atender a los distritos de San Vicente de Cañete, Imperial, Nuevo Imperial, Cerro Azul, San Luis, Quilmana y Zúñiga.

El servicio Eléctrico es administrado actualmente por la empresa ED Cañete y comprende 09 distritos

**FOTO 2.4.9** Tendidos eléctricos desordenado



### 2.4.3 Situación de las necesidades de Finalidad

#### 2.4.3.1 Educación

El distrito de Quilmana comprende centros educativos tanto particulares como estatales, en ellas se imparten educación primaria y secundaria. En los centros poblados se pueden encontrar centros educativos las cuales imparten la educación inicial y primaria, pero solo en algunos centros poblados se enseña el nivel secundario, por esto la mayoría de escolares tiene que ir al centro de Quilmana.

En una entrevista realizada al presidente de la APAFA del centro educativo de buenos aires manifiesto que la infraestructura no es la adecuada ya que estos no cuentan con centros de recreación como lo son las losas deportivas. Además se suma la falta de interés por algunos docentes en impartir clases y a la carencia de servicios como es la energía eléctrica.

La infraestructura del instituto superior ha sido colapsada por el último terremoto ocurrido en el Perú. Así también sucede con los centros educativos de Roldan y la Huerta cuyas aulas han sido reubicadas en otra zona.

**FOTO 2.4.10** Estado actual del Instituto superior de Quilmana.



**FOTO 2.4.11** Reforzamiento sin asesoría técnica del Instituto Superior.



#### 2.4.3.2 Religión

Según el censo del 2007, el 88.65% de la población del distrito de Quilmana son de religión católica, lo sigue la religión Evangélica con 8.43% de la población.

La imagen de la Santísima Virgen del Rosario fue reconocida como patrona del distrito el 13 de Setiembre de 1947, esta imagen se venera en la parroquia del



distrito y la festividad se realiza todos los años el primer mes de octubre. Se pueden mencionar también otras imágenes como la gruta de la Virgen de Lourdes (festividad el segundo domingo de febrero) ubicado en el fundo la huerta baja, La gruta de la ascensión del señor de Cachuy (festividad el cuarto domingo de Mayo) en el Anexo el Tigre y la Cruz Fundadora del distrito (festividad el primer domingo de Mayo).

**FOTO 2.4.12** Iglesia católica de Quilmana.



### 2.4.3.3 Recreación

El principal centro de recreación del distrito de Quilmana es el estadio municipal, donde la población asiste en familia para disfrutar de los diversos torneos que realizan en dicho recinto, cuenta con una tribuna actualmente pero se proyecta a ampliar el número de tribunas. Otro centro de recreación es el parque zonal ya que cuenta con un mini zoológico (el único de Cañete) donde se pueden apreciar diversidades de aves, primates y otros, además que cuenta con áreas verdes y un auditorio al aire libre donde se presentan de vez en cuando agrupaciones musicales.

**FOTO 2.4.13** Estadio municipal de Quilmana.



**FOTO 2.4.14** Auditorio dentro del parque Zonal.





#### 2.4.4 Medición de la pobreza

Para medir la pobreza presentamos el método de la línea de pobreza, el método de necesidades básicas insatisfechas NBI y el método de medición integrado:

Para el caso de Quilmana, se aplicó el método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI), este presenta de manera cuantitativa la condición de pobreza, para ello se hizo conveniente asignar pesos de acuerdo al grado de pobreza existente, donde: peso 1 significa una condición leve, peso 2 condición media y peso 3 condición alta; esto como consecuencia de las observaciones realizadas en el trabajo de campo.

Como se observa en el cuadro N° 2.4.2 el porcentaje de necesidades básicas insatisfechas es de 30.75% siendo este valor crítico para el distrito dado que según información percibida por el Ministerio de Economía y Finanzas en el Perú existe un 32% de necesidades básicas insatisfechas.

**CUADRO N° 2.4.2: Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de Quilmana.**

	CONDICION NBI	PESO	% SEGÚN CENSO 2007	PESO POND.
1	VIVIENDA SIN ELECTRICIDAD	2	32.89	65.78
2	ABASTECIMIENTO DE AGUA FUERA DEL HOGAR	3	43.67	131.01
3	CARENCIA DE DESAGUE	3	74.85	224.55
4	CUARTO PARA CADA 4 PERSONAS	1	30.18	30.18
5	PADRES CON PRIMARIA INCOMPLETA	1	20.27	20.27
6	MIEMBROS ANALFABETOS	2	9.86	19.72
7	HIJOS NO MATRICULADOS EN COLEGIOS	2	11.0	22
8	PARTO SIN ASISTENCIA MEDICA*	2	10	20
9	NO CUENTAN CON ASISTENCIA MEDICA GENERAL*	2	10	20
			<b>NBI (%):</b>	<b>30.75</b>

**FUENTE: INEI 2007**

## CAPÍTULO III

### DIAGNÓSTICO DEL SECTOR AGRÍCOLA

#### 3.1 Diagnóstico de la situación actual del sector agrícola

Según la comisión de regantes del Nuevo Imperial, el distrito de Quilmana cuenta con más de 3000 Has de terreno cultivado, pero el mayor porcentaje de sus extensiones se encuentran en las laderas del canal lateral B, este canal cubre el 32 % (999 Has) del total del área agrícola del distrito.

Actualmente las áreas aptas para el cultivo se encuentran en la zona sur del distrito de Quilmana, siendo los principales cultivos: el algodón, el maíz chala, la yuca, el camote, la alfalfa, el frijol, la palta y los frutales (vid, mandarina y manzana); de estos cultivos el más importante viene a ser el algodón ocupando el 66 % (659 Has) del área agrícola que cubre el canal lateral B; pero la producción y productividad de estos cultivos depende de la frecuencia e intensidad de las aguas que provienen del canal lateral B.

Del total de área potencial del proyecto (999 Has), el 94.31% (942 Has) se encuentra en la categoría de cultivo extensivo, el 3.09% (31 Has) están con pastos naturales y solo el 2.60% (26 Has) se encuentra en la categoría de cultivo intensivo, es decir el fundo San Cristóbal es el único que utiliza el riego tecnificado para el cultivo de paltos.

Estas áreas producen diversos cultivos pero no están generando la rentabilidad deseada para los agricultores de quilmana, por esto algunos han optado por el cultivo de pastos, aprovechados por el sector ganadero.

De acuerdo a la información proporcionada por la comisión de regantes considera que el número de familias beneficiadas con este proyecto es de 276.

.La agricultura no es rentable debido a la carencia de una adecuada dotación de agua hacia los cultivos ocasionando tanto en cantidad como en calidad,

ocasionando la disminución en la producción, esto no les permite expender a los precios normales en el mercado, debiendo ser por debajo de los normales, por lo que se considera a los agricultores de subsistencia, con niveles económicos muy bajos.

Esta baja producción es también causado por la falta de mayor tecnificación del riego, *pero la problemática de mayor incidencia es que a pesar de que Quilmana cuenta con excelentes tierras para el cultivo, el caudal dotado por el canal lateral B no alcanza para cubrir las necesidades de los cultivos, puesto que el canal existente es rustico, de tierra, presenta vegetación excesiva, además existe gran filtración en su recorrido perdiéndose agua.*

La infraestructura actual de riego existente en el distrito de Quilmana, solo atiende a un sector del área agrícola gracias al canal lateral A, el cual es el único de los cuatro canales del distrito que cuenta con revestimiento adecuado para la conducción de las aguas para el cultivo.

En cambio, las infraestructuras de los canales laterales B, Z y T se encuentran a nivel de corte natural sin revestimiento adecuado.

Otro de los inconvenientes que se viene presentando en los sectores adyacentes al canal es la inundación por desbordamientos de las aguas que conduce afectando a los pobladores que viven cerca del canal.

Estos desbordamientos son originados por la inadecuada infraestructura existente del canal lateral B, el cual se encuentra en condiciones rusticas con secciones variables y sobre todo con la presencia de excesiva vegetación en diferentes partes del canal.

La comisión de regantes nuevo imperial quienes están a cargo de la red de *canales provenientes de la captación del valle del rio cañete a la actualidad* vienen realizando los estudios necesarios con el objetivo de buscar el financiamiento para mejorar la infraestructura de riego del distrito de Quilmana.

### 3.1.1 Aspectos sociales

#### a) Población Afectada y sus Características

De acuerdo al registro censal 2007, la población total del distrito de Quilmana alcanza a 13.663 habitantes, de estos 6.867 son varones y 6.796 mujeres.

La población urbana viene a ser el 82.02% de la población total y el 17.98% viene a ser la población rural. La tasa de crecimiento demográfico a nivel de la población total es de 1,52 %, correspondiente al periodo censal de 2005 a 2007.

#### b) Principales Actividades Económicas y Fuentes de Ingreso Familiar

Según los datos del Censo INEI 2007 la población de 6 años y más en el distrito de Quilmana está conformada por 11,942 personas, de esta población la PEA está conformada por 5593 personas (46.83%), y la PENA llega a 6349 (53.17%) personas, de los 5593 habitantes que conforman la PEA, se tiene que 5445 habitantes están en la condición de ocupados, y 148 habitantes se encuentran en la condición de desocupados.

La población económicamente activa sub-ocupada representa el mayor porcentaje dentro de la PEA ocupada, y viene dado por aquellas personas que perciben un salario muy por debajo del mínimo establecido para el trabajo que desempeñan, es decir su sueldo en realidad es una propina, llegando a ser el 95% de la PEA ocupada.

La actividad predominante para el distrito de Quilmana viene a ser la actividad agrícola pero a la actualidad algunos pobladores están dejando de lado la actividad agrícola ya sea por la poca rentabilidad que se obtiene, o por la baja remuneración que ofrecen los terratenientes del distrito.

