



REPÚBLICA DEL PERÚ  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES  
INTENDENCIA DE RECURSOS HÍDRICOS  
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE RIEGO CHILLÓN-RIMAC-LURIN



ESTUDIO INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS  
EN LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN



INVENTARIO DE FUENTES  
DE AGUA SUBTERRÁNEA  
EN EL VALLE DEL RÍO CHILLÓN



Lima, Enero 2004



### PERSONAL DIRECTIVO

Dr. Cesar Álvarez Falcón	Jefe del INRENA
Ing° Enrique Salazar Salazar	Intendente de Recursos Hídricos
Ing° Mario Aguirre Nuñez	Director de Recursos Hídricos
Ing° Federico Meier Lombardi	Administrador Técnico del Distrito de Riego Chillón - Rímac - Lurín

### PERSONAL EJECUTOR

Ing° Edwin Zenteno Tupiño	Especialista en Hidrogeología - Geofísica
Ing° Carlos Romero Hernández	Profesional en Hidrogeología
Ing° José G. Muñante Valenzuela	Profesional
Bach. Giovanni Vargas Coca	Técnico de Campo
Téc. José Luis Arellano Laos	Técnico de Campo
Téc. José Silva Álvarez	Técnico de Campo

### PERSONAL DE APOYO

Sr. Julio Cesar Chunga Tapia	Técnico en Computación e Informática
------------------------------	--------------------------------------

# ÍNDICE

	Pag.
<b>1.0.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1.0 Objetivos	1
1.1.1 Objetivo general	1
1.1.2 Objetivos específicos	1
1.2.0 Ámbito del estudio	1
<b>2.0.0 ESTUDIOS REALIZADOS</b>	<b>2</b>
<b>3.0.0 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>3</b>
3.1.0 Ubicación	3
3.2.0 Vías de comunicación	3
3.3.0 Demografía	3
3.3.1 Población del valle	3
3.3.2 Población económicamente activa	5
3.4.0 Recursos agropecuarios	7
<b>4.0.0 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS</b>	<b>8</b>
4.1.0 Afloramientos rocosos	8
4.1.1 Grupo Morro Solar	9
4.1.1.1 Formación Herradura	9
4.1.1.2 Formación Marcavilca	9
4.1.1.3 Formación Pamplona	9
4.1.1.4 Formación Yangas	9
4.1.1.5 Formación Atocongo	10
4.1.2 Grupo Casma	10
4.1.2.1 Formación Huarangal	10
4.1.3 Grupo Puente Piedra	11
4.1.3.1 Volcánico Santa Rosa	11
4.1.3.2 Formación Puente Inga	11
4.1.3.3 Formación Ventanilla	12
4.1.3.4 Formación Cerro Blanco	12

4.1.4	Rocas intrusitas	12
4.1.4.1	Batolito de la costa	12
4.2.0	Depósitos Aluviales	13
4.2.1	Cauce mayor o lecho actual del río	13
4.2.2	Primera terraza	13
4.2.3	Segunda terraza	13
4.3.0	Depósitos eólicos	15
4.4.0	Depósitos marinos recientes	15
4.5.0	Depósitos fluviales	15
<b>5.0.0</b>	<b>INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	<b>16</b>
5.1.0	Inventario de pozos	16
5.2.0	Clave para identificar los pozos	18
5.3.0	Tipo de pozos	18
5.3.1	Pozos tubulares	18
5.3.2	Pozos a tajo abierto	18
5.3.3	Pozos mixtos	20
5.4.0	Estado de los pozos	20
5.4.1	Pozos utilizados	22
5.4.2	Pozos utilizables	22
5.4.3	Pozos no utilizables	24
5.5.0	Uso de los pozos	24
5.5.1	Pozos de uso doméstico	26
5.5.2	Pozos de uso agrícola	26
5.5.3	Pozos de uso industrial	26
5.5.4	Pozos de uso pecuario	26
5.6.0	Rendimiento de los pozos	26
5.7.0	Explotación del acuífero mediante pozos	28
5.7.1	Explotación en el 2003	28
5.8.0	Características técnicas de los pozos	31
5.8.1	Profundidad de los pozos	31
5.8.2	Diámetro de los pozos	31
5.8.3	Equipo de bombeo	31
5.8.3.1	Motores	32
5.8.3.2	Bombas	34

5.9.0	Manantiales	36
5.9.1	Descripción de los manantiales	38
5.10.0	Explotación actual de las aguas subterráneas	39
<b>6.0.0</b>	<b>EL RESERVORIO ACUÍFERO</b>	41
6.1.0	Geometría del reservorio	41
6.1.1	Forma y límites	41
6.1.2	Dimensiones	41
6.2.0	El Medio poroso	42
6.2.1	Litología	42
6.3.0	La Napa freática	42
6.3.1	Morfología del techo de la napa	42
6.3.2	Profundidad del techo de la napa	44
6.3.2.1	Zona I : Santa Rosa de Quives - Carabayllo	45
6.3.2.2	Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas	45
6.3.2.3	Zona III: Comas – Los Olivos – Independencia	45
6.3.2.4	Zona IV: San Martín de Porras – Callao – Ventanilla	46
<b>7.0.0</b>	<b>HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA</b>	47
7.1.0	Introducción	47
7.2.0	Pruebas de bombeo	47
7.3.0	Parámetros hidráulicos	47
7.3.1	Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas	48
7.3.2	Zona III: Comas – Los Olivos – Independencia	48
<b>8.0.0</b>	<b>HIDROGEOQUÍMICA</b>	49
8.1.0	Recolección de muestras de agua subterránea	49
8.2.0	Resultados de los análisis físico - químicos	49
8.2.1	Conductividad eléctrica (C.E.)	49
8.2.1.1	Zona I : Santa Rosa de Quives - Carabayllo	50
8.2.1.2	Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas	50
8.2.1.3	Zona III: Comas – Los Olivos – Independencia	50
8.2.1.4	Zona IV: San Martín de Porras – Callao – Ventanilla	51

8.2.2	Dureza total y pH	52
8.3.0	Representación gráfica	55
8.3.1	Diagrama de Schoeller	55
8.3.2	Familias hidrogeoquímicas de aguas subterráneas	56
8.4.0	Aptitud de las aguas para el riego	57
8.4.1	Clases de agua según la conductividad eléctrica	57
8.4.2	Clases de agua según el RAS y la conductividad eléctrica	59
8.4.3	Clases de agua según el contenido de boro	61
8.5.0	Potabilidad de las aguas	62
8.5.1	Niveles de concentración de los iones Cloruro, Sulfato y Magnesio	63
8.5.2	Nivel de Sólidos Totales Disueltos (STD)	67
8.5.3	Niveles de Dureza y pH	69
8.5.4	Calificación de las aguas subterráneas	69
8.5.5	Bacteriológico	70
8.5.5.1	Características bacteriológicas del agua subterránea	71
<b>9.0.0</b>	<b>RESUMEN DE RESULTADOS</b>	<b>74</b>
<b>10.0.0</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>83</b>
10.1.0	Conclusiones	83
10.2.0	Recomendaciones	84
<b>11.0.0</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>85</b>

# ANEXOS

## ANEXO I INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

Cuadros de Características Técnicas, Mediciones realizadas y Volúmenes de Explotación.  
Valle Chillón

## ANEXO II RESERVORIO ACUÍFERO SUBTERRÁNEO

Cuadros de la Red Piezométrica  
Valle Chillón

## ANEXO III HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

Figuras de las Pruebas de Bombeo (Figuras N°s 7.1 al 7.4)  
Valle Chillón

## ANEXO IV HIDROGEOQUÍMICA

Cuadros de la Red Hidrogeoquímica

Cuadros de Resultados de los Análisis Físico-Químicos

Diagramas de los resultados obtenidos en los análisis físico-químicos

Diagramas de Análisis de Agua tipo Schoeller (Figuras N°s 8.1 al 8.18)

Diagramas de Clasificación de Agua para Riego (Figuras N°s 8.19 al 8.31)

Diagramas de Potabilidad de Agua (Figuras N°s 8.32 al 8.49)

## RELACIÓN DE CUADROS

N°	DESCRIPCIÓN
3.1	Población total según sexo y tipo de población Valle Chillón - 2003
3.2	Población total proyectada según sexo. Valle Chillón - 2003
3.3	Población económicamente activa de 6 a más años. Valle Chillón - 2003
3.4	Inventario de cultivos de la campaña agrícola años 2002 - 2003. Valle Chillón
5.1	Distribución de los pozos por distrito político. Valle Chillón - 2003
5.2	Código para la identificación de los pozos. Valle Chillón - 2003
5.3	Distribución de los pozos según su tipo. Valle Chillón - 2003
5.4	Distribución de los pozos según su estado. Valle Chillón - 2003
5.5	Distribución de los pozos según su estado. Valle Chillón - 2003
5.6	Distribución de los pozos utilizados según su tipo. Valle Chillón 2003
5.7	Distribución de los pozos utilizables según su tipo. Valle Chillón - 2003
5.8	Distribución de pozos utilizados según su uso. Valle Chillón - 2003
5.9	Distribución de pozos utilizados para uso doméstico. Valle Chillón - 2003
5.10	Variación de los rendimientos según el tipo de pozo. Valle Chillón - 2003
5.11	Volumen explotado de aguas subterráneas según su uso. Valle Chillón - 2003
5.12	Volumen explotado de aguas subterráneas por tipo de pozo. Valle Chillón - 2003
5.13	Profundidades actuales máximas y mínimas, según el tipo de pozo. Valle Chillón - 2003
5.14	Distribución del equipamiento de los pozos. Valle Chillón - 2003
5.15	Motores predominantes. Valle Chillón - 2003
5.16	Bombas predominantes. Valle Chillón - 2003
5.17	Características Técnicas de los Manantiales. Valle Chillón - 2003
5.18	Volúmenes de explotación ( $m^3$ ) mediante manantiales por zonas. Valle Chillón - 2003
5.19	Volúmenes de explotación ( $m^3$ ) mediante pozos por zonas. Valle Chillón - 2003
6.1	Características de la morfología de la napa freática. Valle Chillón - 2003
6.2	Profundidad de la napa freática. Valle Chillón - 2003
7.1	Distribución de pruebas de bombeo. Valle Chillón - 2003
7.2	Resultado de las pruebas de bombeo - Zona II. Valle Chillón - 2003
7.3	Radios de influencia a diferentes tiempos de bombeo - Zona II. Valle Chillón - 2003
8.1	Conductividad eléctrica por zonas. Valle Chillón - 2003
8.2	Clasificación de las aguas según su dureza.
8.3	Variación de la dureza. Valle Chillón - 2003
8.4	Clasificación del agua según el pH.
8.5	Clases de agua según el pH. Valle Chillón - 2003
8.6	Familias hidrogeoquímicas predominantes. Valle Chillón - 2003
8.7	Clasificación del agua para riego según Wilcox.
8.8	Clasificación del agua subterránea según la conductividad eléctrica - Zona I
8.9	Clasificación del agua subterránea según la conductividad eléctrica - Zona II
8.10	Clasificación del agua subterránea según la conductividad eléctrica - Zona III
8.11	Clasificación del agua subterránea según la conductividad eléctrica - Zona IV



- 8.10 Clasificación del agua subterránea para riego según la conductividad eléctrica. Valle Chillón - 2003
- 8.11 Clasificación del agua según el RAS y la Conductividad Eléctrica. Valle Chillón – 2003
- 8.12 Clasificación de las aguas para riego según el contenido de boro.
- 8.13 Clasificación del agua subterránea para riego según el contenido de boro. Valle Chillón- 2003
- 8.14 Límites máximos tolerables.
- 8.15 Comparación entre los límites máximos tolerables y los rangos obtenidos de las muestras de agua analizadas. Valle Chillón - 2003
- 8.16 Variación de los sólidos totales disueltos. Valle Chillón - 2003
- 8.17 Clasificación de las aguas subterráneas según los diagramas de potabilidad. Valle Chillón 2003
- 8.18 Resultados de los análisis microbiológicos de las aguas subterráneas. Valle Chillón - 2003

## RELACIÓN DE FIGURAS

N°	DESCRIPCIÓN
3.1	Ubicación del área de estudio
7.1	Figura de prueba de bombeo del pozo IRHS N° 15/01/06 – 65, distrito Carabayllo – Fase de descenso.
7.2	Figura de prueba de bombeo del pozo IRHS N° 15/01/06 – 65, distrito Carabayllo – Fase de recuperación.
7.3	Figura de prueba de bombeo del pozo IRHS N° 15/01/17 – 25, distrito Los Olivos – Fase de descenso.
7.4	Figura de prueba de bombeo del pozo IRHS N° 15/01/17 – 25, distrito Los Olivos – Fase de recuperación.
8.1	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller M- 04, M-05, M- 06, M-07 y IRHS N°s 15/04/07 – 07 - distrito Santa Rosa de Quives.
8.2	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/06 – 01, 04, 05 y 07. distrito Carabayllo
8.3	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller M-01 y IRHS N°s 15/01/06 – 40, 42, y 52. distrito Carabayllo
8.4	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/06 – 54, 65, 78 y 80. distrito Carabayllo
8.5	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/06 – 97, 118, 120 y 124. distrito Carabayllo
8.6	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/25 – 08, 19 y 20. distrito Puente Piedra.
8.7	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/25 – 23, 52 y 173. distrito Puente Piedra.
8.8	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/25 – 260, 235 y 298. distrito Puente Piedra.
8.9	Diagrama de Análisis de Agua tipo Schoeller M – 03, M-04, M- 11 y IRHS N°s 15/01/25 – 372. distrito Puente Piedra.
8.10	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/10 – 71, 73 y 93. distrito Comas.
8.11	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/10 – 97. distrito Comas.
8.12	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/35 – 36, 39 y 40. distrito San Martín de Porres
8.13	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/35 – 41, 73 y 79. distrito San Martín de Porras
8.14	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/35 – 51, 52 y 80. distrito San Martín de Porres
8.15	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 07/01/01 – 04 y 29. distrito Callao.
8.16	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 07/01/01 – 23, 32 y 36. distrito Callao.
8.17	Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 15/01/17 – 25. distrito Los Olivos.