## 3.2 Definición del Problema y sus causas

### 3.2.1 Definición del problema central

El problema central se define como:



---

## “BAJA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA EN EL DISTRITO DE QUILMANA”

---

La situación actual presentada en el diagnóstico ha permitido definir como problema central la baja productividad agrícola de los sectores adyacentes al Canal lateral B que cubre el mayor porcentaje de áreas de cultivo del distrito de Quilmana.

### 3.2.2 Análisis de las causas del problema

Las causas de estos problemas se mencionan a continuación:

1. Insuficiente disponibilidad del agua para riego.
2. *Infraestructura actual de conducción deteriorada.*
3. Falta de infraestructura de riego en zonas potenciales para el cultivo.
4. Bajo nivel de rendimientos de cultivos.
5. *Empleo de insumos inadecuados para la producción agrícola (semilla certificada, fertilizantes, maquinaria agrícola, etc.).*
6. Inadecuado tratamiento a favor del mejoramiento de la fertilidad del suelo *para el uso agrícola.*
7. Las condiciones actuales del canal degradan la calidad del agua para riego lo que ocasiona una disminución en el rendimiento de los cultivos.
8. *Falta de una sectorización de suelos agrícolas que busque el mejor rendimiento para el producto cultivado.*
9. Desconocimiento de innovaciones tecnológicas para el mejoramiento de la *producción agrícola.*
10. Bajo nivel tecnológico y manejo de gestión.
11. Carencia de financiamiento para el uso de nuevas técnicas agrícolas que *mejoren la producción. Ineficiencia en la gestión de la distribución del agua para riego.*
12. Insuficiente capacitación y asistencia técnica en proceso productivo.
13. *Ineficiente gestión interinstitucional.*

### 3.2.3 Análisis de los efectos del problema

Los efectos de estos problemas se mencionan a continuación:

1. La migración de la población joven hacia las ciudades como oportunidad de desarrollo.
2. Abandono de terrenos agrícolas y actividad agropecuaria para dedicarse a otras actividades como el comercio.
3. Bajos ingresos económicos
4. Perdida de oportunidades de mercado.
5. Alta incidencia de desnutrición infantil.
6. Escasa seguridad Alimentaria.

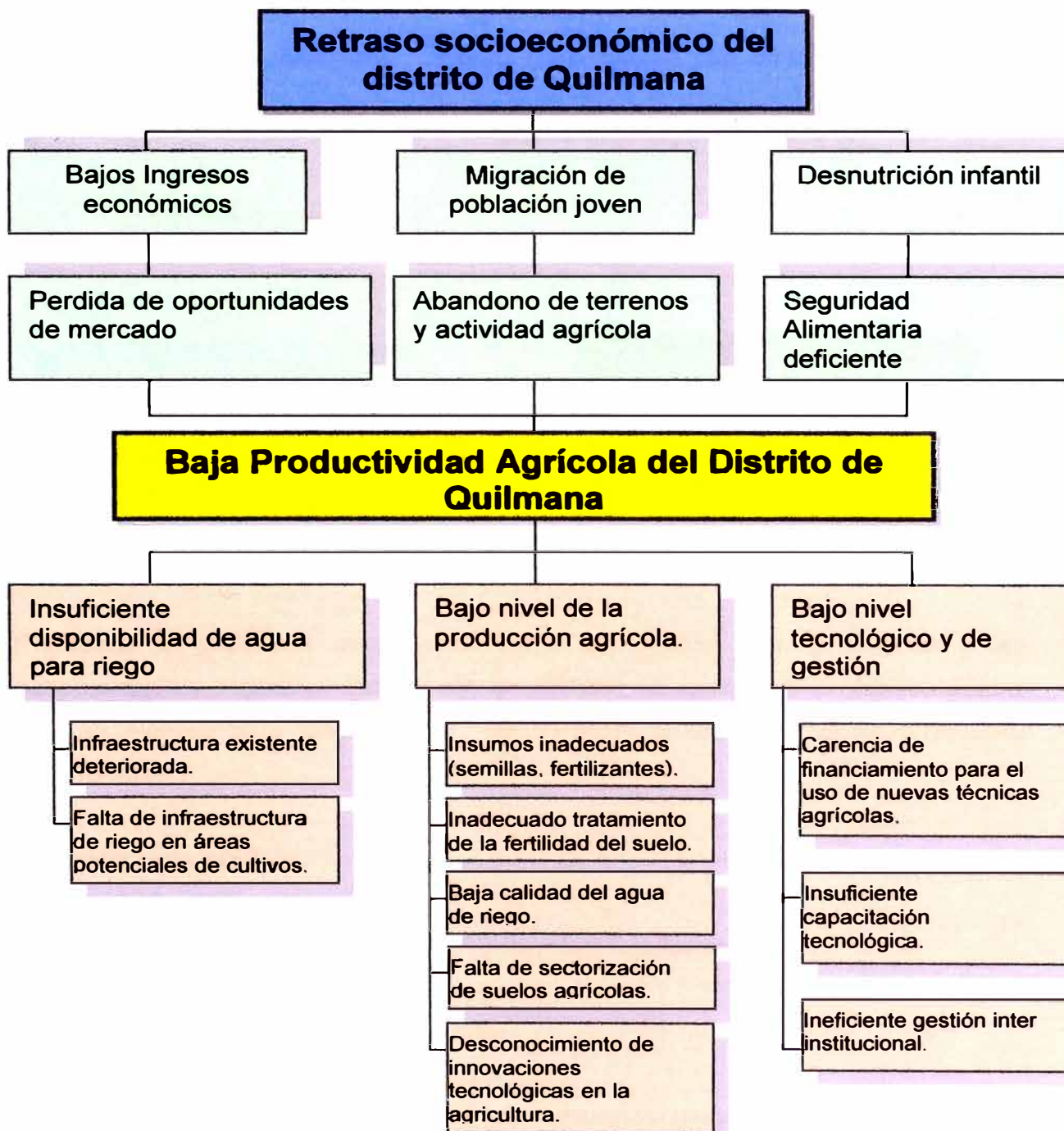
### 3.2.4 Definición del Efecto final

La Baja productividad agrícola es consecuencia de la falta de agua, la que a su vez, influye en la existencia de tierras agrícolas sin explotar que contribuye al **retraso socio económico del distrito de Quilmana.**

### 3.2.5 Árbol de problemas: Causas y efectos

A continuación, se muestra el árbol de problemas (causas y efectos) del proyecto:

**GRAFICO N° 3.2.1: Árbol de problemas: causas y efectos.**

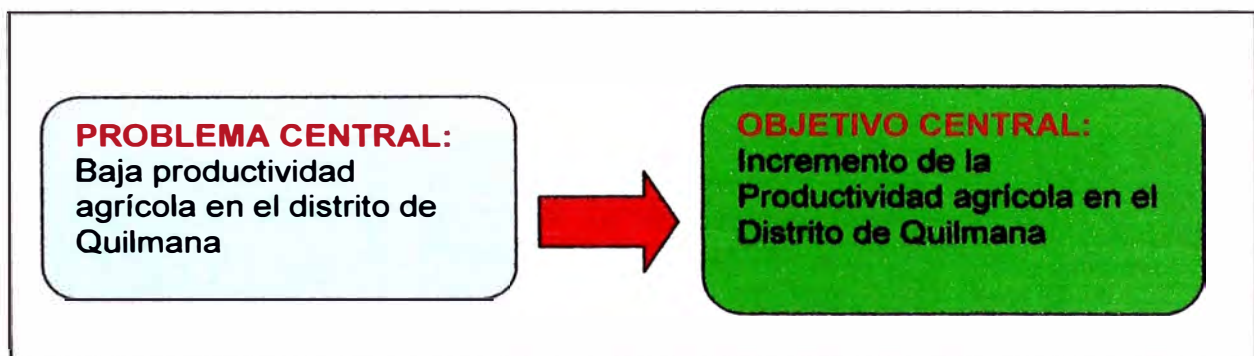


## CAPÍTULO IV

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR AGRÍCOLA

## 4.1 Proyecto: Mejoramiento del canal de irrigación lateral "B"

### 4.1.1 Objetivo del proyecto



Planteado el problema central, así como las causas que lo originan y las consecuencias negativas que de ello se derivan, se tiene que el objetivo central que se plantea está orientado al **“INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA”**.

#### a) Análisis de medios

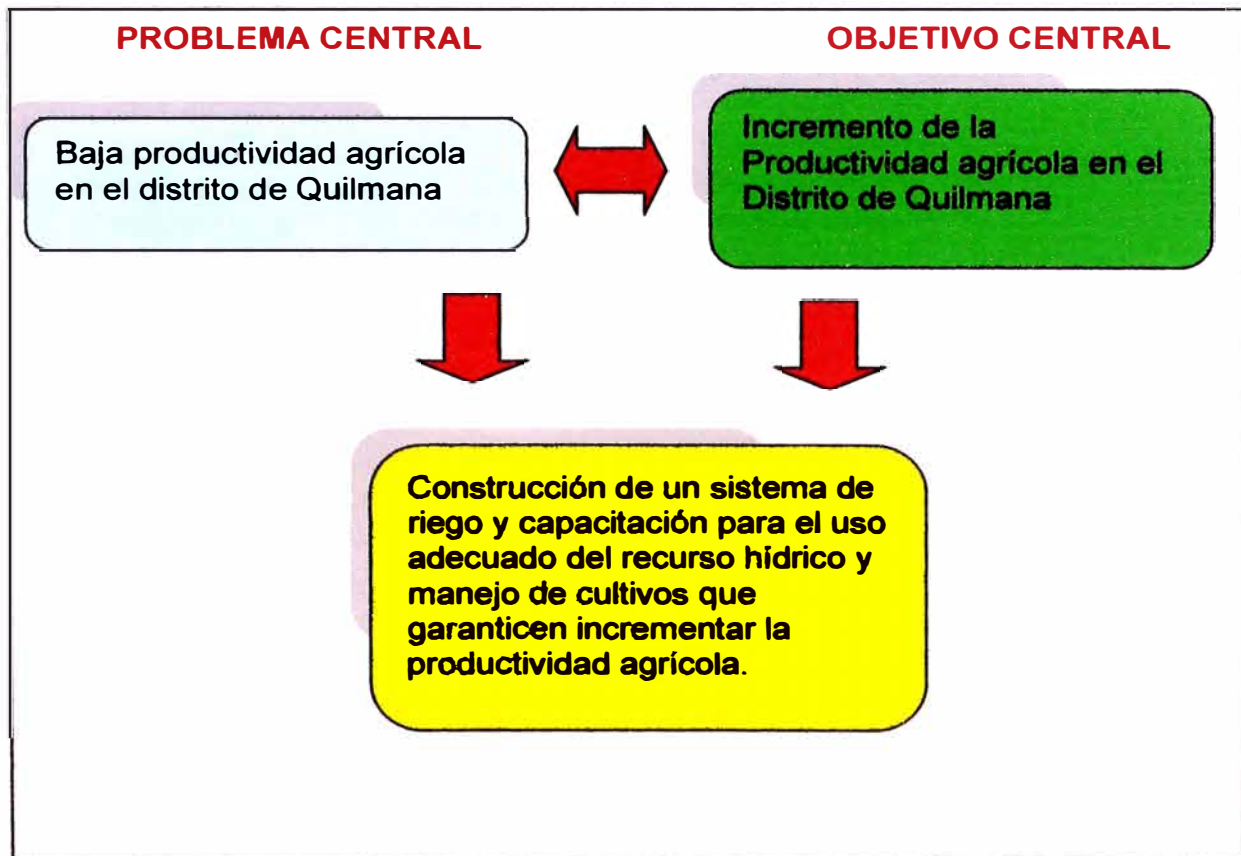
#### Análisis de medios de primer nivel y medios fundamentales

1. Oferta optima de agua para riego.
2. Adecuado manejo de agua para riego.
3. Uso de tecnologías modernas para el manejo del agua de riego.
4. Organización comunal fortalecida.
5. Existencia de infraestructura de Riego.
6. Eficiente capacitación técnica
7. Conocimiento de tecnologías modernas



## 8. Presencia de líderes integrales

### Móvil de las Alternativas



### b) Análisis de fines

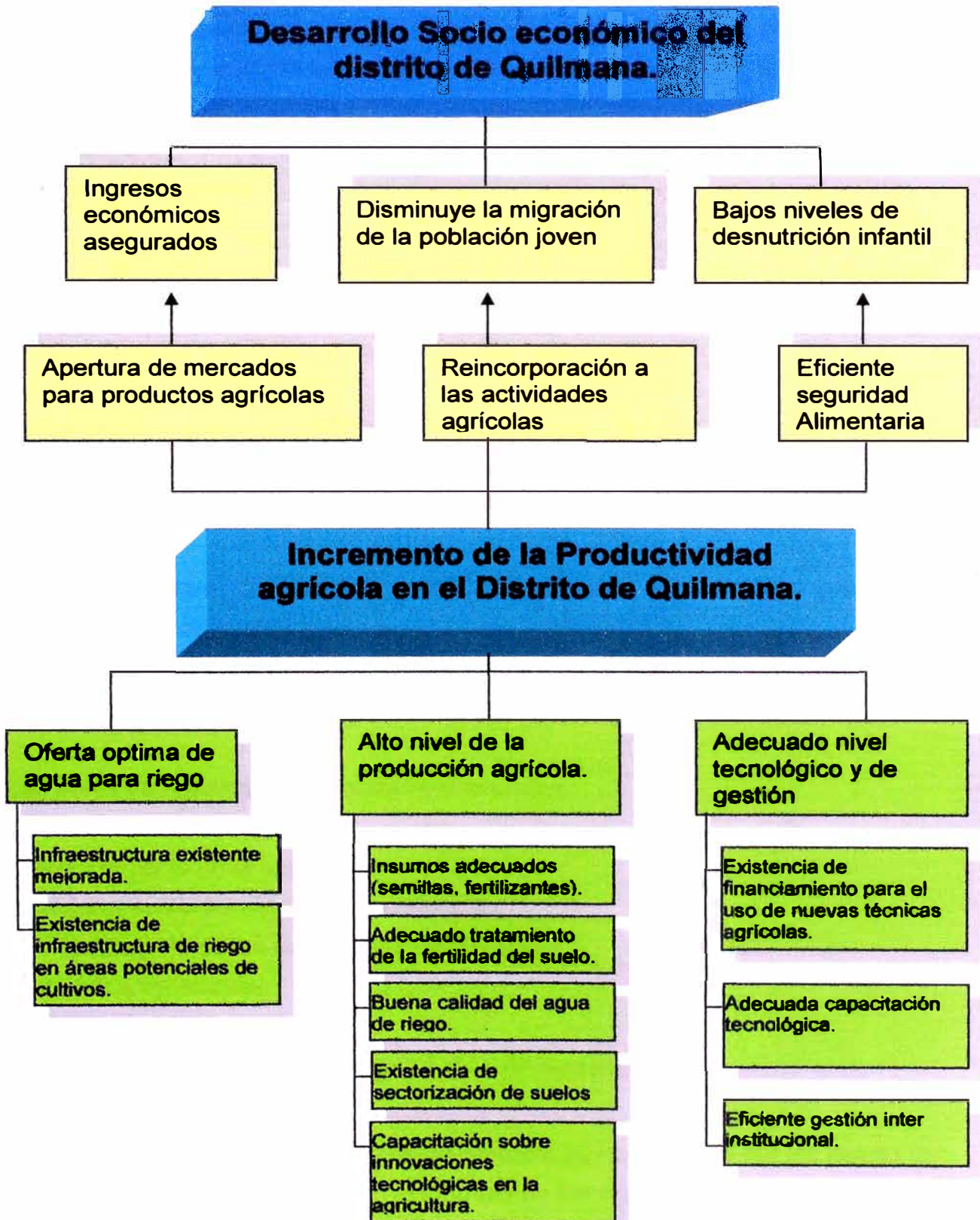
#### FIN ÚLTIMO

De lo expuesto anteriormente es importante alcanzar el fin último: "El Desarrollo Socio - Económico del distrito de Quilmana".

El buen funcionamiento, administración y mantenimiento del sistema de riego deberá ser acompañados de una etapa de consolidación en la cual se organicen, de la forma más adecuada, una capacitación en la gestión del agua y manejo del mismo así como en el manejo adecuado de cultivos en la zona.

### c) Árbol de medios y fines

**GRAFICO N° 4.1.1: Árbol de medios y fines.**



#### **4.1.2 Alternativa de solución**

Para el proyecto se ha planteado como alternativa de solución, **el mejoramiento del canal de irrigación lateral B**, un paquete integral de cursos de capacitación y asistencia técnica, el mismo que se detalla a continuación.

##### **Alternativa 1**

##### **Esquema Propuesto**

El Proyecto consiste en el mejoramiento del canal existente para una entrada de caudal de 1.5 m<sup>3</sup>/seg. Para 999 Ha. cuya oferta actual es de 0.8 m<sup>3</sup>/seg. Cubriendo actualmente de manera deficiente este sector agrícola.

Se mejorará la captación para aumentar, el volumen de agua, para luego conducir por el canal principal de una longitud total de 6.69 km. Se mejorará el canal modificando primeramente su sección para luego revestirla con concreto.

Se implementará un programa de capacitación en el uso, manejo y mantenimiento adecuado del canal.

##### **Obras Propuestas**

Las obras de regulación propuestas comprenden:

1. Mejoramiento de la captación.
2. Mejoramiento del sistema de conducción.
3. Mejoramiento de las compuertas de repartición.
4. Puentes vehiculares.

#### **4.2 Formulación preliminar del proyecto**

##### **4.2.1 Análisis de la demanda**

La población que demanda el presente proyecto son los pobladores del distrito de Quilmana puesto que son ellos conductores de las parcelas privadas a la que se suma los terrenos comunales de beneficio común.

La extensión de los terrenos a beneficiarse son 999 has. en las que principalmente se cultivan productos de comercialización como son el maíz y el algodón; en menor escala están los productos de exportación entre ellas los paltos y el mandarino; y por último los pastos permanentes. Como manifestamos anteriormente de estos cultivos el más importante viene a ser el algodón ocupando el mayor porcentaje del área agrícola que cubre el canal lateral B.

**CUADRO N° 4.2.1: Extensión de cultivos.**

<b>CULTIVO</b>	<b>AREA ( Ha)</b>
Algodón	658
Maíz chala	165
Camote	99
Palto	37
Mandarino	9
Pastos	31
<b>TOTAL</b>	<b>999</b>

**FUENTE:** Comisión de regantes del Nuevo Imperial.

Para cuantificar el requerimiento total de agua, tomamos como referencia los datos otorgados por la comisión de regantes del canal Nuevo Imperial, entre ellos tenemos la cedula de cultivos, además se han utilizado las variables climatológicas, precipitación efectiva del 75% y la evapotranspiración potencial (ETP), a nivel de proyecto (área de cultivo) y asumiendo una eficiencia de riego del 40% en riego por gravedad.

La siguiente formula fue desarrollada por Hargreaves G.H. nos ayudara a calcular la evapotranspiración del cultivo de referencia, que para el caso de Quilmana será el algodón.

$$ET_0 = 0.0023 \cdot Ra \cdot (T_m + 17.8) \cdot \sqrt{TD}$$

Donde:

ET° : Evapotranspiración del cultivo de referencia (mm/día).

Ra : Radiación extraterrestre (mm/día).

Tm : Temperatura media diaria (°C).

TD : Variación media diaria de la temperatura en el periodo considerado.

Finalmente, la evapotranspiración real para el cultivo se calculara mediante la siguiente ecuación:



$$ET_R = ET_o \cdot K_c$$

Donde Kc: Coeficiente de cultivo de Hargreaves.