- 8.18 Diagrama de análisis de agua tipo Schoeller IRHS N°s 07/01/06 – 06. distrito Ventanilla.
- 8.19 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Santa Rosa de Quives
- 8.20 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Carabayllo
- 8.21 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Carabayllo
- 8.22 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Puente Piedra
- 8.23 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Puente Piedra
- 8.24 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Comas
- 8.25 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Comas
- 8.26 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito San Martín de Porres
- 8.27 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito San Martín de Porres
- 8.28 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Callao.
- 8.29 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Callao.
- 8.30 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Los Olivos.
- 8.31 Diagrama de clasificación de agua para riego. distrito Ventanilla
- 8.32 Diagrama de potabilidad de agua M – 04, M – 05, M – 06, M- 07 y IRHS N°s 15/04/07 – 07. distrito San Rosa de Quives.
- 8.33 Diagrama de potabilidad de agua IRHS N°s 15/01/06 –01, 04, 05 y 07. Distrito Carabayllo
- 8.34 Diagrama de potabilidad de agua M – 01 y IRHS N°s 15/01/06 – 40, 42 y 52. Distrito Carabayllo.
- 8.35 Diagrama de potabilidad de agua IRHS N°s 15/01/06 – 54, 65, 78 y 80. Distrito Carabayllo.
- 8.36 Diagrama de potabilidad de agua IRHS N°s 15/01/06 – 97, 118, 120 y 124. Distrito Carabayllo.
- 8.37 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/25 – 08, 19 y 20. Distrito de Puente Piedra.
- 8.38 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/25 – 23, 52 y 173. Distrito Puente Piedra.
- 8.39 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/25 – 260, 235 y 298. Distrito Puente Piedra.
- 8.40 Diagrama de potabilidad de Agua M – 06, M – 04, M – 11 y IRHS N°s 15/01/25 – 372. Distrito puente Piedra.
- 8.41 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/10 – 71, 73 y 93. Distrito Comas.
- 8.42 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/10 – 97. Distrito Comas
- 8.43 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/35 – 36, 39 y 40. Distrito San Martín de Porres.
- 8.44 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/35 – 41, 73 y 79. Distrito San Martín de porras.
- 8.45 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 15/01/35 – 51, 52 y 80. Distrito San Martín de Porras
- 8.46 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 07/01/01 – 04 y 29. Distrito Callao
- 8.47 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 07/01/01 – 23, 32 y 36. Distrito Callao
- 8.48 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 07/01/17 – 25. Distrito Los Olivos
- 8.49 Diagrama de potabilidad de Agua IRHS N°s 07/01/06 – 06. Distrito Ventanilla.

## RELACIÓN DE LÁMINAS

Nº	DESCRIPCIÓN
4.1	Geología - geomorfología
5.1	Ubicación de las fuentes de agua subterránea
6.1	Hidroisohipsas
6.2	Isopropundidad de la napa
7.1	Isopermeabilidades y volúmenes de explotación
8.1	Isoconductividad eléctrica

## RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Nº	DESCRIPCIÓN
01	Personal técnico realizando el inventario de pozos.
02	Pintado de la codificación en lugar visible de la caseta de bombeo de un pozo de SEDAPAL.
03	Caseta de protección apoyada de un pozo tubular de SEDAPAL.
04	Caseta típica de protección de un pozo tubular de la empresa SEDAPAL.
05	Típico pozo a tajo abierto, en el sector Chacacerro en el distrito de Comas
06	Pozo a tajo abierto revestido con concreto armado.
07	Caseta de protección de un pozo tubular utilizado por la empresa SEDAPAL.
08	Pozo a tajo abierto utilizado.
09	Pozo a tajo abierto sin equipo en estado utilizable.
10	Pozo tubular en estado utilizable en reserva.
11	Pozo a tajo abierto utilizado para uso doméstico
12	Pozo tubular utilizado y usado por SEDAPAL para uso poblacional.
13	Pozo tubular utilizado para uso agrícola.
14	Pozo tubular equipado y utilizado para el riego de cultivos.
15	Pozo tubular equipado.
16	Pozo tajo abierto equipado.
17	Pozo tubular equipado con motor eléctrico.
18	Pozo a tajo abierto utilizado y equipado con motor y bomba turbina vertical.
19	Manantial ubicado en el valle Chillón y utilizado por los pobladores para uso doméstico.

# INTRODUCCIÓN

- 1.1.0 Objetivos
- 1.2.0 Ámbito de estudio

## **1.0.0 INTRODUCCIÓN**

El agua es un recurso indispensable para nuestra economía y para el abastecimiento de la población, que exige un liderazgo del sector público en la regulación, el suministro y la financiación de estas actuaciones a través de medidas y estudios de evaluación de los recursos hídricos, partiendo de una premisa de carencia de agua y atender las demandas ante el crecimiento progresivo de la población. Diversos indicadores, económicos, sociales, ambientales, territoriales y climáticos, relacionados entre si pondrán de manifiesto la importancia, y las debilidades del agua utilizada en el uso doméstico y agrícola; en el caso del valle Chillón el agua subterránea es mayormente utilizada con fines domésticos y en algunos casos para uso conjuntivo (doméstico – agrícola e industrial).

Sin embargo, en las últimas décadas se vienen presentando las evidencias del efecto negativo que la humanidad viene aportando de manera creciente, al ambiente por la contaminación en todas sus formas; mayormente debido al aumento de la población. De ello nace la necesidad de establecer disposiciones relativas a manejar el agua y fomentar medidas para el uso racional y adecuado del recurso. Dada la importancia en conocer el estado situacional de los recursos hídricos subterráneos del valle Chillón, la Administración Técnica del Distrito de Riego Chillón – Rímac – Lurín, bajo el asesoramiento de la Intendencia de Recursos Hídricos del INRENA realizó el “Inventario de Fuentes de Aguas Subterráneas del Valle del río Chillón”.

### **1.1.0 Objetivos**

#### **1.1.1 Objetivo general**

Evaluar el estado actual de los recursos hídricos subterráneos del valle Chillón.

#### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Son los siguientes:

- Discretizar el acuífero en unidades hidrogeológicas
- Identificar las fuentes de agua subterránea y determinar su volumen de explotación.
- Determinar la geometría del acuífero.
- Zonificar el acuífero de acuerdo a sus condiciones hidráulicas.
- Determinar el comportamiento de la napa freática.
- Determinar la calidad del recurso hídrico subterráneo.
- Conformar las redes de control, tanto piezométrica como hidrogeoquímica.

### **1.2.0 Ámbito del estudio**

El área de estudio se encuentra ubicado en el valle Chillón, limitando por el norte, con la cuenca del Río Chancay – Huaral, por el **sur** con la cuenca del río Rímac, por el **este** con la cuenca del Río Mantaro y por el **oeste**, con el Océano Pacífico.

## **ESTUDIOS REALIZADOS**



## **2.0.0 ESTUDIOS REALIZADOS**

En el valle de Chillón, se han realizado diversos estudios sobre aguas subterráneas; los mismos que a continuación se indican:

- “Gestión del Acuífero Rímac – Chillón” enero 2003, elaborado por SEDAPAL.
- “Actualización del Equipo y Software para la Simulación del Comportamiento del Acuífero de Lima”, realizado por el Consorcio ANTEA – AMSA Consultores de enero de 1999.
- “Estado actual y futuro de la napa freática de los acuíferos de Rímac y Chillón” agosto de 1997, realizado por SEDAPAL.
- “Evaluación de los Proyectos de Desarrollo de los Recursos Hídricos Subterráneas en el Área de la ciudad de Lima”.
- “Estudio de Abastecimiento de agua a los Distritos del Cono Norte y Diseño del Esquema de uso Conjuntivo Los Olivos”, Agosto 1996, realizado por DELCAN – P y B Ingenieros.
- “Estudio Hidrogeológico “Recarga Inducida”; elaborado por TAHAL – ASCOSES, diciembre de 1997.
- “Estudio Hidrogeológico de la Cuenca del Río Chillón” julio 1997, elaborado por Consorcio TAHAL – ASCOSES.
- “Modelo Matemático del Acuífero Subterráneo Valles Rímac y Chillón” , febrero 1994, realizado por Binnie & Partners Consulting Engineers y Corporación de Racionalización y Consultoría S.A.
- “Estudio Geofísico de Resistividad Eléctrica – Estudio Hidrogeológico de los valles Chillón, Rímac y Lurín” Setiembre 1981, elaborado por Engineering Science.



The background image shows a rural landscape. In the foreground, there is a field of green crops, possibly corn. In the middle ground, there is a small, light-colored building with a dark roof. To the right of the building, there is a tall utility tower with several cross-arms and insulators. The sky is overcast and grey.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

- 3.1.0 Ubicación
- 3.2.0 Vías de comunicación
- 3.3.0 Demografía
- 3.4.0 Recursos agropecuarios

### 3.0.0 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### 3.1.0 Ubicación

El área de estudio (parte baja y media de la cuenca del río Chillón) está ubicada en la costa central del país, aproximadamente a 10 Km. del centro Lima, habiéndose delimitado un área de investigación de 846 Km<sup>2</sup>.

El área de estudio, pertenece políticamente al departamento de Lima y a las provincias de Lima, Canta y Provincia Constitucional del Callao; y comprende los distritos de Carabayllo, Comas, Los Olivos, Independencia, Puente Piedra, parte del distrito de San Martín de Porras (Lima), Callao, Ventanilla (P.C.Callao) y, Santa Rosa de Quites (Canta). Ver figura N° 3.1

Geográficamente, está comprendida entre las siguientes coordenadas del Sistema Transversal Mercator:

<u>ESTE</u>	<u>NORTE</u>
266800 m	8 669700 m
266800 m	8 693500 m
285000 m	8 709700 m
301500 m	8 709700 m
301500 m	9 709400 m
278500 m	8 669700 m

#### 3.2.0 Vías de comunicación

La infraestructura vial, está constituida por tres (03) redes fundamentales:

- La red primaria constituida por la carretera Panamericana Norte, la misma que cruza el valle de norte a sur y viceversa.
- La red secundaria conformada por caminos carrozables que permiten llegar a los diferentes distritos y a la provincia de Canta.
- La red terciaria está constituida por trochas o carreteras en tierra, que permitirá llegar a los fundos y parcelas de cultivo.

#### 3.3.0 Demografía

##### 3.3.1 Población del valle

El cuadro N° 3.1 muestra los resultados del XI Censo Nacional de Población realizado en 1993, del cual se deduce que la población total del valle Chillón es de 1 873429 habitantes, observándose que la mayor densidad lo conforma el sexo femenino con 947529 habitantes (50,57 % del total) y por otro lado, el mayor número de pobladores se concentra en la zona urbana con 1 858959 habitantes.

264,000

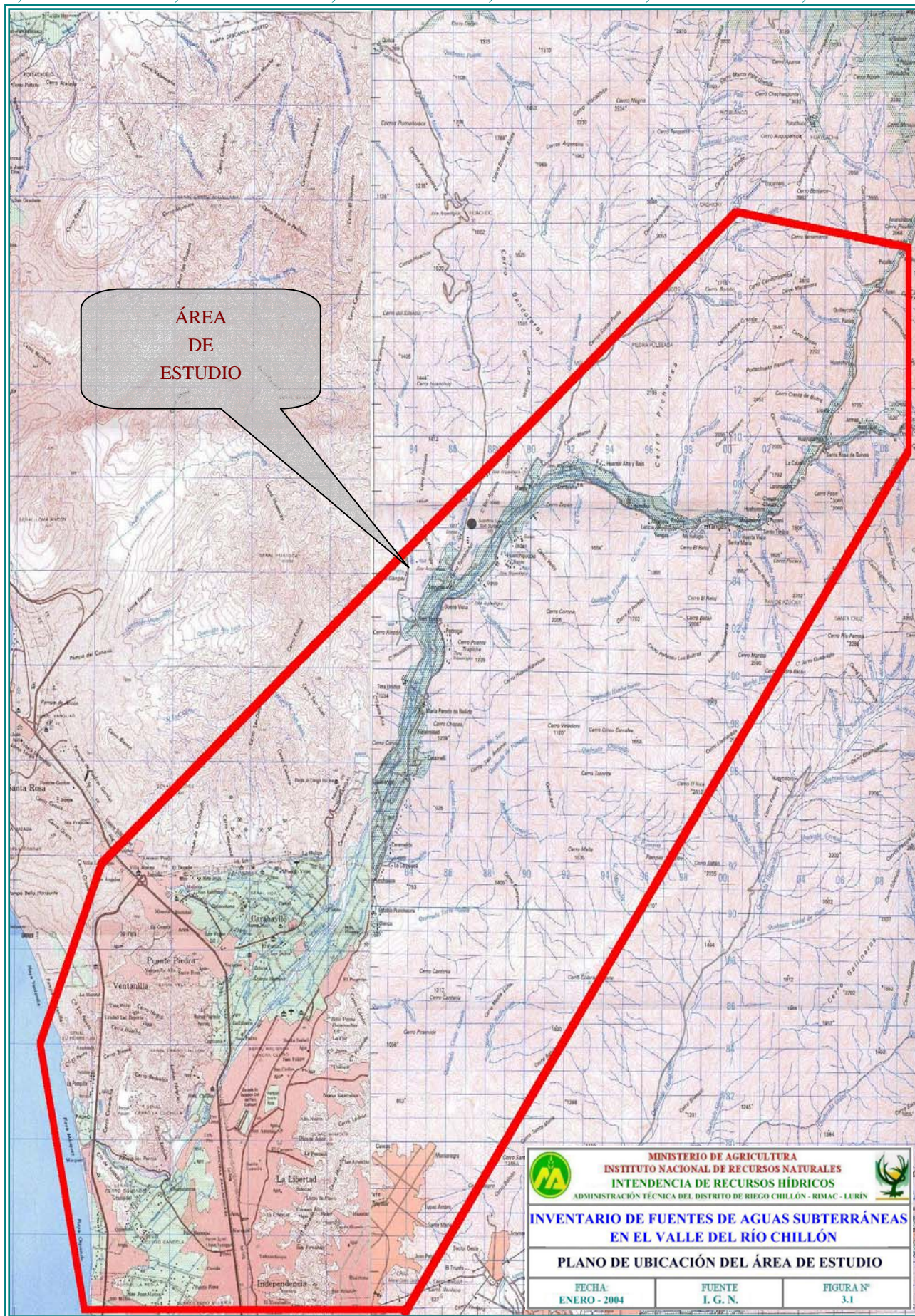
272,000

280,000

288,000

296,000

304,000



ÁREA DE ESTUDIO

8°724,000

8°716,000

8°708,000

8°700,000

8°692,000

8°684,000

8°676,000


**MINISTERIO DE AGRICULTURA**  
**INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES**  
**INTENDENCIA DE RECURSOS HÍDRICOS**  
 ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE RIEGO CHILLÓN - RIMAC - LURÍN

**INVENTARIO DE FUENTES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL VALLE DEL RÍO CHILLÓN**  
**PLANO DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

FECHA: ENERO - 2004	FUENTE I. G. N.	FIGURA N° 3.1
------------------------	--------------------	------------------

La mayoría de la población está conformada por habitantes cuyas edades oscilan entre 15 y 29 años con 605538 habitantes (32,32 %); a lo que agregaríamos que el sexo masculino es el que presenta menor número de habitantes (49,43 %).

**CUADRO N° 3.1**  
**POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO Y TIPO DE POBLACIÓN**  
**VALLE CHILLÓN – 2003**

Descripción	Población			Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Menores de 5 años	197897	100349	97548	195974	99363	96611	1923	986	937
De 5 a 14 años	389251	195293	193958	385704	193429	192275	3547	1864	1683
De 15 a 29 años	605538	294683	310855	601266	292457	308809	4272	2226	2046
De 30 a 44 años	387687	188453	199234	385248	187186	198062	2439	1267	1172
De 45 a 64 años	223489	113465	110024	221782	112505	109277	1707	960	747
De 65 a más años	69567	33657	35910	68985	33336	35649	582	321	261
<b>TOTAL</b>	<b>1873429</b>	<b>925900</b>	<b>947529</b>	<b>1858959</b>	<b>918276</b>	<b>940683</b>	<b>14470</b>	<b>7624</b>	<b>6846</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Según las proyecciones realizadas por el INEI, la población del valle para el 2000 se incrementará de 1 873429 a 2 339697 habitantes, el mismo que representa un aumento del 24 %, en relación al obtenido en el 2003 (IX Censo de Población y IV de Vivienda). Ver cuadro N° 3.2

**CUADRO N° 3.2**  
**POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA SEGÚN SEXO**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	POBLACIÓN TOTAL		
	Total	Hombres	Mujeres
Santa Rosa de Quives	3154	1730	1424
Carabayllo	149154	73654	75500
Comas	457605	227205	230400
Independencia	195186	96698	98488
Los Olivos	335268	164440	170828
Puente Piedra	179109	91805	87304
San Martín de Porres	436756	213487	223269
Callao	438326	218367	219959
Ventanilla	145139	70990	74149
<b>TOTAL</b>	<b>2339697</b>	<b>1158376</b>	<b>1181321</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

### 3.3.2 Población económicamente activa

En el cuadro N° 3.3 se aprecia que 685453 habitantes forman parte de la Población Económicamente Activa (P.E.A.) y representa el 36,58% de la población total; mientras que la Población Económicamente No Activa (P.E.N.A) está conformada por 1 187976 habitantes (63,42%).

La mayor concentración de la Población Económicamente Activa (P.E.A.), se encuentra en el distrito de Comas con 146483 habitantes (21,37 %), mientras que el menor número de la P.E.A, se ubica en Santa Rosa de Quives, con 1197 habitantes representando el 0,17 %.

En el valle también observamos que la Población Económicamente Activa-P.E.A, está representada mayormente por personas entre 15 y 29 años (284570 habitantes), las mismas que representan el 15,19% del total de la población. Por otro lado, la P.E.A en menor proporción lo conforman los habitantes cuyas edades varían entre 6 y 14 años, que hacen un total de 8207 habitantes (0,44%).

El mayor porcentaje de la Población Económicamente No Activa-P.E.N.A, lo constituyen habitantes cuyas edades oscilan entre 6 y 14 años (578941 habitantes), representando el 30,9% del total de la población, mientras que en menor proporción, la conforman habitantes cuyas edades oscilan de 65 años a más (54380 habitantes).

**CUADRO N° 3.3**  
**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 6 A MÁS AÑOS**  
**VALLE CHILLÓN- 2003**

Descripción	Total	6 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 a más años
Distrito: Santa Rosa de Quives	3007	1124	843	490	377	173
P.E.A	1197	82	448	339	243	85
P.E.N.A.	1810	1042	395	151	134	88
Distrito: Carabayllo	106543	37081	33845	20839	11717	3061
P.E.A	37473	466	16077	13375	6716	839
P.E.N.A.	69070	36615	17768	7464	5001	2222
Distrito: Comas	404352	126235	136224	77781	50562	13550
P.E.A	146483	1401	63572	50472	27906	3132
P.E.N.A.	257869	124834	72652	27309	22656	10418
Distrito: Independencia	183927	54802	63608	35160	23957	6400
P.E.A	71585	761	32349	23902	12969	1604
P.E.N.A.	112342	54041	31259	11258	10988	4796
Distrito: Los Olivos	228143	72561	73751	49197	25790	6844
P.E.A	84068	918	34690	33027	14231	1202
P.E.N.A.	144075	71643	39061	16170	11559	5642
Distrito: Puente Piedra	102808	37664	33039	20774	8736	2595
P.E.A	34433	500	14941	13273	5059	660
P.E.N.A.	68375	37164	18098	7501	3677	1935
Distrito: San Martín de Porres	380384	108801	120593	84477	47739	18774
P.E.A	142461	1291	56139	57241	24225	3565
P.E.N.A.	237923	107510	64454	27236	23514	15209
Distrito: Callao	369768	113096	116688	77594	46517	15873
P.E.A	134654	2140	52960	50581	25387	3586
P.E.N.A.	235114	110956	63728	27013	21130	12287
Distrito: Ventanilla	94497	35784	26947	21375	8094	2297
P.E.A	33099	648	13394	14189	4354	514
P.E.N.A.	61398	35136	13553	7186	3740	1783
<b>Total del Valle</b>	<b>1873429</b>	<b>587148</b>	<b>605538</b>	<b>387687</b>	<b>223489</b>	<b>69567</b>
<b>P.E.A. del Valle</b>	<b>685453</b>	<b>8207</b>	<b>284570</b>	<b>256399</b>	<b>121090</b>	<b>15187</b>
<b>P.E.N.A. del Valle</b>	<b>1187976</b>	<b>578941</b>	<b>320968</b>	<b>131288</b>	<b>102399</b>	<b>54380</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

### 3.4.0 Recursos agropecuarios

Las áreas de cultivo mayormente se ubican en la parte central y alta del valle, principalmente en los distritos de Carabayllo y Santa Rosa de Quives, en menor proporción en los distritos de Puente Piedra y Callao; donde mayormente utilizan el río Chillón y manantiales.

El Plan de Cultivo de Riego 2002 – 2003, ha significado la aprobación de 10530 Has de cultivo, ocupando las hortalizas la mayor área con 3024 Has (28,71%), seguido por el maíz amarillo duro con 2574 Has (24,44%) y en menor proporción, el grupo otros que comprende cultivos de pan llevar y que cubren la diferencia del porcentaje existente. Ver cuadro N° 3.4

**CUADRO N° 3.4  
INVENTARIO DE CULTIVOS DE LA CAMPAÑA AGRÍCOLA AÑOS 2002 - 2003  
VALLE CHILLÓN**

Tipo	Cultivo	Área (has)	Porcentaje (%)
1	Hortalizas	3024	28.71
2	Maíz amarillo	2574	24.44
3	Pastos	847	8.04
4	Flores	695	6.60
5	Camote	548	5.21
6	Uva	540	5.13
7	Maíz choclo	448	4.26
8	Frutales	415	3.94
9	Maíz chala	401	3.81
10	Permanentes	338	3.21
11	Algodón tanguis	202	1.91
12	Caña de azúcar	195	1.85
13	Leguminosa	161	1.53
14	Tubérculos	142	1.34
<b>Total</b>		<b>10530</b>	<b>100.00</b>

Fuente : Sub - Administración Técnica del Distrito de Riego Chillón - 2003

En relación con la ganadería, ésta se desarrolla mayormente en los distritos de Santa Rosa de Quives, Carabayllo y Comas, donde se efectúa la crianza de ganado ovino, vacuno, equino, caprino, porcino y aves de corral (granjas).



# **CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS**

- 4.1.0 Afloramientos rocosos
- 4.2.0 Depósitos aluviales
- 4.3.0 Depósitos eólicos
- 4.4.0 Depósitos marinos recientes
- 4.5.0 Depósitos Fluviales

#### **4.0.0 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFÓLOGICAS**

En toda investigación hidrogeológica es importante tener conocimiento de la estructura geológica de la zona; con relación a la naturaleza de los materiales existentes y a la distribución de los mismos tanto permeables y/o impermeables, fallas, afloramientos del zócalo y otros; debido a que estas características condicionan el funcionamiento del complejo acuífero y el desplazamiento de las aguas subterráneas.

En ese sentido; el presente estudio ha sido realizado a nivel de reconocimiento general, y ha tenido como objetivo determinar las características geológicas orientadas a la interpretación de la hidrogeología del valle Chillón. Para lograr este objetivo, se ha realizado estudios relativos a su constitución litológica y estratigráfica.

Para una mayor comprensión de la descripción de los paisajes geomórficos, se ha establecido en el área de estudio cinco (05) unidades hidrogeológicas:

- Afloramientos rocosos
- Depósitos aluviales
- Depósitos eólicos
- Depósitos marinos recientes
- Depósitos fluviales

El levantamiento geológico-geomorfológico del área de estudio, se muestra en la Lámina N° 4.1

##### **4.1.0 Afloramientos Rocosos**

Esta unidad se encuentra ubicada en ambos márgenes del río, rodeando a la parte superior de la llanura en sus dos flancos y a la mitad inferior en su flanco derecho e izquierda, formando cerros, colinas y quebradas secas (Carrizal, Socos, Río Seco, Quilca, Huanchipuquio, Yangas, Algodonales, Torre Blanca, San Juan, El Progreso e Inocentes).

En el área de estudio, la estructura rocosa que rodea a la parte superior de la llanura pertenece a la Formación Pamplona, al Grupo Morro Solar, Volcánico Huarangal y Quilmaná. Asimismo, en el flanco derecho en el sector inferior de la llanura, se presenta el Grupo Puente Piedra.

Estas unidades, se encuentran ubicadas en ambos márgenes del río Chillón, en algunos cerros testigos como (Pucará, Yangas, Cenicero, Macas, Zapán, San Agustín, Puente Trapiche, Huatocay, Conde, Campana, Santa Ana, Huarangal, Cóndor, Ladrón, San Diego, Resbalón, Cuchara, Respiro Negro y Orara); los mismos que se encuentran dispersos en todo el valle.

Los afloramientos rocosos están conformados por los grupos y formaciones que a continuación se describen:



#### **4.1.1 Grupo Morro Solar (Ki – ms)**

Esta secuencia aflora parcialmente en el área de estudio.

En el distrito de Independencia, aflora en forma incompleta, una pequeña extensión de este grupo.

##### **4.1.1.1 Formación Herradura (Ki -h)**

Descansa concordante sobre la formación Salto del Fraile e infrayace igualmente concordante a la formación Marcavilca. En el valle del Chillón por las observaciones realizadas en la quebrada afluyente denominada Gangay, se supone que la parte inferior de esta formación debe encontrarse en contacto transicional, directamente sobre la formación Cerro Blanco pues en ésta se observan niveles sedimentarios de facies similares a los de la formación Herradura de la localidad de típica. Esta formación es una unidad incompetente dentro del grupo Morro Solar debido a su litología arcillosa, viéndose esto favorecido por su contenido de sales como yeso y cloruro de sodio, probablemente como producto de fenómenos diagenéticos en un medio salino.

##### **4.1.1.2 Formación Marcavilca ( Ki – m)**

Descansa en contacto normal sobre la Formación Herradura y subyace a la formación Pamplona, esta formación aflora a la espalda de la Universidad de Ingeniería.

##### **4.1.1.3 Formación Pamplona (Ki – pa)**

Se ubica en el sector intermedio y alto del valle. Entre las quebradas Gangay, Quilca y Yerba Buena aflora una secuencia sedimentaria con influencia volcánica.

Estratigráficamente descansa concordante con la formación Atocongo constituyendo conjuntamente un homoclinal que decrece estratíficamente al noreste. Su probable potencia de la formación Pamplona es de 250 a 300 m

##### **4.1.1.4 Formación Yangas (Ki –y)**

Se trata de una secuencia gruesa y bien expuesta constituida por lavas andesitas masivas, lodolíticas y margas silicificadas conteniendo ftanitas y chert blanco y oscuro, a diferentes niveles se intercalan limonitas endurecidas en la parte superior, areniscas de grano fino de coloración gris a negro y silexitas; así como limonitas tobáceas.

Sus afloramientos presentan una topografía agreste, encontrándose en las laderas, en sus partes bajas, cubiertas por depósitos coluviales provenientes de rocas de la misma unidad; esta formación se encuentra en el sector Yangas.

#### **4.1.1.5 Formación Atocongo (ki – at)**

En el valle del Chillón entre la Qdas. Gangay, Quilca y la Qda. Huanchipuquio se observa una secuencia calcárea que descansa en contacto concordante y gradacional sobre la Formación Pamplona e infrayace a los volcánicos clásicos definidos en el cuadrángulo de Chancay y como Formación Huarangal, la misma que se le ha relevado como Formación Atocongo por su similitud litológica con la localidad típica así como por sus relaciones estratigráficas.

Se trata de las secuencias más orientales de esta formación, constituidas en la parte inferior por calizas bituminosas en bancos moderados, intercalados con lutitas y margas grises oscuras, grises en estratificación delgada, formando paquetes masivos y margas negras a grises, intercalados con derrames andesíticos porfiróides que evidencian una influencia volcánica. Su potencia se estima en aproximadamente 400 m

#### **4.1.2 Grupo Casma (Ktm-c)**

##### **4.1.2.1 Formación Huarangal (Kim – h)**

Se puede reconocer tres niveles característicos, cuyos grosores son variables en cada localidad. En la base lo constituyen 150 m de andesitas piroclásticas, lavas dácticas gris verdosas porfiríticas con amígdalas de calcita y piroxenos epidotizados de color verde botella.

En la parte media se tiene interposiciones casi rítmica entre andesitas piroclásticas gris verdosas en paquetes moderados que intemperizan en módulos y calizas margosas, cherts gris marrón en capas, areniscas líticas de lajosas sumando en total unos 100 m; pasando a la parte superior aglomerados andesíticos – porfiríticos en bancos masivos, brechas piroclásticas – andesíticas, formando estructuras columnares y con una topografía agreste.

Su grosor se estima en aproximadamente 1000 m. en ambos flancos del río Chillón a la altura de la hacienda Trapiche tendiendo a adelgazar hacia el oeste.

### **4.1.3 Grupo Puente Piedra**

Se han diferenciado en el valle del Chillón formaciones que se denominan: Volcánico Santa Rosa (Puente Piedra Inferior) y Formaciones Puente Inga, Cerro Chillón y la Pampilla (Puente Piedra Superior). Así mismo se pudo comprobar los cambios laterales que presenta tanto longitudinal como transversalmente.