**CUADRO N° 4.2.2:** Datos para el cálculo del  $ET_R$ .

DATOS	
Latitud sur	12°
Cultivo predominante	Algodón
Periodo vegetativo	Medio
Ra (mm/día)	12
Tmax (°C)	24
Tmin (°C)	15
TD	9
Kc (Algodón)	0.9

**FUENTE:** Comisión de regantes del Nuevo Imperial.

**CUADRO N° 4.2.3:** Calculo de la demanda para el cultivo de algodón.

CAUDAL DEMANDADO PARA EL CULTIVO DE ALGODÓN													
		2008											
VARIABLE	UNIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
T	°C	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	20.00	20.00
Eto	mm	93.90	93.90	93.90	93.90	93.90	81.48	81.48	81.48	81.48	81.48	93.90	93.90
Kc ponderado		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
UC	mm	75.12	75.12	75.12	75.12	75.12	65.18	65.18	65.18	65.18	65.18	75.12	75.12
P. Efectiva	mm	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60
Req.	mm	48.52	48.52	48.52	48.52	48.52	38.58	38.58	38.58	38.58	38.58	48.52	48.52
Ef. Riego		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
N° Horas	Horas	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
N° Dias/Mes		31.00	28.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00
Area Total	Ha.	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
Q Demandado	Lt/seg.	1357.18	1502.59	1357.18	1402.42	1357.18	1115.21	1079.23	1079.23	1115.21	1079.23	1402.42	1357.18
<b>Q Demandado</b>	<b>m3/seg.</b>	<b>1.36</b>	<b>1.50</b>	<b>1.36</b>	<b>1.40</b>	<b>1.36</b>	<b>1.12</b>	<b>1.08</b>	<b>1.08</b>	<b>1.12</b>	<b>1.08</b>	<b>1.40</b>	<b>1.36</b>

**FUENTE:** Comisión de regantes del Nuevo Imperial.  
**ELABORACION PROPIA**

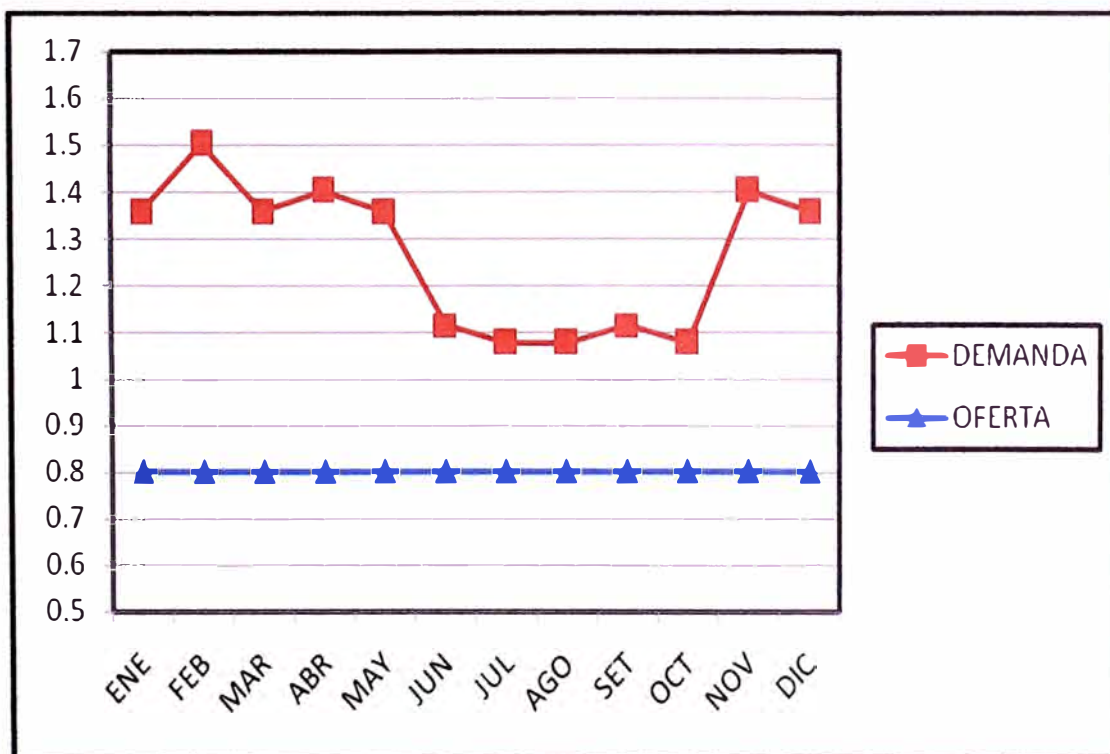
#### 4.2.2 Análisis de la Oferta.

Actualmente la cantidad de agua para riego que llega al área propuesta en el proyecto es de 0.80 m<sup>3</sup>/seg., siendo esta cantidad la oferta en la situación sin proyecto. No obstante con la finalidad de tener un mejor manejo y control de agua de riego se llevará a cabo un plan de capacitación en manejo de riego, para lograr aumentar la oferta de 0.80 m<sup>3</sup>/seg. a 1.00 m<sup>3</sup>/seg., siendo esta cantidad la oferta optimizada sin proyecto.

#### 4.2.3 Balance Oferta – Demanda.

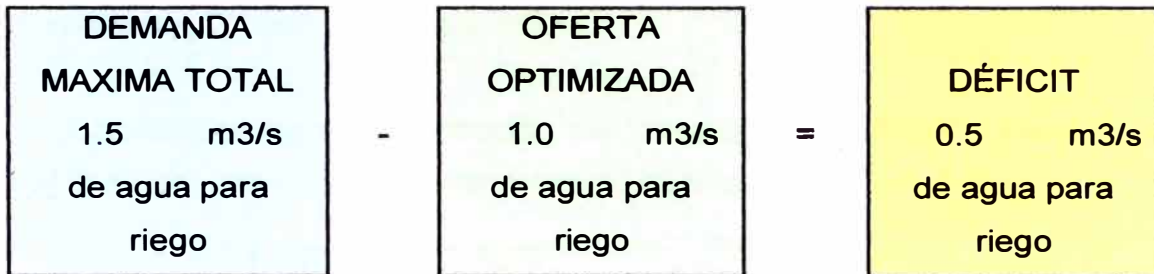
La demanda de agua del proyecto, es el requerimiento hídrico por la cédula de cultivo propuesta más la necesidad para consumo humano y la diferencia con los caudales ofertados es llamada como balance hídrico, cuyo resultado con la implementación del proyecto arroja un déficit de agua.

**GRAFICO N° 4.2.1:** Análisis de la oferta y demanda del agua de riego.



La operación matemática es la siguiente:

**Balance hídrico = Oferta - Demanda**



#### 4.2.4 Ciclo del proyecto y horizonte de evaluación

En la determinación del horizonte del proyecto, se ha tomado en consideración la evaluación establecida por el SNIP, que no debe ser mayor a 10 años.

**CUADRO N° 4.2.4:** *Ciclo del proyecto y horizonte de evaluación.*

Descripción	Alternativa
<b>Horizonte del proyecto</b>	<b>10 años</b>
- Expediente técnico	3 meses
- Ejecución de Obra	6 meses
- Capacitación en técnicas de riego	3 meses
- Operación y mantenimiento del canal	9 años

#### 4.2.5 Los costos a precios de mercado

##### a) Etapa de pre inversión

En esta etapa se están considerando los siguientes costos: elaboración del expediente técnico el cual tendrá los siguientes estudios:

- 1.0 Trabajos de Topografía
- 2.0 Trabajos de Geología
- 3.0 Trabajos de Geotecnia y canteras

- 4.0 Trabajos de Agrología
- 5.0 Trabajos de Hidrología
- 6.0 Trabajos de Impacto Ambiental
- 7.0 Planeamiento y Evaluación Económica
- 8.0 Expediente Técnico de Construcción.

Para el costo por expediente técnico del proyecto del mejoramiento del canal lateral B, se considerara un 5% de del costo directo del proyecto.

**CUADRO N° 4.2.5: Costos de pre inversión.**

Descripción	Costo
Expediente técnico del proyecto	82,287
<b>Totales:</b>	82,287

b) Etapa de inversión

En esta etapa calcularemos 3 costos importantes para la ejecución del proyecto entre ellos tenemos: el costo de la Infraestructura de riego, el costo de manejo de impacto ambiental y por último la capacitación para la administración del sistema de riego a precios privados.

**Costos de Capacitación y Asistencia Técnica en Gestión de Aguas de Riego**

En esta etapa los beneficiarios serán adiestrados según el “Plan de Desarrollo Agrícola” en las siguientes acciones:

- Capacitación de los agricultores en las prácticas culturales y manejo de sus cultivos fomentado su organización en unidades asociativas y/o servicio.
- Capacitación en técnicas de riego y prácticas de conservación de suelos.
- Organización de los agricultores para administrar y mantener el sistema de riego.
- Divulgación de los procedimientos para obtener créditos de las entidades financieras y capacitación en la adecuada utilización de los mismos.



- Demostración de las prácticas Agronómicas y de riego de las parcelas experimentales.
- Supervisión y asesoramiento de los trabajos de habilitación de tierras que ejecuten los beneficiarios en sus parcelas.

Estos costos serán asumidos por los beneficiarios, los cuales se detallan en los siguientes cuadros a precios privados:

**CUADRO N° 4.2.6: Costos de capacitación para la administración.**

Descripción	Costo
Honorarios de Ingeniero agrícola x 3 meses	24,000
<b>Totales:</b>	<b>24,000</b>

### **Costos de Manejo Ambiental**

Los costos de mitigación ambiental se basan directamente en la procura de no afectar el medio ambiente existente, para este proyecto se tomara como costo el 2% del costo directo:

**CUADRO N° 4.2.7: Costo por mitigación ambiental.**

Descripción	Costo
Trabajos de mitigación ambiental	32,914
<b>Totales:</b>	<b>32,914</b>

### **Costos de Infraestructura de riego**

Las obras de regulación propuestas comprenden:

1. Mejoramiento de la captación.
2. Mejoramiento del sistema de conducción.
3. Mejoramiento de las compuertas de repartición.
4. Mejoramiento de rápidas.
5. Puentes vehiculares.
6. Caídas
7. Muro rompe aguas.