#### **4.1.3.1 Volcánico Santa Rosa ( Jski – v – sr)**

El volcánico Santa Rosa constituye la base de la columna geológica de Lima y consiste de una serie predominantemente volcánica con más de 500 m de grosor. Esta serie subyace concordantemente las lutitas tufáceas del Berriasiano Inferior (Miembro Puente Inga), en contacto nítido y en neto contraste de intemperismo, mientras que su contacto inferior se desconoce.

Aflora al sur de Puente Piedra, es una franja estrecha de dirección N- S. Sus afloramientos típicos se observan en el pueblo joven Santa Rosa y los alrededores de la Escuela de Oficiales de la Guardia Republicana.

Los volcánicos predominantes son andesitas de color gris verdoso y gris amarillento, en superficie intemperizada, de textura predominantemente porfirítica en bancos bien estratificados de 0,50 a 2,0 m de grosor.

#### **4.1.3.2 Formación Puente Inga**

Sobreyace concordantemente a los volcánicos del Santa Rosa e infrayace a la Formación Ventanilla.

La serie es predominantemente sedimentaria, caracterizada por presentar horizontes lenticulares de lutitas tobáceas, blandas, muy fosilíferas, finamente estratificadas, fácilmente fisibles en láminas delgadas, suaves al tacto y pigmentadas por oxidaciones limonititas, que se intercalan con derrames volcánicos.

El grosor es variable notándose un cambio lateral de facies como aumento de grosor a medida que se avanza de sur a norte. Así en Puente Inga, alternándose con horizontes volcánicos y sedimentos limolíticos algo fisibles y areniscas feldespáticas finas con espesor de más o menos 260 m.

Las mejores exposiciones se encuentran en Puente Inga, señal cerro Vela y oeste de Puente Piedra. Aflora también al norte y noreste de Carabayllo y a la altura del km. 31 de la carretera Panamericana Norte.

#### **4.1.3.3 Formación Ventanilla ( Ki – v)**

Se trata de una serie volcánico – sedimentaria que aflora en Cerro Chillón hasta los alrededores de la ciudad de Ventanilla llegando hasta el cerro La Milla. Descansa concordantemente sobre la formación Puente Inga y hacia el sureste a lo largo de la margen izquierda de la quebrada Rinconada, llegando a perderse en forma lenticular en la parte lateral de sus cabeceras; se le reconoce también a la altura de Urb. La Marina, adyacente a la carretera a Ventanilla y al noroeste de esta urbanización.

Litológicamente, está constituido por limonitas y arcillas abigarradas (illita), sobresaliendo los matices blanquecinos, parcialmente pigmentados por oxidaciones limolíticas. Son blandas al tacto y muy fosilíferas, se intercalan con limolitas y areniscas limosas de color gris beige finamente estratificados. Estos sedimentos intemperizan en terrenos de relieves, dando suelos de color blanco amarillento.

#### **4.1.3.4 Formación Cerro Blanco ( Ki – cb)**

Se le encuentra expuesta en el extremo suroeste del cuadrángulo de Chancay. Los afloramientos mas meridionales se observan en los cerros La Regla y Oquendo, de donde se extienden hasta la refinería La Pampilla y proximidades de Ventanilla, abarcando una franja comprendida entre la línea litoral y la alineación de los cerros Cucaracha, Blanco y El Perro.

#### **4.1.4 Rocas Intrusivas**

En el área de estudio afloran estas rocas en los cerros Moreno, Morado, Blanco, Cantería, Pirámide, Totorita, Peñasco de los Huitres, Zapán, Campanas, Puente de Trapiche, Huanchipuquio, Huatocay, Las Peñitas, Macas y Pampa Grande.

##### **4.1.4.1 Batolito de La Costa (Kt –c)**

Este tipo de roca mayormente varían en composición de gabro a granito, las mismas que han instruido a la secuencia mesozoica y, en parte; a la secuencia volcánica del terciario.

Los afloramientos de las rocas intrusivas se extiende desde la línea de costa hasta alcanzar gran desarrollo; se caracteriza por la existencia de un grupo que se expone mayormente entre quebrada Torre Blanca, Puente Trapiche y Macas. Genéticamente, estas rocas son bastante compactas, por lo tanto son consideradas como impermeables al flujo hídrico subterráneo.

#### **4.2.0 Depósitos Aluviales (Q-al)**

Son acumulaciones de clásticos, que se encuentran constituidos por arenas, arcillas, limos, gravas y conglomerados, entremezclados en diferentes proporciones debido a que han sido depositados bajo condiciones muy variables, los mismos que constituyen el área agrícola del valle Chillón.

Los depósitos de esta clase se ubican a lo largo del fondo y laderas del valle Chillón, formando el relleno del cauce y terrazas de extensiones y espesores variables.

Los sedimentos que conforman la llanura están clasificadas como cantos, gravas y arcillo-limosos; los cantos tienen formas subredondeadas a redondeadas y son de composición variada.

Las observaciones de campo, realizadas en el área de estudio han permitido identificar los siguientes desniveles:

- Cauce mayor o lecho actual del río (Q-t0)
- Primera terraza(Q-t1)
- Segunda terraza(Q-t2)

#### **4.2.1 Cauce mayor o lecho actual del Río (Q-t0)**

Corresponde al área por donde discurre el río, observándose en ciertos sectores de su superficie, materiales constituidos por cantos rodados, arenas y gravas.

#### **4.2.2 Primera Terraza (Q –T<sub>1</sub>)**

Esta terraza se encuentra delimitada por escarpas cuyo desnivel con relación al lecho del río varía de 1,50 a 6,40 m.

En diferentes sectores se observan cortes verticales de esta terraza, la misma que a continuación se describen:

- Sector Pampa Los Perros
- Sector Los Suyos

#### **4.2.3 Segunda Terraza (Q –T<sub>2</sub>)**

Esta terraza se encuentra delimitada por escarpas cuyo nivel con relación a la terraza anterior llega hasta 3,5 m.

En diferentes sectores se observan cortes verticales de esta terraza, la misma que a continuación se describe:

- **Sector Macas**

0,00 – 0,20 m: Suelo de color pardo gris muy oscuro. Presenta grava subangular porcentaje aproximado del 40%.

0,20 – 0,75 m: Material con alto contenido arcilloso, masivo de consistencia suave. Presenta grava angular y subangular.

- **Sector Chocas**

0,00 – 0,30 m: Suelo de color grisáceo amarillento, con una buena proporción de arena, grano simple y consistencia suelta.

0,30 – 0,60 m: material de arena color oscuro

0,60 a mas : Material arenoso

- **Sector Trapiche**

0,00 - 0,20 m: Material arenoso y granular.

0,20 – 0,50 m: Material arena – gravoso

0,50 – 1,20 m: Material arcilloso arenoso

- **Sector Quives**

0,00 – 0,30 m: Material arcillo limoso

0,30 – 0,55 m: Material arcillo limoso.

0,55 a más : Material arena con grava y guijarros

- **Sector Yangas**

0,00 – 0,20 m: Material de gravas.

0,20 a más : Material arenas con arcillas

- **Sector Zapán**

0,00 – 0,20 m: Material arenas con gravas

0,20 a más : Material de arenas

- **Sector Gallinazos**

0,00 – 0,20 m: Material limoso arcillo

0,20 – 0,70 m: Material limoso.

0,70 m a mas : Nivel freático

- **Sector La Roma**

0,00 – 0,20 m: Material arenoso de grano medio.

0,20 – 0,60 m: Material arcillo limoso.

0,60 – 0,80 m: Arena gruesa

0,80 a más : Nivel freático

- **Sector Naranjal**

0,00 – 0,20 m: Material granular y consistencia ligeramente dura.

0,20 – 0,55 m: Material arenoso, masivo y de consistencia ligeramente dura. Presenta guijarros ocasionales.

- **Sector Caballero**

0,00 – 0,30 m: Material limoso de color gris oscuro.

0,30 – 1,00 m: Material de arena gruesa.

#### **4.3.0 Depósitos eólicos (Qr-e)**

Constituyen depósitos de arenas de grano fino que cubren gran parte de las áreas aluviales y formaciones rocosas más antiguas, las mismas que se encuentran formando el manto cerca de los sectores Pampa Bello Horizonte, Zapallal, Fundo Cuadros y Pampa de Piedras Gordas.

Estos depósitos se presentan en forma de mantos propiamente dichos o en forma de dunas, y carece de importancia para la prospección y explotación de las aguas subterráneas.

#### **4.4.0 Depósitos marinos recientes (Qr-m)**

Estos depósitos no tienen mayor incidencia en la hidrogeología del área, debido principalmente a su carácter marginal y por constituir una franja de arenas y cantos muy angosta, la cual se encuentra distribuida a lo largo del litoral. Está relacionada a escarpas litorales emergidas.

En el valle Chillón, entre las Playas Hondable Oquendo se han encontrado terrazas marinas.

#### **4.5.0 Depósitos Fluviales(Q- fl)**

Depósitos que se encuentran en el río y quebradas, lo cual se puede apreciar en el curso del río y en las quebradas que existen en las inmediaciones del valle (parte alta).

Mayormente estos depósitos se muestran en Pampa Los Perros y Los Suyos.



# INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

- 5.1.0 Inventario de pozos
- 5.2.0 Clave para identificar los pozos
- 5.3.0 Tipo de pozos
- 5.4.0 Estado de los pozos
- 5.5.0 Uso de los pozos
- 5.6.0 Rendimiento de los pozos
- 5.7.0 Explotación del acuífero mediante pozos
- 5.8.0 Características técnicas de los pozos
- 5.9.0 Explotación actual de las aguas subterráneas



## 5.0.0 INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

El objetivo del inventario fue determinar la cantidad y situación actual de los pozos, cuyo resultado permitirá conocer la situación física y técnica de éstos, así como también; cuantificar la masa de agua explotada del acuífero.

En el área de estudio existen dos (02) tipos de fuentes de agua subterránea:

- **Naturales**, representado por los manantiales.
- **Artificiales**, representado por los pozos.

### 5.1.0 Inventario de Pozos

El inventario de pozos se realizó entre los meses de julio y diciembre del 2003, cuyo objetivo fue la recolección de información de campo. Ver fotografías N°s 01 y 02. En este trabajo se actualizó la información técnica de los pozos, consistente en datos de la perforación (año, tipo, profundidad, diámetro, cota y otros), del equipo de bombeo (motor y bomba), niveles de agua y caudal y; explotación de agua (estado, uso, régimen de explotación y volumen).

El inventario se efectuó en tres (03) provincias, dos pertenecen al departamento de Lima (Canta y Lima) y una (01) a la provincia constitucional del Callao; Asimismo los distritos que pertenecen a la provincia de Lima como: Carabayllo, Puente Piedra, Comas, Independencia, Los Olivos, parte del distrito de San Martín de Porras y Los Olivos.

En total se han inventariado 845 pozos, los que inicialmente se ubicaron en planos catastrales a escala 1/10000 y posteriormente a 1/40000. En el cuadro 5.1 se muestra el número de pozos por distrito político.

**CUADRO N° 5.1  
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS POR DISTRITO POLÍTICO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	N° Pozos	Porcentaje (%)
Santa Rosa de Quives	14	1.66
Carabayllo	131	15.50
Puente Piedra	383	45.33
Comas	101	11.95
Los Olivos	56	6.63
San Martín de Porras	81	9.59
Independencia	5	0.59
Callao	68	8.05
Ventanilla	6	0.71
<b>Total</b>	<b>845</b>	<b>100.00</b>

La ubicación de las fuentes agua (pozos y manantiales) se muestra en la Lámina N° 5.1 mientras que sus características técnicas y las medidas efectuadas en los pozos; en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.



**FOTOGRAFÍA N° 01**

Personal técnico realizando el inventario de pozos.



**FOTOGRAFÍA N° 02**

Pintado de la codificación en lugar visible de la caseta de bombeo de un pozo de SEDAPAL.

### 5.2.0 Clave para identificar los pozos

Para la identificación de los pozos inventariados se emplea la clave respectiva, la misma que está conformado por cuatro (04) números, los tres primeros (1<sup>ro</sup>, 2<sup>do</sup> y 3<sup>ro</sup>) constituyen los códigos del departamento, provincia y distrito respectivamente, mientras que el 4<sup>to</sup>, es el que se le asigna al pozo de acuerdo a un orden correlativo.

La base de la clave de los pozos en el valle Chillón, se muestra en el cuadro N° 5.2

**CUADRO N° 5.2  
CÓDIGO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS POZOS  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Código Base
Santa Rosa de Quives	15/04/07
Carabaylo	15/01/06
Puente Piedra	15/01/25
Comas	15/01/10
Los Olivos	15/01/17
San Martín de Porras	15/01/35
Independencia	15/01/12
Callao	07/01/01
Ventanilla	07/01/06

Así por ejemplo, la clave del pozo 186 ubicado en el distrito de Puente Piedra es el IRHS N° 15/01/25 - 186, en donde las siglas **IRHS** significa “**Inventario de Recursos Hídricos Subterráneos**”, el código 15 representa al departamento de Lima, el 01 a la provincia de Lima, el 25 al distrito de Puente Piedra y el cuarto código – 186, al número del pozo.

### 5.3.0 Tipo de pozos

El inventario de pozos efectuado en el área de estudio, ha registrado un total de 845 pozos, de los cuales 267 son tubulares (31,60 %), 573 a tajo abierto (67,81 %) y 05 mixtos (0,59 %), que en los ítems siguientes se describen. El resultado del inventario se muestra en el cuadro N° 5.3

#### 5.3.1 Pozos tubulares

En el área de estudio se ha registrado 267 pozos tubulares, que en su conjunto representan el 31,60 % del total inventariado, observándose la mayor concentración en el distrito Carabaylo con 73 pozos y la menor se encuentra en los distritos de Santa Rosa de Quives e Independencia con 2 y 5 pozos cada uno respectivamente. Ver cuadro N° 5.3 y fotografía N°s 03 y 04.

#### 5.3.2 Pozos a tajo abierto

Estos pozos son los más utilizados en el valle, registrándose 573 pozos que representan el 67,81 % del total inventariado.



**FOTOGRAFÍA N° 03**

Caseta de protección apoyada de un pozo tubular de SEDAPAL.



**FOTOGRAFÍA N° 04**

Caseta típica de protección de un pozo tubular de la empresa SEDAPAL.

A nivel de distrito, Puente Piedra es el que presenta mayor densidad de pozos con 383 pozos, seguido por los distritos de Carabayllo, Comas y San Martín de Porras con 131, 101 y 81 pozos respectivamente. Ver cuadro N° 5.3 y fotografías N°s 05 y 06.

### 5.3.3 Pozos mixtos

En el área investigada se ha registrado 05 pozos de este tipo, los cuales están ubicados mayormente en el distrito de Puente Piedra ( 03 pozos) Ver el cuadro N° 5.3

**CUADRO N° 5.3  
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU TIPO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Tubular		Tajo Abierto		Mixto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Santa. Rosa Quives	2	0,24	12	1,42	0	0	14	1,66
Carabayllo	73	8,64	57	6,75	1	0,12	131	15,50
Puente Piedra	27	3,20	353	41,78	3	0,36	383	45,33
Comas	49	5,80	52	6,15	0	0	101	11,95
Los Olivos	51	6,04	5	0,59	0	0	56	6,63
San Martín de Porras	36	4,26	45	5,33	0	0	81	9,59
Independencia	5	0,59	0	0	0	0	5	0,59
Callao	19	2,25	48	5,68	1	0,12	68	8,05
Ventanilla	5	0,59	1	0,12	0	0	6	0,71
<b>Total</b>	<b>267</b>	<b>31,60</b>	<b>573</b>	<b>67,81</b>	<b>5</b>	<b>0,59</b>	<b>845</b>	<b>100,00</b>

### 5.4.0 Estado de los pozos

De los 845 pozos inventariados, 624 se encuentran en estado utilizado (73,85 %), 196 son utilizables (23,2 %) y 25 no utilizables (2,96%), tal como se indica en el cuadro N° 5.4

**CUADRO N° 5.4  
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU ESTADO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Estado	N°	%
Utilizado	624	73,85
Utilizable	196	23,20
No utilizable	25	2,96
<b>Total</b>	<b>845</b>	<b>100,00</b>

El cuadro N° 5.5 muestra datos de los pozos según su estado, distribuidos por distrito político, observándose a Puente Piedra como el más denso con 383 pozos (45,33 %), seguido de Carabayllo con 131 pozos (15,50 %).



**FOTOGRAFÍA N° 05**

Típico pozo a tajo abierto, en el sector Chacacerro en el distrito de Comas



**FOTOGRAFÍA N° 06**

Pozo a tajo abierto revestido con concreto armado y equipado con electrobomba compacta.

**CUADRO N° 5.5  
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU ESTADO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Utilizado		Utilizable		No Utilizable		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Santa Rosa de Quives	7	0.83	3	0.36	4	0.47	14	1.66
Carabayllo	95	11.24	35	4.14	1	0.12	131	15.50
Puente Piedra	357	42.25	24	2.84	2	0.24	383	45.33
Comas	61	7.22	37	4.38	3	0.36	101	11.95
Los Olivos	4	0.47	40	4.73	12	1.42	56	6.63
San Martín de Porras	42	4.97	39	4.62	0	0	81	9.59
Independencia	3	0.36	2	0.24	0	0	5	0.59
Callao	52	6.15	13	1.54	3	0.36	68	8.05
Ventanilla	3	0.36	3	0.36	0	0	6	0.71
<b>Total</b>	<b>624</b>	<b>73.85</b>	<b>196</b>	<b>23.20</b>	<b>25</b>	<b>2.96</b>	<b>845</b>	<b>100.00</b>

#### 5.4.1 Pozos utilizados

Son aquellos pozos que durante el inventario se encontraban funcionando (operativos) y cuyas aguas extraídas son utilizadas para riego, uso doméstico, industrial y pecuario.

En el área de estudio se ha inventariado 624 pozos utilizados, que representan el 73,85 % del total registrado en el área de estudio. El cuadro N° 5.5 muestra la distribución de los pozos según su estado.

Del total de pozos utilizados que se han inventariado en el área de estudio, 524 son a tajo abierto, 95 tubulares y 05 mixtos, presentando mayor densidad el distrito de Puente Piedra con 357 pozos; seguido por Carabayllo con 95 pozos. Ver cuadro N° 5.6 y fotografías N°s 07 y 08.

**CUADRO N° 5.6  
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS UTILIZADOS SEGÚN SU TIPO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Tajo Abierto		Tubular		Mixto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Santa Rosa de Quives	7	0.83	0	0	0	0	7	0.83
Carabayllo	48	5.68	46	5.44	1	0.12	95	11.24
Puente Piedra	339	40.12	15	1.78	3	0.36	357	42.25
Comas	50	5.92	11	1.30	0	0	61	7.22
Los Olivos	4	0.47	0	0	0	0	4	0.47
San Martín de Porras	38	4.50	4	0.47	0	0	42	4.97
Independencia	0,00	0	3	0.36	0	0,00	3	0.36
Callao	38	4.50	13	1.54	1	0.12	52	6.15
Ventanilla	0,00	0	3	0.36	0	0,00	3	0.36
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>62.01</b>	<b>95</b>	<b>11.24</b>	<b>5</b>	<b>0.59</b>	<b>624</b>	<b>73.85</b>

#### 5.4.2 Pozos utilizables

Son aquellos pozos que se encuentran sin equipo, en perforación, con el equipo de bombeo malogrado y/o en reserva. En este estado se encuentran 195 pozos que representan el 23,08% del total inventariado en el valle.



**FOTOGRAFÍA N° 07**

Caseta de protección de un pozo tubular utilizado por SEDAPAL.



**FOTOGRAFÍA N° 08**

Pozo a tajo abierto utilizado.



Debe indicarse que el mayor número de pozos se ubica en los distritos de Los Olivos, San Martín de Porras y Comas con 40, 38 y 37 pozos respectivamente. Ver cuadro N° 5.7 y fotografías N°s 09 y 10.

**CUADRO N° 5.7**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS UTILIZABLES SEGÚN SU TIPO**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Tajo Abierto		Tubular		Mixto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Santa Rosa de Quives	2	0.24	1	0.12	0	0	3	0.36
Carabayllo	8	0.95	27	3.20	0	0	35	4.14
Puente Piedra	12	1.42	12	1.42	0	0	24	2.84
Comas	2	0.24	35	4.14	0	0	37	4.38
Los Olivos	0	0	40	4.73	0	0	40	4.73
San Martín de Porras	7	0.83	31	3.67	0	0	38	4.50
Independencia	0	0	2	0.24	0	0	2	0.24
Callao	7	0.83	6	0.71	0	0	13	1.54
Ventanilla	1	0.12	2	0.24	0	0	3	0.36
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>4.62</b>	<b>156</b>	<b>18.46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>195</b>	<b>23.08</b>

#### 5.4.3 Pozos No utilizables

Son aquellos que durante el inventario realizado se encuentran secos, derrumbados, enterrados, salinizados, y/o con la tubería desviada, registrándose en este estado 25 pozos (2,96% del total inventariado en el valle); siendo en su mayoría tubulares y estando mayormente ubicados en el distrito de Los Olivos (12 pozos). Ver cuadro N° 5.5

#### 5.5.0 Uso de los pozos

En el valle Chillón se ha inventariado 845 pozos, de los cuales 624 son utilizados con fines domésticos, agrícolas, industriales y pecuarios, predominando el primero de los nombrados con 541 pozos; seguido en importancia por los de uso agrícola con 41 pozos. Ver cuadro N° 5.8

**CUADRO N° 5.8**  
**DISTRIBUCIÓN DE POZOS UTILIZADOS SEGÚN SU USO**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Uso de los Pozos								Total	
	Doméstico		Agrícola		Pecuario		Industrial			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Santa Rosa de Quives	5	0.80	0	0	2	0.32	0	0	7	1.12
Carabayllo	86	13.78	3	0.48	5	0.80	1	0.16	95	15.22
Puente Piedra	331	53.04	12	1.92	8	1.28	6	0.96	357	57.21
Comas	52	8.33	3	0.48	4	0.64	2	0.32	61	9.78
Los Olivos	4	0.64	0	0	0	0	0	0.0	4	0.64
San Martín de Porras	29	4.65	11	1.76	0	0	2	0.32	42	6.73
Independencia	1	0.16	0	0.0	0	0	2	0.32	3	0.48
Callao	32	5.13	11	1.76	0	0	9	1.44	52	8.33
Ventanilla	1	0.16	1	0.16	0	0	1	0.16	3	0.48
<b>Total</b>	<b>541</b>	<b>86.70</b>	<b>41</b>	<b>6.57</b>	<b>19</b>	<b>3.04</b>	<b>23</b>	<b>3.69</b>	<b>624</b>	<b>100.00</b>



**FOTOGRAFÍA N° 09**

Pozo a tajo abierto sin equipo en estado utilizable.



**FOTOGRAFÍA N° 10**

Pozo tubular en estado utilizable y en reserva.

### 5.5.1 Pozos de uso doméstico

El inventario realizado ha registrado 541 pozos de este uso, de los cuales 466 son a tajo abierto; observándose que el distrito de Puente Piedra con 331 pozos como el más denso, seguido por Carabayllo con 86 pozos. Ver cuadros N°s 5.8 y 5.9 y fotografías N°s 11 y 12.

**CUADRO N° 5.9  
DISTRIBUCIÓN DE POZOS UTILIZADOS PARA USO DOMÉSTICO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Tajo Abierto		Tubular		Mixto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Santa Rosa de Quives	5	0.80	0	0	0	0	5	0.80
Carabayllo	46	7.37	40	6.41	0	0	86	13.78
Puente Piedra	317	50.80	13	2.08	1	0.16	331	53.04
Comas	42	6.73	10	1.60	0	0	52	8.33
Los Olivos	4	0.64	0	0.0	0	0	4	0.64
San Martín de Porras	27	4.33	2	0.32	0	0	29	4.65
Independencia	0	0	1	0.16	0	0	1	0.16
Callao	25	4.01	6	0.96	1	0.16	32	5.13
Ventanilla	0	0	1	0.16	0	0	1	0.16
<b>Total</b>	<b>466</b>	<b>74.68</b>	<b>73</b>	<b>11.70</b>	<b>2</b>	<b>0.32</b>	<b>541</b>	<b>86.70</b>

### 5.5.2 Pozos de uso agrícola

Los resultados del inventario ha registrado 41 pozos (6,57 % del total de pozos utilizados); cuyas aguas son utilizadas en los distritos de Puente Piedra, San Martín de Porras y Callao en los sectores de Ex. Cooperativa Gallinazo, Chuquitanta y Ex Fundo Oquendo respectivamente. Ver cuadro N° 5.8 y fotografías N°s 13 y 14.

### 5.5.3 Pozos de uso industrial

Para este uso se ha registrado 23 pozos que representan al 3,69 % del total de pozos utilizados, los cuales mayormente están ubicados en los distritos del Callao (09) y Puente Piedra (06). Ver cuadro N° 5.8.

### 5.5.4 Pozos de uso pecuario

Sólo se ha registrado 19 pozos para este uso (3,04 %), mayormente ubicados en el distrito de Puente Piedra (08). Ver cuadro N° 5.8

### 5.6.0 Rendimiento de los pozos

Los rendimientos de los pozos se aprecian en los cuadros de características técnicas, medidas realizadas y volúmenes de explotación de pozos que se presentan, en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.

Analizando los cuadros antes mencionados, se ha podido determinar que el máximo rendimiento en los pozos tubulares es de 65 l/s, caudal explotado en el pozo IRHS N° 27 ubicado en el sector Punchauca – distrito de Carabayllo.



**FOTOGRAFÍA N° 11**

Pozo a tajo abierto utilizado para uso doméstico



**FOTOGRAFÍA N° 12**

Pozo tubular utilizado y usado por SEDAPAL para uso poblacional.

En relación a los pozos, los máximos caudales que se explotan en el valle fluctúan entre 2 y 65 l/s; en pozos ubicados en los distritos Callao (IRHS N° 41) y Carabayllo (IRHS N° 27) respectivamente. Analizando el resultado del inventario de fuentes de agua se deduce que la baja producción de los pozos se debe principalmente a la baja capacidad del acuífero para transmitir agua.

**CUADRO N° 5.10  
VARIACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS SEGÚN EL TIPO DE POZO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito		Tajo Abierto		Tubular		Mixto	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Santa Rosa de Quives	Sector	El Olivar	-	-	-	-	-
	IRHS	11	-	-	-	-	-
	Caudal (l/s)	20	-	-	-	-	-
Carabayllo	Sector	-	-	Punchauca	Urb. Santo Domingo	Roma Alta	-
	IRHS	-	-	27	60	131	-
	Caudal (l/s)	-	-	65	17	20	-
Puente Piedra	Sector	Las Vegas	Ex. Coop. Gallinazo	San Lorenzo	San Lorenzo	-	Puente Piedra
	IRHS	375	40	21	22	-	376
	Caudal (l/s)	4	3	55	12.5	-	10
Comas	Sector	Ex. Hda. Chacacerro	Asoc. Ciudadela de Sipán	Santa Luzmila	El Pinar	-	-
	IRHS	94	82	15	6	-	-
	Caudal (l/s)	6	5	52	9	-	-
San Martín de Porres	Sector	Oquendo	Chuquitanta	Chuquitanta	Chuquitanta	-	-
	IRHS	79	57	42	68	-	-
	Caudal (l/s)	25	3	40	25	-	-
Independencia	Sector	-	-	Av. Alfredo Mendiola	-	-	-
	IRHS	-	-	2	-	-	-
	Caudal (l/s)	-	-	12	-	-	-
Callao	Sector	Oquendo	Bocanegra	Bocanegra	Bocanegra	-	-
	IRHS	29	41	51	39	-	-
	Caudal (l/s)	20	2	50	4	-	-
Ventanilla	Sector	-	-	Parque Porcino	Márquez	-	-
	IRHS	-	-	3	6	-	-
	Caudal (l/s)	-	-	50	30	-	-

## 5.7.0 Explotación del acuífero mediante pozos

Con el propósito de evaluar los volúmenes de explotación anual de las aguas subterráneas mediante pozos, se realiza el análisis a la información en la fase de campo.

### 5.7.1 Explotación en el 2003

#### Según su uso

El volumen total de agua subterránea explotado mediante pozos asciende a 50 969 400,56 m<sup>3</sup>, que equivale a un caudal continuo de explotación de 1,62 m<sup>3</sup>/s.



**FOTOGRAFÍA N° 13**

Pozo tubular utilizado para uso agrícola.



**FOTOGRAFÍA N° 14**

Pozo tubular equipado y utilizado para el riego de cultivos.

Del total de agua subterránea explotada, mayormente es utilizado con fines domésticos con 40 365 257,07 m<sup>3</sup>, seguido en importancia por el uso industrial con 8 155359,85 m<sup>3</sup>.