**CUADRO N° 4.2.8: Costos de la infraestructura de riego.**

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	METRADO	P. UNIT	TOTAL
<b>01.00.00</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>75074.48</b>
01.01.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GBL	1.00	2280.61	2280.61
01.02.00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	UND	1.00	962.94	962.94
01.03.00	LIMPIEZA Y DESBROCE - CAMINO DE ACCESO	KM	1.21	1049.31	1269.67
01.04.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	26882.32	1.90	51076.41
01.05.00	TRAZO Y REPLANTEO	ML	6690.00	2.24	14999.20
01.06.00	DEMOLICION ESTRUCTURA DE CONCRETO	M3	195.88	22.90	4485.65
<b>02.00.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>476409.46</b>
02.01.00	EXCAVACION DE CAJA DE CANAL	M3	2571.34	6.98	17947.94
02.02.00	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	M3	108.50	19.3	2094.05
02.03.00	RELLENO C/MATERIAL PREST. Y COMPACTADO	M3	14557.72	14.3	208175.37
02.04.00	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS	M3	14.00	15.56	217.84
02.05.00	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	M2	26882.32	2.57	69087.57
02.06.00	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	3016.12	9.1	27446.67
02.07.00	EXCAVACION PARA CAMINOS DE ACCESO	M3	9817.21	6.51	63910.01
02.08.00	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO	M3	6801.09	12.87	87530.00
<b>03.00.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>17518.81</b>
<b>03.01.00</b>	<b>CAPTACION</b>				<b>8765.57</b>
03.01.01	CONCRETO FC=210KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	31.55	277.84	8765.57
03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	79.478	25.45	2022.72
03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1091.503	3.22	3514.64
03.01.04	CONCRETO FC=100KG/CM2 P/SOLADO	M2	71.4	11.15	796.11
03.01.05	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM + 30% PM	M3	13.23	182.9	2419.77
<b>03.02.00</b>	<b>REVESTIMIENTO DEL CANAL</b>				<b>723949.09</b>
03.02.01	REVESTIMIENTO DE CONCRETO FC=175KG/CM2 E=0.0065	M3	26733.224	23.22	620745.46
03.02.02	JUNTA C/SELLO ELASTOMERICO	M	9013.417	11.45	103203.62
<b>03.03.00</b>	<b>RAPIDAS DE UN TRAMO</b>				<b>248226.77</b>
03.03.01	CONCRETO FC=210KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	13.07	277.84	3631.09
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	3381.413	25.45	86056.96
03.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	12054.798	3.22	38816.45
03.03.04	CONCRETO FC=175KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	505.092	236.54	119474.46
03.03.05	CONCRETO FC=100KG/CM2 P/SOLADO	M2	22.225	11.15	247.81
<b>03.04.00</b>	<b>AFORADOR PARSHALL</b>				<b>3712.30</b>
03.04.01	CONCRETO FC=210KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	8.05	277.84	2236.61
03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	36.58	25.45	931.01
03.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	144.91	3.22	466.62
03.04.04	CONCRETO FC=100KG/CM2 P/SOLADO	M2	7.00	11.15	78.05
<b>03.05.00</b>	<b>TOMAS LATERALES</b>				<b>22556.34</b>
03.05.01	CONCRETO FC=210KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	22.55	277.84	6264.46
03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	175.616	25.45	4469.43
03.05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1066.926	3.22	3435.50
03.05.04	CONCRETO FC=175KG/CM2 CON MAMPOTERIA E=0.15M	M2	99.96	81.05	8101.76
03.05.05	CONCRETO FC=100KG/CM2 P/SOLADO	M2	25.578	11.15	285.19
<b>03.06.00</b>	<b>CAIDAS</b>				<b>16368.65</b>
03.06.01	CONCRETO FC=210KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	35.70	277.84	9918.89
03.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	178.71	25.45	4548.17
03.06.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	278.60	3.22	897.09
03.06.04	CONCRETO FC=100KG/CM2 P/SOLADO	M2	90.09	11.15	1004.50
<b>03.07.00</b>	<b>PUNTES VEHICULARES Y PEATONALES</b>				<b>25052.85</b>
03.07.01	CONCRETO FC=210KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	32.32	277.84	8979.51
03.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	195.75	23.62	4623.57
03.07.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1780.13	3.22	5732.01
03.07.04	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM + 30% PM	M3	31.25	182.98	5717.76
<b>03.08.00</b>	<b>CAIDAS</b>				<b>935.29</b>
03.08.01	CONCRETO FC=210KG/CM2 P/ESTRUCTURAS	M3	1.57	277.84	435.65
03.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	10.92	23.62	257.93
03.08.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	70.95	3.22	228.44
03.08.04	CONCRETO FC=100KG/CM2 P/SOLADO	M2	1.19	11.15	13.27
<b>03.09.00</b>	<b>CAIDAS</b>				<b>35942.76</b>
03.09.01	JUNTA DE DILATACION WATER STOP 6"	M	70.00	16.30	1141.00
03.09.02	JUNTA DE DILATACION WATER STOP 9"	M	14.00	23.42	327.88
03.09.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTAS	GBL	1.00	24500.00	24500.00
03.09.04	EMPALME DE DESAGUE DE HUAYCO	GBL	1.00	5600.00	5600.00
03.09.05	BARANDA METALICA FG 2"	ML	45.50	78.34	3564.47
03.09.06	BARANDA METALICA FG 1"	ML	7.00	57.34	401.38
03.09.07	ESCALERA DE FIERRO CORRUGADO DE 3/4"	ML	3.50	36.58	128.03
03.09.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE MIRA LIMNIMETRICA	UND	2.00	140.00	280.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1645746.79</b>
	GASTOS GENERALES 15%				246862.02
	UTILIDADES 10%				164574.68
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>2057183.49</b>
	IMPUESTOS (IGV) 19%				390864.86
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				<b>2448048.35</b>

Los costos de inversión se resumen a continuación:

**CUADRO N° 4.2.9: Costos de Inversión Totales.**

	DESCRIPCION	COSTO TOTAL
<b>1</b>	<b>ETAPA DE INVERSION</b>	
1.1	ESTUDIOS	82,287.00
1.2	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	2,448,048.00
1.3	IMPACTO AMBIENTAL	32,914.00
1.6	CAPACITACION EN GESTION DE AGUAS DE RIEGO	24,000.00
	<b>COSTO TOTAL S/.</b>	<b>2,587,249.00</b>

c) Etapa de post inversión

El funcionamiento constante del sistema de riego unido a los efectos climáticos de la zona (lluvias, vientos, etc.), producirá desgastes y deterioros en el canal. Del mismo será necesarios trabajos de reparación y restauración eventualmente y permanentemente.

La conservación por realizar tendrá como objetivo mantener en buenas condiciones el sistema integral de riego.

El seguimiento permanente y continuo por parte de los beneficiarios será esencial para la conservación del sistema y muy especialmente en épocas de lluvia.

La operación del sistema de riego debe programarse adecuadamente para garantizar el buen funcionamiento de éste durante su vida útil.

Los costos de operación y mantenimiento del proyecto estarán a cargo, en el futuro, de la Junta Usuarios.

A continuación calcularemos los costos mensuales para el mantenimiento y operación del sistema:



**CUADRO N° 4.2.10: Costos de Operación y mantenimiento.**

	DESCRIPCION	UND	MET	COSTO UNIT	
<b>1</b>	<b>OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>				
1.1	LIMPIEZA GENERAL	GBL	1	1,000.00	1,000.00
1.2	LIMPIEZA DEL CANAL	KM	6.67	150.00	1000.50
1.3	MANTENIMIENTO DEL CANAL	KM	6.67	100.00	667.00
	<b>COSTO TOTAL SI.</b>				<b>2,667.50</b>

#### 4.2.6 Flujo de costos a precios de mercado

Es la diferencia entre la situación “con proyecto” menos la situación “sin proyecto” para cada alternativa, como se muestra en los siguientes cuadros:

**CUADRO N° 4.2.11: Flujo de costos a precios incrementales.**

DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1 ETAPA DE PRE INVERSION		82,287									
1.1 Formulación del expediente técnico		82,287									
2 ETAPA DE INVERSION		2,504,962									
2.1 Infraestructura de riego		2,448,048									
2.2 Manejo de impacto ambiental		32,914									
2.3 Capacitación para administración del sistema		24,000									
3 ETAPA DE POST INVERSION			2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667
3.1 Costos de operación y mantenimientos			2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667
4 COSTOS SIN PROYECTO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (1+2+3-4)											
FLUJO DE COSTOS		2587249	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667

### 4.3 Evaluación preliminar del proyecto

#### 4.3.1 Evaluación económica a precios de mercado

Con la finalidad de conocer las posibilidades técnicas y económicas de los diferentes cultivos componentes de la cédula se han elaborado los costos unitarios de producción y la rentabilidad de los diferentes cultivos, que se complementan con los demás índices necesarios; tales como los ingresos previstos a partir de rendimientos calculados con la tecnología empleada en el Desarrollo del Proyecto, así como datos referidos a jornales, uso de yunta e insumos, estos costos fueron facilitados por la comisión de regantes del nuevo imperial. En el cuadro 4.3.1 calcularemos el valor bruto de la producción (VBP), el valor neto de la producción (VNP) y la rentabilidad por hectárea de la producción agrícola tanto con proyecto y sin proyecto.