El mayor volumen de agua explotado lo presenta el distrito de Carabayllo con 27 510885,55 m<sup>3</sup>, mientras que la menor masa de agua explotada corresponde al distrito de Los Olivos con 636,09 m<sup>3</sup>. Ver cuadro N° 5.11

**CUADRO N° 5.11**  
**VOLUMEN EXPLOTADO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS SEGÚN SU USO**  
**VALLE CHILLÓN-2003**

Distrito	Explotación por Uso (m <sup>3</sup> )				
	Doméstico	Agrícola	Pecuario	Industrial	Total
Santa Rosa de Quives	54363,10	0,00	4106,25	0,00	58469,35
Carabayllo	25 899925,80	1 447896	31663,75	131400,00	27 510885,55
Puente de Piedra	10 079624,48	80978,16	1676,96	926647,45	11 088927,05
Comas	25 10359,35	21077,50	1284,8	43362,00	2 576083,65
Los Olivos	636,09	0,00	0,00	0,00	636,09
San Martín de Porres	842333,80	478178,40	0,00	1 441632,00	2 762144,20
Independencia	18768,00	0,00	0,00	55188,00	73956,00
Callao	840986,45	119121,82	0,00	1142090,40	2 102198,67
Ventanilla	118260,00	262800,00	0,00	4415040,00	4796100,00
<b>Total</b>	<b>40 365257,07</b>	<b>2 410051,88</b>	<b>38731,76</b>	<b>8 155359,85</b>	<b>50 969400,56</b>

### Según el tipo de pozo

El cuadro N° 5.12 muestra la explotación de las aguas subterráneas por tipo de pozo, constituyéndose los tubulares los que extraen los mayores volúmenes de agua con 49 513631,23 m<sup>3</sup> (97,14 % del total), seguido por los tajos abiertos con 1 283037,33 m<sup>3</sup> (2,52 %).

A nivel distrital, Carabayllo es donde se extrae la mayor masa de agua, siendo los pozos tubulares, los que aportan 27 404780,10 m<sup>3</sup> y los tajos abiertos sólo 16009,45 m<sup>3</sup>.

**CUADRO N° 5.12**  
**VOLUMEN EXPLOTADO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR TIPO DE POZO**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Volumen Explotado (m <sup>3</sup> )			
	Tajo Abierto (m <sup>3</sup> )	Tubular (m <sup>3</sup> )	Mixto (m <sup>3</sup> )	Total (m <sup>3</sup> )
Santa. Rosa de Quives	58469,35	0,00	0,00	58469,35
Carabayllo	16009,45	27 404780,10	90096,00	27 510885,88
Puente Piedra	292239,07	10 715475,48	81212,50	11 088927,05
Comas	81716,40	2 494367,25	0,00	2 576083,65
Los Olivos	636,09	0,00	0,00	636,09
San Martín de Porres	531542,80	2230601,40	0,00	2 762144,20
Independencia	0,00	73956,00	0,00	73956,00
Callao	302424,17	1798351,00	1423,50	2102198,67
Ventanilla	0,00	4796100,00	0,00	4796100,00
<b>Sub Total</b>	<b>1 283037,33</b>	<b>49 513631,23</b>	<b>172732,00</b>	<b>50 969400,56</b>

## 5.8.0 Características técnicas de los pozos

### 5.8.1 Profundidad de los pozos

La profundidad de los pozos en el valle es variable, dependiendo básicamente del tipo, uso y ubicación de cada uno de ellos.

La profundidad máxima en los pozos tubulares varía entre 70,00 y 145.0 m, mientras que en los tajos abiertos fluctúa entre 2,05 y 25,02 m. Ver cuadro N° 5.13

**CUADRO N° 5.13  
PROFUNDIDADES ACTUALES MÁXIMAS Y MÍNIMAS SEGÚN EL TIPO DE POZO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito		Tubular		Tajo Abierto		Mixto	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Santa Rosa de Quives	IRHS	11	2	12	3	-	-
	Profundidad (m)	120.0	100.0	31.0	6.12	-	-
Carabayllo	IRHS	30	126	6	74	-	-
	Profundidad (m)	120.0	20.33	30.50	2.75	-	-
Puente Piedra	IRHS	24	25	348	296	376	371
	Profundidad (m)	107.0	28.50	25.02	2.29	26.00	7.00
Comas	IRHS	100	20	89	36	-	-
	Profundidad (m)	217,00	29,95	12,20	2,05	-	-
Los Olivos	IRHS	21	53	12	13	-	-
	Profundidad (m)	145,00	71,70	4,0	3,0	-	-
San Martín de Porras	IRHS	20	42	37	3	-	-
	Profundidad (m)	139,00	40,00	19,22	2,43	-	-
Independencia	IRHS	2	3	-	-	-	-
	Profundidad (m)	128,00	90,00	-	-	-	-
Callao	IRHS	27	38	66	33	26	26
	Profundidad (m)	97,88	16,00	18,00	4,00	2,50	2,50
Ventanilla	IRHS	3	6	1	1	-	-
	Profundidad (m)	70,00	35,00	30,00	30,00	-	-

### 5.8.2 Diámetro de los pozos

El diámetro de los pozos es variable, así en los tubulares fluctúa entre 0,30 y 0,625m, mientras que en los tajos abiertos, varía de 0,70 y 3,40 m y en los mixtos entre 1,80 (T.A)/0,45 (T) m y 1,48 (T.A)/0,40 (T) m.

### 5.8.3 Equipo de bombeo

El inventario realizado en el valle ha registrado 413 pozos equipados, debe indicarse que la mayor densidad se presenta en el distrito de Puente Piedra con 139 pozos equipados (33,66), seguido por Carabayllo con 92 pozos (22,27%). Ver fotografías N°s 15 y 16.

En el cuadro N° 5.14 se muestra el número de pozos equipados según el tipo de pozo; mientras que las características de los equipos de bombeo se aprecian en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.



**CUADRO N° 5.14  
DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE LOS POZOS  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Tipo de Pozo	Equipamiento		Total
		Con Equipo	Sin Equipo	
Santa Rosa de Quives	Tubular	2	0	2
	Tajo Abierto	4	8	12
	Mixto	0	0	0
<b>Sub-Total</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
Carabayllo	Tubular	64	9	73
	Tajo Abierto	27	30	57
	Mixto	1	0	1
<b>Sub-Total</b>		<b>92</b>	<b>39</b>	<b>131</b>
Puente Piedra	Tubular	21	7	28
	Tajo Abierto	115	237	352
	Mixto	3	0	3
<b>Sub-Total</b>		<b>139</b>	<b>244</b>	<b>383</b>
Comas	Tubular	37	12	49
	Tajo Abierto	21	31	52
	Mixto	0	0	0
<b>Sub-Total</b>		<b>58</b>	<b>43</b>	<b>101</b>
Los Olivos	Tubular	24	27	51
	Tajo Abierto	0	5	5
	Mixto	0	0	0
<b>Sub - Total</b>		<b>24</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
San Martín de Porras	Tubular	26	10	36
	Tajo Abierto	14	31	45
	Mixto	0	0	0
<b>Sub - Total</b>		<b>40</b>	<b>41</b>	<b>81</b>
Independencia	Tubular	3	2	5
	Tajo Abierto	0	0	0
	Mixto	0	0	0
<b>Sub - Total</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Callao	Tubular	14	5	19
	Tajo Abierto	31	17	48
	Mixto	1	0	1
<b>Sub - Total</b>		<b>46</b>	<b>22</b>	<b>68</b>
Ventanilla	Tubular	5	0	5
	Tajo Abierto	0	1	1
	Mixto	0	0	0
<b>Sub - Total</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>Total General</b>		<b>413</b>	<b>432</b>	<b>845</b>

### 5.8.3.1 Motores

En el área de estudio existen tres (03) tipos de motores: gasolineras, eléctrico y diesel, con potencias que oscilan entre 7 y 200 HP. Ver Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.

Se ha inventariado 413 motores de equipo de bombeo, de los cuales 07 son a gasolina, 41 diesel, 191 eléctricos y 174 electrobombas compactas.



**FOTOGRAFÍA N° 15**  
Pozo tubular equipado.



**FOTOGRAFÍA N° 16**  
Pozo tajo abierto equipado.

La marca de los motores es variado, predominando en las portátiles, la Honda y la Piva; mientras que en los estacionarios destacan Caterpillar, Lister, Kubota, Shandong, Delcrosa, IEM, SAER US electric Motors. Ver cuadro N° 5.15 y fotografía N° 17.

**CUADRO N° 5.15  
MOTORES PREDOMINANTES  
VALLE CHILLÓN-2003**

Distrito	Especificaciones	Motor de accionamiento			Electrobombas Compactas	Total Equipos
		Gasolina	Diesel	Eléctrico		
Santa Rosa de Quives	Cantidad	-	05	-	01	06
	Potencia (HP)	-	60-140	-	3	-
Carabaylo	Cantidad	02	07	58	25	92
	Potencia (HP)	8-9	15-122	20-100	0.25-3	
Puente Piedra	Cantidad	01	03	23	112	139
	Potencia (HP)	8	10-11	20-125	0.25-3	
Comas	Cantidad	-	-	38	20	58
	Potencia (HP)	-	-	15-100	0.5-3	
Los Olivos	Cantidad	-	-	24	-	24
	Potencia (HP)	-	-	15-75	-	
San Martín de Porres	Cantidad	01	10	25	4	40
	Potencia (HP)	7	15-180	10-150	1-2	
Independencia	Cantidad	-	-	03	-	03
	Potencia (HP)	-	-	15-40	-	
Callao	Cantidad	03	16	15	12	46
	Potencia (HP)	11-12	12-60	10-100	0.5-3	
Ventanilla	Cantidad	-	-	05	-	05
	Potencia (HP)	-	-	100-200	-	
<b>Total</b>		<b>07</b>	<b>41</b>	<b>191</b>	<b>174</b>	<b>413</b>

**MOTORES POR CONDICIÓN DE MONTAJE**

Accionamiento	Estacionarios	Portátiles	Marca Predominante
Gasolina	-	07	Honda, Piva Caterpillar, Lister, Kubota, shandong Delcrosa, IEN, SAER, US Electric motors
Diesel	41	-	
Eléctrico	365	-	
<b>Total</b>	<b>406</b>	<b>07</b>	

**5.8.3.2 Bombas**

De las 413 bombas inventariadas en el valle, 203 pozos se encuentran equipados con bombas tipo centrífuga de succión (49,15%), 119 turbina vertical (28,81%) y 91 sumergibles (22,03%). Ver cuadro N° 5.16 y fotografía N° 18.

De manera general el estado de los equipos de bombeo se puede calificar de regular a malo, observándose en algunos casos que los equipos son antiguos y en otros casos son repotenciados (han superado su período de vida útil).



**FOTOGRAFÍA N° 17**  
Pozo tubular equipado con motor eléctrico.



**FOTOGRAFÍA N° 18**  
Pozo a tajo abierto utilizado y equipado con electrobomba compacta

Las características de las bombas se muestra en el Anexo I:  
Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.

**CUADRO N° 5.16**  
**BOMBAS PREDOMINANTES**  
**VALLE CHILLÓN-2003**

Distrito	Tipos				Total
	Especificaciones	Turbina Vertical (T.V)	Sumergible (S)	Centrifuga de Succión (CS)	
Santa Rosa de Quives	Cantidad	03	01	02	06
	Marca	Hidrostal	Hidrostal	Robin	
Carabaylo	Cantidad	24	44	24	92
	Marca	Hidrostal, B.J, Peerles	Hidrostal	Hidrostal – Pedrollo	
Puente Piedra	Cantidad	18	05	116	139
	Marca	Hidrostal, B.J	Hidrostal	Hidrostal	
Comas	Cantidad	22	16	20	58
	Marca	Hidrostal, B.J, Peerles	Hidrostal	Hidrostal	
Los Olivos	Cantidad	17	07	-	24
	Marca	Hidrostal, Peerles, B.J	Hidrostal		
San Martín de Porras	Cantidad	25	5	10	40
	Marca	Hidrostal, B.J	Demin	Hidrostal	
Independencia	Cantidad	-	03	-	03
	Marca		Hidrostal-prositek		
Callao	Cantidad	06	09	31	46
	Marca	B.J, Hidrostal	Hidrostal	Hidrostal – Pedrollo	
Ventanilla	Cantidad	04	01	-	05
	Marca	Peerles, Jhonson	Hidrostal		
<b>Total</b>		<b>119</b>	<b>91</b>	<b>203</b>	<b>413</b>

### 5.9.0 Manantiales

En el área de estudio se ha inventariado un total de 27 manantiales de agua subterránea, cuyas aguas mayormente son para uso doméstico y riego.

El volumen total de agua explotado mediante los manantiales asciende a 15'184584 m<sup>3</sup> (15,18 MMC), que equivale a un caudal continuo de explotación de 0,48 m<sup>3</sup>/s.

Con respecto al uso de los manantiales, las aguas son principalmente utilizadas para el riego de cultivos de pan llevar y en forma secundaria para uso doméstico. Ver cuadro N° 5.17

La ubicación de los manantiales de agua se muestra en la Lámina N° 5.1

**CUADRO N° 5.17**  
**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MANANTIALES**  
**VALLE CHILLON - 2003**

Distrito	Manantial	Sector	Caudal (l/s)	Estado	Uso	Explotación Anual (m <sup>3</sup> )
Santa Rosa de Quives	M-1	Solmonte	70	Utilizado	Agrícola - doméstico	2 207 520
	M-2	Trapiche	25	Utilizado	Agrícola - doméstico	788 400
	M-3	Trapiche	46	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 450 656
	M-4	El Olivar	7	Utilizado	Agrícola - doméstico	220 752
	M-5	Huanchipuquio	20	Utilizado	Agrícola - doméstico	630 720
	M-6	Magdalena	40	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 261 440
	M-7	Yangas	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
Carabayllo	M-1	Chocas Alto	50	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 576 800
	M-2	Huarangal	15	Utilizado	Agrícola - doméstico	473 040
	M-3	Chocas Alto	22.5	Utilizado	Agrícola - doméstico	709 560
	M-4	Caballero Bajo	8	Utilizado	Agrícola - doméstico	252 288
	M-5	Huarangal	4	Utilizado	Agrícola - doméstico	126 144
Comas	M-1	Chacracerro	10	Utilizado	Agrícola - doméstico	315 360
Puente Piedra	M-1	San Pedro de Choque	20	Utilizado	Agrícola - doméstico	630 720
	M-2	Ex Fdo Gallinazo	20	Utilizado	Agrícola - doméstico	630 720
	M-3	San Pedro de Choque	58	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 829 088
	M-4	Ex Fdo Gallinazo	6	Utilizado	Agrícola - doméstico	189 216
	M-5	Ex Fdo Gallinazo	10	Utilizado	Agrícola - doméstico	315 360
	M-6	Ex Fdo Gallinazo	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
	M-7	Ex Fdo Gallinazo	4	Utilizado	Agrícola - doméstico	126 144
	M-8	Ex Fdo Gallinazo	4	Utilizado	Agrícola - doméstico	126 144
	M-9	Ex Fdo Gallinazo	5	Utilizado	Agrícola - doméstico	157 680
	M-10	Ex Fdo Gallinazo	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
	M-11	Ex Fdo Gallinazo	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
	M-12	Ex Fdo Gallinazo	6	Utilizado	Agrícola - doméstico	189 216
	M-13	Tambo Inga	7	Utilizado	Agrícola - doméstico	220 752
	M-14	Asoc. Cruz de Motupe	12	Utilizado	Agrícola - doméstico	378 432
<b>Total</b>						<b>15 184 584</b>

### 5.9.1 Descripción de los manantiales

Ubicados mayormente en la parte media y alta del valle del río Chillón, tienen la característica común del afloramiento del agua. De la información obtenida de los habitantes del lugar, se deduce que su uso principal es agrícola.

En el cuadro N° 5.18 se muestra los volúmenes explotados de los manantiales y distribuidos por zonas, donde se puede observar que la explotación mediante este tipo de fuente de agua subterránea ocurre sólo en las zonas I y II.

**CUADRO N° 5.18**  
**VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN (m<sup>3</sup>) MEDIANTE MANANTIALES**  
**POR ZONAS. VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sectores	Volumen de Explotación (m <sup>3</sup> )
I	Santa Rosa de Quives – Carabayllo	9791928
II	Carabayllo – Puente Piedra – Comas	5392656
III	Comas – Los Olivos – Independencia	0
IV	San Martín de Porras – Callao – Ventanilla	0
<b>TOTAL</b>		<b>15 184584</b>



**FOTOGRAFÍA N° 19**

Manantial ubicado en el valle Chillón, sector San Pedro de Choque y utilizado por los pobladores para uso doméstico.

### **5.10.0 Explotación actual de las aguas subterráneas**

Los aforos realizados en la fase del inventario de las fuentes de agua subterránea, ha permitido cuantificar la masa total explotada del acuífero del valle Chillón.

Actualmente se extrae del acuífero una masa de agua ascendente a  $66\,153\,984,56\text{ m}^3$  (66,15 MMC), que corresponde a un caudal continuo de explotación de  $2,10\text{ m}^3/\text{s}$ . De esta masa total;  $50\,969\,400,56\text{ m}^3$  (50,97 MMC) fue mediante pozos y  $15\,184\,584\text{ m}^3$  (15,18 MMC) a través de los manantiales.

A continuación, se describe y se cuantifica la explotación de las aguas subterráneas por zonas:

#### **▪ Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabaylo**

En esta zona, se explota  $30\,985\,036,15\text{ m}^3$  de agua subterránea (pozos y manantiales) observándose en el sector Punchauca del distrito de Carabaylo, la mayor masa explotada a través de pozos tubulares ( $21\,134\,638,80\text{ m}^3$ ). Por otro lado, en el distrito de Santa Rosa de Quives el volumen explotado mediante manantiales fue de  $9\,791\,928\text{ m}^3$ .

#### **▪ Zona II: Carabaylo – Puente Piedra – Comas**

El volumen explotado en esta zona asciende a  $23\,321\,504,548\text{ m}^3$ , observándose que el distrito de Puente Piedra, es donde se extrae la mayor masa de agua con  $16\,481\,583,05\text{ m}^3$ .

#### **▪ Zona III: Comas – Los Olivos – Independencia**

El volumen explotado en esta zona asciende a  $2\,187\,000,995\text{ m}^3$ , siendo el distrito de Comas donde se explota la mayor cantidad de agua subterránea; por otro lado, en el distrito de Los Olivos, es donde se extrae la menor masa de agua subterránea ( $636,09\text{ m}^3$ ), debido a que la mayoría de pozos registrados son utilizables.

#### **▪ Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

En esta zona se explota  $9\,660\,442,87\text{ m}^3$  de agua subterránea, siendo el distrito de Ventanilla, donde se explota la mayor masa con  $4\,796\,100,00\text{ m}^3$  (uso industrial).



Resumiendo de lo anterior, indicaremos que son las zonas I (sector Punchauca) con 21 134638,8 m<sup>3</sup> y II (mayormente Puente Piedra) con 16 481583,05m<sup>3</sup> donde se extraen las mayores masas de agua; por otro lado la zona III (distrito Los Olivos), es donde explota el menor volumen de agua subterránea (636,09 m<sup>3</sup>).

En el cuadro N° 5.19 se muestra el resumen de las masas explotadas del acuífero por zonas.

**CUADRO N° 5.19**  
**VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN (m<sup>3</sup>) MEDIANTE POZOS Y MANANTIALES**  
**POR ZONAS – VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sectores	Volumen de Explotación (m <sup>3</sup> )
I	Santa Rosa de Quives Carabayllo	30 985036,15
II	Carabayllo – Puente Piedra - Comas	23 321504,548
III	Comas- Los Olivos – Independencia	2 187000,995
IV	San Martín de Porras – Callao – Ventanilla	9 660442,87
Total		66 153984,56



## **EL RESERVORIO ACUÍFERO**

6.1.0 Geometría del reservorio

6.2.0 El medio poroso

6.3.0 La napa freática

## **6.0.0 EL RESERVORIO ACUÍFERO**

Tomando como base los resultados del levantamiento geológico – geomorfológico, así como las observaciones realizadas en el campo, se ha podido determinar que el acuífero está constituido principalmente por depósitos cuaternarios recientes de origen aluvial.

### **6.1.0 Geometría del reservorio**

#### **6.1.1 Forma y límites**

El valle Chillón tiene forma irregular, observando que desde el sector Yangas, se va ensanchando progresivamente hasta alcanzar mayor amplitud en los distritos de Carabayllo, Puente Piedra y el límite con el litoral, en los sectores Ventanilla y Callao cerca del Océano Pacífico.

En la parte superior del valle se ensancha el acuífero en los distritos de Carabayllo y Puente Piedra, comprendiendo desde los sectores Las Arenitas, Las Vegas, La Roma y el A.A. H.H Héroes de la Guerra del Pacífico.

En la parte media del valle, el acuífero es rodeado en los flancos derecho e izquierdo por afloramientos rocosos con cobertura eólica y también por depósitos aluvionales, reduciendo su ancho por el lado derecho con los cerros Resbalón y Negro y por el lado izquierdo con los cerros Cóndor, Mirador y Morado, en los sectores La Libertad, Año Nuevo, Nueva Esperanza y Raúl Porras Barrenechea (distritos Puente Piedra y Comas).

Finalmente, el acuífero luego del tramo descrito en la parte anterior se empieza a ensanchar entre los sectores que conforman los distritos de Ventanilla y parte del distrito del Callao, formado depósitos aluvionales, hasta su límite con el litoral.

#### **6.1.2 Dimensiones**

El acuífero presenta dimensiones variables, así tenemos que entre los sectores de Yangas, Macas, Trapiche, El Olivar y Huarangal; su ancho fluctúa entre 800 y 1200 m; mientras que en los distritos de Carabayllo y Puente Piedra en los sectores Zapallal, San Lorenzo, Carabayllo, Los Naranjos, ex Hacienda Huacoy, El Progreso y San Felipe su ancho fluctúa entre 8000 y 12000 m.

En la parte media, el acuífero reduce su ancho variando entre 3000 y 3600 m en los sectores de La Libertad, Chacra Cerro, El Pinar y Año Nuevo. (distritos de Puente Piedra y Comas).

Finalmente el acuífero incrementa su ancho de 10000 a 12000 m entre los sectores Ventanilla y parte del distrito del Callao (paralelo al litoral).

## 6.2.0 El medio poroso

### 6.2.1 Litología

Basándose en los resultados del levantamiento geológico-geomorfológico y del análisis de algunos perfiles litológicos de pozos perforados en la zona, ha sido posible deducir la litología del acuífero.

El acuífero está constituido principalmente por rellenos aluviales cuaternarios. Litológicamente está conformado por gravas, arenas finas a gruesas, cantos que varían de redondeados a subredondeados; limos y arcillas, todos de carácter típicamente fluvial. Hacia los sectores noroeste y sureste, los sedimentos pertenecen a las formaciones Yangas, Pamplona Atocongo y Grupo Puente Piedra, sectores donde por efecto del viento las arenas sufren movimientos y llegan a conformarse en parte del acuífero.

## 6.3.0 La napa freática

La napa contenida en el acuífero es libre, siendo su fuente de alimentación las aguas que se infiltran en la parte alta de la cuenca (zona húmeda), así como también; las que se infiltran a través del lecho del río, en los canales de riego no revestidos y en las áreas de cultivo que se encuentran bajo riego.

### 6.3.1 Morfología del techo de la napa

Con la finalidad de estudiar la morfología de la superficie piezométrica, determinar la dinámica de la napa y, las variaciones de las reservas totales almacenadas en el acuífero, se conformó la **Red Piezométrica** en el valle, para lo cual se seleccionó pozos como piezómetros; los mismos que están distribuidos uniformemente en toda el área de estudio. La red ha permitido preparar las Láminas de isoprofundidad de la napa e hidroisohipsas.

La red está constituida por **156 pozos**, cuya ubicación se muestra en la Lámina N° 6.1, mientras que los pozos que la conforman; en el Anexo II: Reservorio Acuífero Subterráneo. En la Lámina N° 6.1 se aprecian las isolíneas (hidroisohipsas) correspondiente a la fecha del presente estudio (julio-diciembre 2003).

Para el análisis de la morfología del techo de la napa, el valle en estudio ha sido dividido en cuadro (04) zonas, las que a continuación se describen:

#### ▪ **Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabaylo**

En esta zona entre los sectores Huarangal y Punchauca, el sentido del flujo es de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 1,84% cuyas cotas del nivel de agua fluctúan de 315,00 a 360,00

m.s.n.m. Asimismo en el sector Punchauca, el flujo se orienta de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 0,16% y con cotas de nivel de agua que varían de 285,00 a 310,00 m.s.n.m.

▪ **Zona II: Carabaylo – Puente Piedra - Comas**

En el sector AA. HH Héroes de la Guerra del Pacífico, las cotas del nivel de agua fluctúan de 210,00 a 240,00 m.s.n.m. presenta una gradiente hidráulica de 1,15%, mientras que el flujo subterráneo tiene una dirección del noreste a suroeste

Por otro lado, entre los sectores Fundo San Isidro y Fundo San Bernardo, el sentido de flujo es de noreste y suroeste con una gradiente hidráulica de 1,82% y cuyas cotas del nivel de agua fluctúan de 180,00 a 205,00 m.s.n.m.; mientras que entre los sectores Asociación de Vivienda Las Garas y La Esperanza, el flujo tiene una dirección noreste a suroeste con una gradiente hidráulica de 1,43% y con cotas de agua que varían de 150,00 a 175,00 m.s.n.m.

Asimismo entre los sectores Santa Barbina, Naranjitos y San Julián, el flujo se orienta de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 1,25% y cuyas cotas de los niveles de agua fluctúan de 165,00 a 190,00 m.s.n.m. Además se observa entre los sectores San Pedro de Choque y La Cachaza, el flujo se orienta de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 2,50% y cuyas cotas del agua fluctúan de 155,00 a 180,00 m.s.n.m.

▪ **Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia**

En el sector El Álamo, las cotas del nivel de agua fluctúan de 78,00 a 114,00 m.s.n.m. presentan una gradiente hidráulica de 3,00%, mientras que el flujo subterráneo tiene una dirección de norte a sur. Por otro lado, entre los sectores Río Santa y Santa Luisa, el sentido de flujo es de noreste a suroeste con una gradiente hidráulica de 1,83% y cuyas cotas del nivel de agua fluctúan de 42,00 a 74,00 m.s.n.m;

Asimismo entre los sectores Santa Ana y Huertos de Naranjal, el flujo se orienta de norte a sur, con una gradiente hidráulica de 1,00% y con cotas de los niveles de agua que fluctúan de 52,00 a 66,00 m.s.n.m. Además se observa entre los sectores Villasol y Los Jardines de Naranjal, que el sentido de flujo se orienta de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 1,28% y cuyas cotas del agua fluctúan de 30,00 a 54,00 m.s.n.m.

▪ **Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

Entre los sectores Santa Rosa y El Pacífico, las cotas del nivel de agua varían de 22,00 a 10,00 m.s.n.m. presentan una gradiente hidráulica de 1,00%, mientras que el flujo subterráneo tiene una dirección de noreste a suroeste

Por otro lado, entre los sectores El Álamo y Los Jazmines, el sentido de flujo es de noreste y suroeste con una gradiente hidráulica de 0,60% y cuyas cotas del nivel de agua fluctúan de 22,00 a 10,00 m.s.n.m; mientras que entre los sectores Virgen del Rosario y Chuquitanta, el flujo tiene una dirección norte a sur con una gradiente hidráulica de 1,10% y con cotas del nivel de agua que fluctúan de 34,00 a 46,00 m.s.n.m.

Asimismo entre los sectores Oquendo y Piedra Liza, el flujo se orienta de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 0,34% y con cotas de los niveles de agua que varían de 8,00 a 10,00 m.s.n.m, lo mismo sucede entre los sectores El Trébol y Urb. Pallao.

Resumiendo lo anterior, indicaremos que la napa tiene mayormente una orientación general de noreste a suroeste fluctuando su gradiente hidráulica entre 0,16% (zona I Puncchauca) y 2,5% (zona II La Cachaza).

El cuadro N° 6.1 muestra el resumen de las características de la morfología de la napa en el área de estudio.

**CUADRO N° 6.1**  
**CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sector	Julio – Diciembre 2003		
		Sentido del Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m.)
I	Huarangal – Puncchauca	NE a SO	1,84	315 – 360
	Puncchauca	NE a SO	0,16	285 – 310
II	AA.HH. Héroes de la Guerra del Pacífico	NE a SO	1,17	210 – 240
	Fundo San Isidro – Fundo San Bernardo	NE a SO	1,82	180 – 205
	Asoc. de Viv. Las Garas – La Esperanza	NE a SO	1,43	150 – 175
	Santa Barbina – Naranjitos – San Julián	NE a SO	1,25	165 – 190
	San Pedro de Choque – La Cachaza	NE a SO	2,5	155 – 180
III	El Alamo	N – S	3,0	78 – 114
	Río Santa – Santa Luisa	NO - SE	1,83	42 – 74
	Santa Ana – Huertos de Naranjal	N – S	1,0	52 – 66
	Villasol – Los Jardines de Naranjal	NE a SO	1,28	30 – 54
IV	Santa Rosa – El Pacífico	NE a SO	1,0	22 – 10
	El Alamo – Los Jazmines	NE a SO	0,60	22 – 10
	Virgen del Rosario - Chuquitanta	N - S	1,10	34 – 46
	Oquendo – Piedra Liza	NE a SO	0,34	8 – 10
	El Trébol – Urb. Palao	NE a SO	1,23	28 – 48

### 6.3.2 Profundidad del techo de la napa

La profundidad del nivel estático en el área de estudio, mayormente fluctúa entre 0,38 – 0,52 m y 26,73 - 33,67 m, Basándose en las mediciones realizadas durante el inventario de pozos, se ha elaborado la Lámina de Isoprofundidad de la Napa, cuyo análisis

permitirá mostrar la profundidad de los niveles del agua subterránea en los diferentes sectores del valle.