**CUADRO 4.3.1 Rentabilidad con proyecto de las áreas agrícolas.**

Cultivos	Area (Ha)	Costo /Ha	Costo total	Rend. Kg/Ha	Produccion total	Precio Unitario	VBP	VNP	VNP / Ha	Rentab. /Ha
Algodón	689.00	4850.00	3341650.00	3096.00	2133144.00	2.74	5844814.56	2503164.56	3633.04	75%
Maíz chala	165.00	2862.00	472230.00	55420.00	9144300.00	0.10	914430.00	442200.00	2680.00	94%
Camote	99.00	5214.00	516186.00	12460.00	1233540.00	0.58	715453.20	199267.20	2012.80	39%
Palto	37.00	4678.00	173086.00	6230.00	230510.00	2.08	479460.80	306374.80	8280.40	177%
Mandarino	9.00	9120.00	82080.00	17890.00	161010.00	0.72	115927.20	33847.20	3760.80	41%
	999.00	4589.82	4585232.00		12902504.00		8070085.76	3484853.76	3488.34	76%

**FUENTE:** Comisión de regantes del nuevo imperial.

**CUADRO 4.3.2 Rentabilidad sin proyecto de las áreas agrícolas.**

Cultivos	Area	Costo	Costo total	Rend. total	Precio	VBP	VNP	VNP /Ha	/Ha	
Algodón	689.00	4850.00	3341650.00	2870.00	1977430.00	2.74	5418158.20	2076508.20	3013.80	62%
Maíz chala	165.00	2862.00	472230.00	40734.00	6721110.00	0.10	672111.00	199881.00	1211.40	42%
Camote	99.00	5214.00	516186.00	9197.00	910503.00	0.58	528091.74	11905.74	120.26	2%
Palto	37.00	4678.00	173086.00	2287.00	84619.00	2.08	176007.52	2921.52	78.96	2%
Mandarino	9.00	9120.00	82080.00	12890.00	116010.00	0.72	83527.20	1447.20	160.80	2%
	999.00	4589.82	4585232.00		9809672.00		6877895.66	2292663.66	2294.96	50%

**FUENTE:** Comisión de regantes del nuevo imperial.

### 4.3.2 Flujo de beneficios a precios de mercado

Para nuestro análisis de beneficios se han tomado los costos y beneficios netos constantes para todos los años del proyecto de evaluación, tanto para el análisis sin proyecto como para la evaluación con proyecto, considerando las dos alternativas identificadas por el estudio.

**CUADRO 4.3.3** Flujos de beneficios de las áreas agrícolas.

DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1/BENEFICIO NETO CON PROYECTO		2,292,664	3,484,854	3,484,854	3,484,854	3,484,854	3,484,854	3,484,854	3,484,854	3,484,854	3,484,854
2/BENEFICIO NETO SIN PROYECTO		2,292,664	2,292,664	2,292,664	2,292,664	2,292,664	2,292,664	2,292,664	2,292,664	2,292,664	2,292,664
FLUJO DE BENEFICIOS	0	0	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190

**CUADRO 4.3.4** Ingreso neto incremental a precios privados.

DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
FLUJO DE COSTOS		-2,587,249	-2667	-2667	-2667	-2667	-2667	-2667	-2667	-2667	-2667
FLUJO DE BENEFICIOS	0	0	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190	1,192,190
INGRESO NETO TOTAL	0	-2,587,249	1,189,523	1,189,523	1,189,523	1,189,523	1,189,523	1,189,523	1,189,523	1,189,523	1,189,523
FACTOR DE ACTUALIZACION FA: %	1.000	0.877	0.769	0.675	0.592	0.519	0.456	0.400	0.351	0.308	0.270
VALOR ACTUAL DE INGRESO NETO (P. PRIVADOS)	2891732	-2269517	915299.4	802894.2	704293.2	617801	541930.7	475377.8	416998.1	365787.8	320866.5

### 4.3.3 Evaluación social

En la inversión se utilizó el factor de conversión a precios sociales según el Anexo SNIP 09 del Ministerio de Economía y Finanzas, que ha permitido los resultados que se muestra en los cuadros siguientes. Se ha utilizado la tasa social de descuento de 14%.



**CUADRO 4.3.5 VANS Y estimación de costos sociales.**

DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
FLUJO DE COSTOS			-2.269,517	-2339,473684	-2339,4737	-2339,4737	-2339,4737	-2339,4737	-2339,4737	-2339,4737	-2339,4737
FLUJO DE BENEFICIOS	0	0	1.192,190	1.192,190	1.192,190	1.192,190	1.192,190	1.192,190	1.192,190	1.192,190	1.192,190
INGRESO NETO TOTAL	0	-2.269,517	1.189,851	1.189,851	1.189,851	1.189,851	1.189,851	1.189,851	1.189,851	1.189,851	1.189,851
FACTOR DE ACTUALIZACION FA: Hx	1.000	0.877	0.769	0.675	0.592	0.519	0.456	0.400	0.351	0.308	0.270
VALOR ACTUAL DE INGRESO NETO (C. SOCIAL)	3171865,756	-1990804,094	915551,4207	803115,3	704487,1	617971,1	542079,9	475508,7	417112,9	365888,5	320954,8

#### 4.3.4 Análisis de la Rentabilidad Económica a Precios Privados y Sociales

Sobre la base del flujo de costos y beneficios determinados a precios privados y precios Sociales para las alternativas, - se determinó el VAN y TIR en cada caso.

**CUADRO 4.3.6 Análisis de rentabilidad económica del canal.**

DESCRIPCION	VAN SOCIAL SOLES (-14%)	VAN PRIVADO SOLES (-14%)	TIR SOCIAL	TIR PRIVADO
MEJORAMIENTO DEL CANAL	3171865.76	2891732.07	51%	44%

Se puede observar que el VAN social y privado del proyecto es muy rentable, además de contar con un alto valor en la tasa interna de retorno. Por ello se considera que el proyecto es muy rentable económica y socialmente.

#### 4.3.4 Marco lógico del proyecto

Sobre la base de los diferentes análisis que se realizaron en los capítulos anteriores, se realizara la matriz del marco lógico del proyecto.

**CUADRO 4.3.7 Matriz del marco lógico.**

	Resumen Narrativo	Índices Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Lograr el desarrollo socioeconómico de los agricultores del distrito de Quilmana.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aumentar el nivel de ingresos de los agricultores beneficiados en: <ul style="list-style-type: none"> <li>10% 3 años después del inicio del funcionamiento.</li> <li>25% 5 años después del inicio del funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>Reducir las tasas de desnutrición Infantil como sigue: <ul style="list-style-type: none"> <li>15% 3 años después del inicio del funcionamiento.</li> <li>30% 5 años después del inicio del funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>Reducir la tasa de migración: <ul style="list-style-type: none"> <li>3% 5 años después del inicio del funcionamiento Complementarios.</li> </ul> </li> <li>Reducción de conflictos internos.</li> <li>Mejora de niveles de educación y salud.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de encuestas.</li> <li>Visitas a hogares para medición de peso y talla de los niños.</li> <li>Estadísticas generales.</li> <li>Evaluación de impacto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La comunidad se mantiene organizada a lo largo del tiempo y maneja adecuadamente la infraestructura construida.</li> <li>La comunidad encuentra mercado para los productos cultivados no destinados para autoconsumo.</li> <li>La comunidad es capaz de adecuar su producción a los cambios de la demanda de productos agrícolas.</li> </ul>
PROPOSITO	<p>Garantizar el abastecimiento de agua para uso agrícola.</p> <p>Aumentar la Productividad agrícola en las tierras del proyecto del mejoramiento del canal de irrigación lateral A.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Los agricultores disponen de agua para riego</li> <li>Incremento significativo de la producción de cultivos a partir del 4 año de funcionamiento del proyecto.</li> <li>Incremento del número de hectáreas cultivadas y cosechadas exitosamente.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estadísticas del Ministerio de Agricultura.</li> <li>Recolección de información a través de encuestas a los agricultores.</li> <li>Evaluación de Impacto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los agricultores ante la mayor disponibilidad de agua responden trabajando arduamente en sus tierras.</li> <li>Los agricultores se capacitarán en las técnicas, usos y manejo del agua en sus parcelas.</li> <li>Los agricultores cuentan con el capital de trabajo necesario para aprovechar la tierra y aumentar o variar sus cultivos.</li> </ul>
COMPONENTES	<ol style="list-style-type: none"> <li>Estudios.</li> <li>Obras de infraestructura.</li> <li>Operación y mantenimiento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Incremento en los beneficios netos por la producción agrícola: <ul style="list-style-type: none"> <li>20% respecto del monto de beneficios netos sin proyecto para 999 hectáreas de tierra al 2 año de operación del proyecto.</li> <li>Incremento de los beneficios netos en seis veces respecto al monto de beneficios netos sin proyecto al 5 año del proyecto,</li> </ul> </li> <li>Factibilidad técnica y económica.</li> <li>Infraestructura física operativa a bajo costo.</li> <li>Una junta de regantes establecida. Operan y mantiene el sistema.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio Socio-económico sobre la base de una muestra representativa.</li> <li>Supervisión de los estudios.</li> <li>Supervisión de los trabajos.</li> <li>Acta de fundación de la junta de usuarios o regantes; actas de reuniones e informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La falta de agua es, realmente, el principal problema que afecta la productividad de la comunidad, y los agricultores responden positivamente.</li> <li>Las técnicas agrícolas de los productores se adaptan a la mayor disponibilidad de agua.</li> <li>Los agricultores usan eficientemente del recurso agua.</li> <li>Se lleva a cabo oportunamente la operación y mantenimiento de las obras.</li> </ul>
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> <li>Expediente técnico.</li> <li>Construcción de la infraestructura de conducción.</li> <li>Organización de Usuarios para distribución, operación y mantenimiento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Obras de Rehabilitación de captación, rápidas, mejoramiento del canal de conducción, distribución y obras de arte.</li> <li>Trabajos de operación y mantenimiento de las obras de infraestructura hidráulica.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentos sustentatorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No ocurre fenómeno climatológico que retrase el desarrollo de las obras o incremento del costo del proyecto.</li> <li>Los agricultores comprometidos con el proyecto, brindan la ayuda ofrecida para la ejecución y desarrollo del proyecto.</li> <li>No se produzca una gran sequía que afecte a las fuentes de agua, ni condiciones climáticas adversas que perjudique la producción.</li> </ul>

## CONCLUSIONES

La infraestructura actual de riego existente en el distrito de Quilmana, solo atiende a un sector del área agrícola, gracias al canal lateral A, el cual es el único de los cuatro canales del distrito que cuenta con revestimiento adecuado para la conducción de las aguas para el cultivo.

Debido al bajo rendimiento en la producción de los cultivos, la agricultura está dejando de ser la actividad económica predominante para el distrito de Quilmana.

La migración de la población joven hacia las ciudades en busca de una mejor calidad de vida es originada por los bajos ingresos económicos en el sector agropecuario, dado que estos ingresos no satisfacen sus necesidades en el distrito de Quilmana.

El distrito de Quilmana cuenta con un buen potencial de tierras para cultivos, pero estas no están generando la rentabilidad deseada para los agricultores, por esto algunos han optado por el cultivo de pastos, que son aprovechados por el sector ganadero.

Otro de los inconvenientes que se viene presentando en los sectores adyacentes al canal lateral B es la inundación por desbordamientos de las aguas que conduce afectando a los pobladores que viven cerca del canal.

Dado a que la agencia de la comisión de regantes del Nuevo Imperial se encuentra alejada del distrito, no existe una administración adecuada de los canales laterales que favorecen al sector agrícola del distrito de Quilmana.

En el distrito de Quilmana no existe un plan de capacitación en técnicas de riego y de cultivo para los pobladores que se dedican a la actividad agrícola.



El canal lateral B actualmente conduce 0.80 m<sup>3</sup>/seg., este volumen no cubre satisfactoriamente las áreas agrícolas, además existe excesiva vegetación en las laderas del canal el cual origina pérdidas adicionales por infiltración.

Después de realizar un estudio al cultivo de algodón, se encontró o esta de balance de la demanda de agua que requieren los cultivos con la oferta actual que ofrece el canal, nos damos cuenta que existe un déficit de 0.7 m<sup>3</sup>/seg.

Con el mejoramiento de las condiciones de conducción del canal se lograra un aumento en la productividad de la producción agrícola; esto hace que el mejoramiento del canal lateral B sea un lineamiento de desarrollo importante para el distrito de Quilmana.

Según la evaluación Económica, la tasa interna de retorno (TIR) es de 44%, el valor actual neto (VAN) es de 2'891,732.07 lo cual nos indica que el proyecto es factible económicamente con un periodo de 10 años.

## **RECOMENDACIONES**

Se debería realizar estudios y proyectos que den solución al mejoramiento de la infraestructura de riego existente en el distrito de Quilmana, los cuales otorguen un revestimiento adecuado para la conducción de las aguas para el cultivo.

Se debería dar charlas de capacitación sobre nuevas técnicas agrícolas, como por ejemplo técnicas de riego, esto aumentaría el rendimiento en la producción de productos agrícolas.

Se debería realizar una sectorización de suelos agrícolas en el distrito de Quilmana que busque el mejor rendimiento para el producto cultivado, con esto lograríamos desarrollar un ordenamiento planificado de los productos cultivados en las áreas agrícolas.

Con la idea de buscar un desarrollo económico del distrito se debería dar énfasis a la exportación de productos, para esto debemos concientizar a los pobladores a producir productos agrícolas de calidad.

La alcaldía debería buscar el financiamiento para el uso de nuevas técnicas agrícolas que mejoren la producción de los cultivos, como por ejemplo buscar apoyo del gobierno.

Se debería mejorar la eficiencia en la gestión de la distribución del agua para riego, esto ayudaría a optimizar la conducción del agua.

Se debe implementar un programa de capacitación en el uso y manejo adecuado del canal una vez mejorada.

Se debe concientizar a los pobladores, formando jornadas de limpieza y mantenimiento para el canal una vez mejorada.

Se debería implementar en el Instituto superior Tecnológico una especialidad agropecuaria que incentive al joven poblador de Quilmana a dedicarse a la actividad agrícola, además de formarlo con el uso tecnificado de riego, técnicas de cultivo y negocios agrícolas.



## **BIBLIOGRAFIA**

INEI, Censo Nacional de Población y vivienda 2007, Lima, Perú, 2007.

JOSÉ LUIS FUENTES YAGUE, Técnicas de riego, Madrid, España, 1998.

MALAGA GONZALES, KUROIWA, ETC.; Ciudades sostenibles; Quilmana-Indeci, Lima, 2003.

MEZA ACUÑA, JOSE VICTOR; Construcción del Canal de Irrigación Santa Clara de Cosme-Huancavelica; Tesis UNI, Lima, 1998.

ONERN, Evaluación y uso racional de los recursos naturales de la costa del valle Cañete, Lima, Perú, 1969.

PNUD; Equipo para el desarrollo Humano; Senirsa Industria Grafica, Lima, 2006.

QUIROZ JIMENEZ, KARENA; Mejoramiento del Sistema de Irrigación de la Comunidad Campesina de San Agustín de Huayapampa-Huaral; Tesis UNI, Lima, 2007.

ROCHA FELICES, ARTURO; Recursos Hidráulicos; Colegio de Ingenieros del Perú, Lima, 1993.

ROSELL CALDERON, CESAR ARTURO; Irrigación; Colegio de Ingenieros del Perú, Lima, 1998.

***ANEXOS***

**ANEXO 1: Análisis FODA del MEDIO AMBIENTE  
para el distrito de Quilmana.**

<b>FODA - MEDIO AMBIENTE</b>	
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Buen clima.</i></li><li>• <i>Medio ambiente poco degradado.</i></li><li>• <i>Suficiente espacio para crear áreas verdes.</i></li></ul>	<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Falta de organización de las autoridades.</i></li><li>• <i>Desinformación sobre el cuidado del medio ambiente.</i></li><li>• <i>No existe un departamento dedicado a la protección y conservación del medio ambiente.</i></li><li>• <i>Presencia de botaderos sin autorización.</i></li><li>• <i>Criadores de ganado incrustados en zona urbana.</i></li><li>• <i>Presencia de contaminación generada por las avícolas.</i></li></ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Existencia del ministerio del medio ambiente.</i></li><li>• <i>Existencia del SNIP que solicita el estudio de impacto ambiental de diversos proyectos.</i></li><li>• <i>Existencia de instituciones dedicadas al estudio de protección y conservación del medio ambiente.</i></li></ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Incremento de la polución debido a construcción.</i></li><li>• <i>Existencia de sismos y huaycos.</i></li></ul>

**ANEXO 2: Análisis FODA - URBANO para el distrito de Quilmana.**

<b>FODA - URBANO</b>	
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zonas para ubicar habilitaciones urbanas.</li><li>• Existencia de áreas para recreación.</li><li>• Relieve que representa al distrito es llano.</li></ul>	<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No existen políticas para el desarrollo urbano.</li><li>• Falta de servicios básicos para el total de la población.</li><li>• Presencia de asentamientos humanos irregulares.</li><li>• Desconocimiento de nuevas técnicas constructivas en los anexos.</li></ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presencia de ONG y del programa de techo propio.</li><li>• Desarrollo de la construcción a nivel mundial.</li><li>• Presencia de universidades que desarrollan la especialidad de urbanismo.</li></ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Inmigraciones de pobladores de provincias con tendencia a establecer asentamientos humanos.</li><li>• Autoconstrucción en la población.</li><li>• Excesiva burocracia en los gobiernos regionales.</li></ul>



**ANEXO 3: Análisis FODA - SOCIAL para el distrito de Quilmana.**

**FODA - SOCIAL**

**FORTALEZAS**

- *Alta conciencia de la población sobre la importancia de la educación de los niños.*
- *Extensas áreas disponibles para la construcción de colegios.*
- *Existencia de centros de desarrollo social.*
- *Gran cantidad de gente joven.*
- *Acceso de la población a un centro de salud en buenas condiciones*

**DEBILIDADES**

- *Alto porcentaje de necesidades insatisfechas.*
- *Bajo nivel educativo.*
- *Ausentismo escolar.*
- *Malas condiciones de la infraestructura educativa en anexos.*
- *Baja oferta de servicio de educación a nivel secundaria.*
- *Existencia de cierto grado de analfabetismo.*
- *Descuido nutricional de los niños.*
- *Caminos vecinales en bajas condiciones de transmisibilidad.*
- *Poca participación del municipio para la elaboración de proyectos viales.*
- *Carencia de puestos de salud en los centros poblados.*
- *Carencia de inadecuada infraestructura sanitaria.*
- *Escasa infraestructura de educación superior.*

**OPORTUNIDADES**

- *Existencia de medios de comunicación globalizados (internet).*
- *Existencia de PRONEIs.*
- *Desarrollo de proyectos por parte de PROVIAS.*
- *Participación del gobierno regional con la prestación de maquinarias pesadas.*
- *Incremento del PBI.*
- *Presencia de universidades en la provincia.*
- *Gran desarrollo del sector construcción.*

**AMENAZAS**

- *Contaminación social debida a la inmigración.*
- *No existe fiscalización por parte del ministerio de educación.*
- *La presencia de vehículos pesados y las lloviznas deterioran aun mas las vías en trocha.*
- *Aparición de pandemias mundiales*

**ANEXO 4: Análisis FODA - ECONOMICO para el distrito de Quilmana.**

**FODA - ECONOMICO**

**FORTALEZAS**

- *Presencia de estadio municipal y parque zonal en excelentes condiciones.*
- *Presencia de actividad vitivinícola, algodónera, ganadera, avícola y semillas de exportación.*
- *Extensas áreas de terreno aptos para el cultivo.*
- *Cuenta con adecuada distribución de aguas para riego mediante uso de canales.*
- *Buenas condiciones climáticas para el desarrollo de cultivos.*
- *Presencia de buena calidad de suelos para cultivos.*
- *Producción agrícola de exportación.*
- *Presencia de topografía llana para red vial.*
- *Presencia de dos rutas de acceso.*

**DEBILIDADES**

- *No existen lineamientos de desarrollo turístico.*
- *Falta de mecanismos para incentivar técnicas agrícolas.*
- *Escasez tecnológica para desarrollo de actividades ganaderas y agrícolas.*
- *Dificultad para asociarse.*
- *Carencia de oficina de desarrollo agrícola.*

**OPORTUNIDADES**

- *Crecimiento moderado de la población.*
- *Tlc Perú-EEUU, Perú - Canadá, Perú – China.*
- *Gran asistencia de turistas a la provincia.*
- *Existencia de instituciones que promueven las exportaciones de productos agrícolas.*
- *Demanda de productos agropecuarios a nivel nacional e internacional.*
- *Situación económica nacional excelente.*
- *Presencia de inversionistas extranjeros y nacionales.*

**AMENAZAS**

- *Falta de integración de los demás distritos de la provincia con Quilmana.*
- *Restricciones y limitaciones de las exportaciones nacionales.*
- *Presencia de plagas en los cultivos.*
- *Existencia de crisis económica mundial.*
- *Tlc Perú-EEUU, Perú - Canadá, Perú – China.*
- *Cambios políticos*



# FODA PRIORIZADO

**ANEXO 5: Análisis FODA PRIORIZADO del para el distrito de Quilmana.**

## **FORTALEZAS**

1. **Presenta un buen clima.**
2. **Medio ambiente poco degradado.**
3. Cuenta con zonas para ubicar habilitaciones urbanas.
4. Existencia de áreas para recreación.
5. La población conoce sobre la importancia de la educación de los niños.
6. Existencia de centros de desarrollo social.
7. Acceso de la población a un centro de salud en buenas condiciones.
8. Colegios en buenas condiciones.
9. Extensas áreas de terreno apto para cultivo.
10. presencia de actividad vitivinícola, aldonera, ganadera, avícola y semillas de exportación.
11. Presencia de estadio municipal y parque zonal en excelentes condiciones.
12. Producción agrícola de exportación.
13. Cuenta con una adecuada distribución de aguas para riego mediante canales.

## **OPORTUNIDADES**

1. Existencia del ministerio del medio ambiente
2. Existencia de instituciones dedicadas al estudio de protección y conservación del medio ambiente
3. Presencia de universidades que forman profesionales especialistas en urbanismo.
4. Presencia de ONG y programa de techo propio
5. Existencia de medios de comunicación globalizados (internet)
6. Presencia de universidades en la provincia
7. Participación del gobierno regional con la prestación de servicios de maquinarias pesadas
8. Incremento del PBI Nacional
9. TLC Perú - EEUU, Perú - China, Perú – Canadá.
10. Existencia de instituciones nacionales que promueven la exportación de productos agrícolas
11. Presencia de inversionistas extranjeros y nacionales

## **DEBILIDADES**

1. **Carencia de personal especializado en la protección y conservación del M. A.**
2. **Presencia de contaminación generada por las avícolas**
3. **Presencia de botaderos sin autorización**
4. No existen políticas para el desarrollo urbano
5. Falta de servicios básicos para el total de la población
6. Desconocimiento de nuevas técnicas constructivas en los anexos
7. Alto porcentaje de necesidades básicas insatisfechas
8. Bajo nivel educativo
9. Baja oferta de servicio de educación a nivel secundaria
10. Descuido nutricional de los niños
11. Caminos vecinales en bajas condiciones de transitabilidad.
12. Carencia de puestos de salud en los centros poblados.
13. No existen lineamientos de desarrollo turístico.
14. Falta de mecanismos para incentivar técnicas agrícolas.
15. Carencia de oficina de desarrollo agrícola.
16. Dificultad para asociarse.
17. Pérdidas de agua por filtraciones en canales no revestidos.
18. Dependencia de carretera Quilmana - San Vicente para el comercio externo.

## **AMENAZAS**

1. **Incremento de la polución debido a construcción de la carretera Cafete –Yauyos.**
2. **Peligro de Huaycos y Sismos.**
3. Inmigraciones de pobladores de provincias con tendencia a establecer asentamientos humanos.
4. Autoconstrucción.
5. Aparición de pandemias mundiales.
6. Contaminación social debida a la inmigración.
7. No existe fiscalización continua por parte del ministerio de educación.
8. Falta de integración de los demás distritos de la provincia con Quilmana.
9. Existencia de crisis económica mundial.
10. TLC Perú - EEUU, Perú - China, Perú – Canadá.



**CUADRO QUILMANA: MATRIZ FORD**

**ANEXO 6: Matriz FORD del para el distrito de Quilmana.**

**FORTALEZAS**

1. Presenta un buen clima
2. Medio ambiente poco degradado
3. Cuenta con zonas para ubicar habilitaciones urbanas
4. Existencia de áreas para recreación
5. La población conoce sobre la importancia de la educación de los niños
6. Existencia de centros de desarrollo social
7. Acceso de la población a un centro de salud en buenas condiciones
8. Colegios en buenas condiciones
9. Externas áreas de terreno apto para cultivo
10. Presencia de actividad vitivinícola, aljofarera, ganadera avícola y semillas de exportación
11. Presencia de escuela municipal y parque zonal en excelentes condiciones
12. Producción agrícola de exportación
13. Cuenta con una adecuada distribución de riego para riego mediante canales

**DEBILIDADES**

1. Carencia de personal especializado en la protección y conservación del M. A.
2. Presencia de contaminación generada por las avícolas
3. Presencia de botaderos sin autorización
4. No existen políticas para el desarrollo urbano
5. Falta de servicios básicos para el total de la población
6. Desconocimiento de nuevas técnicas constructivas en los anexos
7. Alto porcentaje de necesidades básicas insatisfechas
8. Bajo nivel educativo
9. Baja oferta de servicio de educación a nivel secundaria
10. Descuido nutricional de los niños
11. Caminos vecinales en bajas condiciones de transitabilidad
12. Carencia de puestos de salud en los centros poblados
13. No existen lineamientos de desarrollo turístico
14. Falta de mecanismos para incentivar técnicas agrícolas
15. Carencia de oficina de desarrollo agrícola
16. Dificultad para asociarse
17. Pérdidas de agua por filtraciones en canales no revestidos
18. Dependencia de carretera Quilmana - San Vicente para el comercio externo

**OPORTUNIDADES**

1. Existencia del ministerio del medio ambiente
2. Existencia de instituciones dedicadas al estudio de protección y conservación del medio ambiente
3. Presencia de universidades que forman profesionales especialistas en urbanismo
4. Presencia de ong y programa de techo propio
5. Existencia de medios de comunicación globalizados (internet)
6. Presencia de universidades en la provincia
7. Participación del gobierno regional con la prestación de servicios de maquinarias pesadas
8. Incremento del PBI Nacional
9. TLC PERU - BRASIL - CHINA PERU - JAPÓN
10. Existencia de alianzas comerciales de exportación de productos agrícolas
11. Presencia de centros de desarrollo social

**ESTRATEGIA - FO**

1. Realizar convenios con universidades especializadas en urbanismo de modo que puedan redistribuir y acondicionar los futuros centros poblados del distrito (O3, F3)
2. Dar facilidades a los primeros puestos de los centros educativos del distrito para que sigan carreras de Comercio Exterior y Agroindustria de manera que se puedan maximizar las oportunidades que ofrecen los TLC (O6, O9, O10, O11, F1, F9, F10, F12, F13)
3. Fomentar el turismo rural en el distrito de manera que se generen puestos trabajo y se le de una mejor dinámica a la economía del distrito. (O1, O2, O3, O5, O9, F1)

**ESTRATEGIA - DO**

1. Realizar programas mensuales de capacitación sobre conservación del medio ambiente e impacto ambiental hacia los funcionarios del distrito. (O1, O2, O5, O6, D1, D2, D3)
2. Evaluar la situación actual del Uso de Suelo de los principales centros poblados para luego redistribuir este de forma que su desarrollo sea el adecuado. (O3, O4, O5, O6, O7, D2, D4, D5, D7)
- 3 Rehabilitación de la Carretera Quilmana - Puerto Fiel (O7, O8, O9, D18, D4)

**AMENAZAS**

1. Incremento de la polución debido a construcción de la carretera Cañete -Yauyos
2. Peligro de Huaycos y Sismos
3. Inmigraciones de pobladores de provincias con tendencia a establecer asentamientos humanos
4. Autoconstrucción
5. Aparición de pandemias mundiales
6. Contaminación social debida a la inmigración
7. No existe fiscalización continua por parte del ministerio de educación
8. Falta de disponibilidad de fondos propios de la ciudad de San Vicente
9. Existencia de una economía informal
10. TLC PERU - BRASIL - CHINA PERU - JAPÓN

**ESTRATEGIA - FA**

1. Elaboración de un plan de expansión urbana(A2,A3,A6,F3,F2)
2. Realizar simulacros institucionales de los centros de salud (Capacidad de atenciones) en caso de un desastre natural (A5,A2,F7,F6)
3. Mejorar la infraestructura de las áreas de recreación de modo que se puedan realizar actividades sociales que integren a la provincia(A8,F4,F6,F11)

**ESTRATEGIA - DA**

1. Construcción o ampliación de los centros educativos en Quilmana (A3,A7,D8, D9)
2. Mejoramiento de los caminos vecinales (D11, D13, D18, A11, A10)
3. Elaborar programas de capacitación a la población sobre técnicas adecuadas de construcción con adobe (A3, A4, D4, D6)