### **Isoprofundidad de la napa en el 2003**

En la Lámina N° 6.2 se muestra las Isolneas de profundidad de la napa para el 2003, cuyo análisis se describe a continuación; motivo por el cual el área de estudio fue dividido en dos zonas.

#### **6.3.2.1 Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabayllo**

En esta zona, el nivel freático se encuentra entre 1,88 y 12,10 m de profundidad, observándose los niveles más superficiales en los sectores Huanchipuquio y El Olivar en el distrito de Santa Rosa de Quives y los más profundos; en el sector Punchauca.

Entre los sectores Huanchipuquio y El Olivar, la profundidad de la napa se encuentra entre 1,88 y 7,18 m, mientras que en el sector de Punchauca, fluctúa entre 2,07 y 12,10 m respectivamente.

#### **6.3.2.2 Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas**

En esta zona, la napa fluctúa entre 0,38 y 21,24 m de profundidad, observándose los niveles mas superficiales en los sectores Las Fresas, Lecaros y fundo La Esperanza y los más profundos en los sectores Ex. Cooperativa Gallinazo y Urb. San Felipe

Así tenemos que entre los sectores Las Fresas y Lecaros, la profundidad de la napa se encuentra entre 0,38 y 9,56 m; mientras que entre los sectores Ex. Cooperativa Gallinazo, Fundo La Esperanza y Urb. San Felipe, fluctúa entre 0,52 y 21,24 m de profundidad.

#### **6.3.2.3 Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia**

En esta zona, la napa fluctúa entre 2,06 y 33,67 m de profundidad, observándose los niveles mas superficiales en los sectores Urb. Shangrilá, Chacracerro y El Alamo, y los más profundos; en los sectores Santa Ana y Panamericana Norte (Senati)

Así observamos que entre los sectores Urb. Chacracerro y Urb. Naranjal, la napa se ubica entre 2,06 y 20,83 m de profundidad; mientras que entre los sectores Urb. El Alamo, Naranjal, Urb. Santa Ana y Panamericana Norte (Senati), fluctúa entre 12,53 y 33,67 m de profundidad.

### 6.3.2.4 Zona IV: San Martín de Porras – Callao – Ventanilla

En esta zona, la napa varía entre 1,45 y 26,73 m de profundidad, observándose los niveles más superficiales en los sectores Bocanegra, Oquendo, Urb. Los Pinares y los más profundos en los sectores Parque Porcino, Urb. Parque El Naranjal y Urb. Antares.

Así tenemos que entre los sectores Bocanegra, Oquendo y Urb. Los Pinares, la profundidad de la napa se encuentra entre 1,45 y 17,95 m; mientras que entre los sectores Parque Porcino Urb. Parque El Naranjal y Urb. Antares, fluctúa entre 3,60 y 26,73 m de profundidad.

Resumiendo lo anterior, indicaremos que en el área de estudio, los niveles de agua se ubican entre 0,38 – 0,52 y 26,73 - 33,67 m de profundidad, observándose los niveles más superficiales (0,38 – 7,07 m) en los sectores Las Fresas y Fdo. La Esperanza, y los más profundos (26,73 – 33,67 m) en los sectores Urb. Los Antares y Panamericana Norte (Senati).

El cuadro N° 6.2 muestra el resumen de la variación de la profundidad de la napa freática, en el área de estudio.

**CUADRO N° 6.2  
PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREÁTICA  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sector	Variación Nivel Freático (m)
I	Huanchipuquio – El Olivar	1,88 – 7,18
	Punchauca	2,07 – 12,10
II	Ex. Cooperativa Gallinazo	1,19 – 21,24
	Las Fresas – Lecaros (ovalo Puente Piedra)	0,38 – 9,56
	Fundo La Esperanza – Urb. San Felipe	0,52 – 11,56
III	Urb. Shangrilá	2,49
	Urb. PRO – Urb. Santa Ana	2,66 – 23,49
	Oquendo – Naranjal	3,78 – 14,58
	Urb. Naranjal – Panamerica Norte (Senati)	20,83 – 33,67
	Chacracerro – Urb. El Alamo	2,06 – 12,53
IV	Urb. Los Pinares – Urb. El Parque Naranjal	17,95 – 22,98
	Refinería La Pampilla – Parque Porcino	7,07 – 17,61
	Bocanegra – Oquendo	1,45 – 10,48
	Oquendo – Urb. Antares	3,60 – 26,73



# HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

- 7.1.0 Introducción
- 7.2.0 Pruebas de bombeo
- 7.3.0 Parámetros hidráulicos
- 7.4.0 Radio de influencia

## 7.0.0 HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

### 7.1.0 Introducción

La hidráulica subterránea, es fase importante en todo estudio hidrogeológico, cuyo resultado permitirá determinar las características físicas y el funcionamiento del acuífero, a lo que habría que agregar que uno de sus componentes es la hidrodinámica, la cual estudia el funcionamiento del acuífero y el movimiento del agua en un medio poroso, es decir cuantifica la capacidad de almacenar y transmitir agua. En este sentido, para determinar las características hidráulicas del acuífero del valle Chillón, se ha empleado la técnica de evaluación mediante las pruebas de acuífero o bombeo, metodología empleada para evaluar el acuífero; en condiciones aproximadamente naturales.

### 7.2.0 Pruebas de bombeo

Consiste en observar los efectos provocados en la superficie freática o piezométrica del acuífero del valle Chillón, por la extracción de un caudal conocido. Los efectos (abatimientos) son registrados en el pozo donde se ejecuta la prueba y en los piezómetros (pozos cercanos). En el presente estudio, las pruebas de bombeo tienen como objetivo calcular los parámetros hidráulicos: Transmisividad (T), Conductividad hidráulica o permeabilidad (K) y Coeficiente de almacenamiento (s).

En noviembre del 2003, debido a la escasa o nula facilidad que pudieron dar las empresas nacionales como SEDAPAL y propietarios de pozos tubulares que tengan condiciones técnicas para la ejecución de pruebas de bombeo, sólo se han efectuado dos (02) pruebas, una en el distrito de Los Olivos y otra en Carabayllo. Ver cuadro N° 7.1.

**CUADRO N° 7.1  
DISTRIBUCIÓN DE PRUEBAS DE BOMBEO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	N° de Pruebas
Carabayllo	1
Los Olivos	1
Total	2

### 7.3.0 Parámetros hidráulicos

Todo acuífero es evaluado por su capacidad de almacenamiento y la aptitud para transmitir agua, siendo por ello importante definir las características hidráulicas, las mismas que son determinadas por los parámetros hidráulicos siguientes:

- Transmisividad (T)
- Permeabilidad o conductividad hidráulica (K)
- Coeficiente de almacenamiento (s)

El acuífero del área estudiada ha sido evaluado en base a las pruebas de bombeo, cuya interpretación y análisis determinará las condiciones hidráulicas del acuífero así como también; si corresponde a un superficial o un semiconfinado.

A continuación, basándose en las pruebas de bombeo efectuadas en el valle se analiza las condiciones hidráulicas del acuífero por zonas.

### 7.3.1 Zona II: Carabaylo – Puente Piedra - Comas

En esta zona se ha ejecutado una (01) prueba de bombeo, cuyo resultado se muestra en el cuadro N° 7.2 y en los figuras del N° 7.1 al 7.2 del Anexo III: Hidráulica Subterránea.

Resumiendo los resultados obtenidos indicaremos lo siguiente:

La transmisividad fluctúa entre 2,75 y 3,43 x 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s, mientras que la permeabilidad o conductividad hidráulica varía entre 3,41 y 4,27 x 10<sup>-4</sup> m/s.

### 7.3.2 Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia

En esta zona se ha efectuado una (01) sola prueba de bombeo, cuyo resultado se muestra en el cuadro N° 7.2 y en los figuras del N° 7.3 al 7.4 del Anexo III : Hidráulica Subterránea.

Resumiendo los resultados obtenidos indicaremos lo siguiente:

La transmisividad fluctúa entre 0,67 y 0,84 x 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s, mientras que la permeabilidad o conductividad hidráulica varía entre 0,58 y 0,73 x 10<sup>-4</sup> m/s.

Del análisis de los parámetros obtenidos se deduce que el acuífero en los sectores donde se ejecutaron las pruebas, presentan regulares a pésimas condiciones hidráulicas.

**CUADRO N° 7.2  
RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

POZO IRHS	Transmisividad (T x 10 <sup>-2</sup> )		Permeabilidad (K x 10 <sup>-4</sup> )		s (%)
	Descenso (m <sup>2</sup> /s)	Recuperación (m <sup>2</sup> /s)	Descenso (m/s)	Recuperación (m/s)	
15/01/06 - 65	2,75	3,43	3,41	4,27	
15/01/17 - 25	0,67	0,84	0,58	0,73	

En las zonas I y IV, no se realizaron pruebas de bombeo, debido a la nula facilidad de parte de los funcionarios de SEDAPAL.

# HIDROGEOQUÍMICA

- 8.1.0 Recolección de muestras de agua subterránea
- 8.2.0 Resultados de los análisis físicos - químicos
- 8.3.0 Representación gráfica
- 8.4.0 Aptitud de las aguas para el riego
- 8.5.0 Potabilidad de las aguas

## **8.0.0 HIDROGEOQUÍMICA**

Todo estudio hidrogeológico debe incluirse el capítulo de calidad del agua o hidrogeoquímica, cuya ejecución y posterior análisis permitirá conocer las características químicas actuales del agua almacenada en el acuífero y la evolución que experimenta con relación a la concentración salina.

En ese sentido, la calidad de las aguas subterráneas depende de varios factores:

- Litología de acuífero y velocidad de circulación.
- Calidad del agua de infiltración.
- Relación con otras aguas o acuíferos.
- Leyes del movimiento de sustancias transportadoras de agua.

### **8.1.0 Recolección de muestras de agua subterránea**

En la fase del inventario de pozos en forma simultánea, se realizó la recolección de muestras de agua subterránea, a quienes en su totalidad, se le determinó la conductividad eléctrica específica del agua (CE), el pH, los sólidos totales disueltos (STD) y la temperatura (°C), posteriormente se seleccionó 89 muestras, 54 fueron analizadas en el laboratorio de la Universidad Agraria La Molina y 35 en el laboratorio del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria – CEPIS, en donde se efectuaron las determinaciones que permitieron evaluar la aptitud del agua para sus diferentes usos.

Del total de pozos inventariados se seleccionó 164 pozos para conformar la Red Hidrogeoquímica, que permitirá monitorear la calidad de éstas en el área que se está investigando.

La red está distribuida uniformemente en toda el área de estudio, ubicándose 06 pozos en el distrito de Santa Rosa de Quives, 49 en Carabayllo, 24 en Puente Piedra, 29 en Comas, 17 en Los Olivos, 23 en San Martín de Porres, 10 en Callao, 03 en Independencia y 03 en Ventanilla. Esta red se muestra en el plano de la Lámina N° 8.1 y los valores de los análisis físico-químicos, en el Anexo IV: Hidrogeoquímica.

### **8.2.0 Resultados de los análisis físico-químicos**

Los resultados de los análisis físico-químicos de las muestras de agua, que se recolectaron en toda el área de estudio se muestran en el Anexo IV: Hidrogeoquímica.

#### **8.2.1 Conductividad eléctrica (C.E.)**

Como resultado del estudio hidrogeoquímico realizado en el área de estudio, la conductividad eléctrica fluctúa de 0,66 a 2,16 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a moderada mineralización, aunque se han encontrado valores puntuales que

fluctúan entre 3,22 y 5,70 mmhos/cm en los distritos del Callao e Independencia (aguas altamente mineralizadas).

Con los valores de la conductividad eléctrica, se ha elaborado la Lámina de Isoconductividad eléctrica del área de estudio. Ver Lámina N° 8.1

A continuación, se realiza el análisis de la Lámina antes indicada; describiéndose por zonas el grado de mineralización del agua subterránea almacenada en el acuífero Chillón. Ver cuadro N° 8.1

#### **8.2.1.1 Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabaylo**

En esta zona, mayormente la conductividad eléctrica fluctúa de 0,76 mmhos/cm (sectores Huanchipuerto y Magdalena) a 1,15 mmhos/cm (sector Punchauca), valores que representan aguas de baja a mediana mineralización.

#### **8.2.1.2 Zona II: Carabaylo – Puente Piedra - Comas**

En esta zona, la C.E. fluctúa de 0,66 (sector La Roma Alta) a 2,16 mmhos/cm (sector Shangrilá), valores que representan aguas de baja a ligeramente alta mineralización respectivamente.

Así tenemos que entre los sectores La Roma Alta y La Molina, la conductividad eléctrica de las aguas subterráneas varía de 0,66 a 1,43 mmhos/cm respectivamente, mientras que entre los sectores Asociación Los Claveles y Shangrilá fluctúan de 0,83 a 2,16 mmhos/cm respectivamente, valores que corresponden a aguas de baja a moderada mineralización respectivamente.

Por otro lado, entre los sectores Tungasuca y Chacarero; la C.E. varía entre 1,01 y 1,84 mmhos/cm respectivamente.

Cabe mencionar que se ha encontrado valores puntuales de alta conductividad eléctrica en esta zona, por ejemplo en el sector San Diego en el IRHS N° 15/01/06-04, la C.E es de 2.11mmhos/cm, La Cachaza, 2,86 mmhos/cm (pozo IRHS N° 15/01/25 – 375) y en el sector Urb. San Agustín la C.E es de 2,56 mmhos/cm (pozo IRHS N° 15/01/10-08).

#### **8.2.1.3 Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia**

En esta zona, la conductividad eléctrica fluctúa de 0,82 (Asoc. de Viv. Río Santa) a 1,90 mmhos/cm (Urb. San Diego), valores que representan aguas de baja a mediana mineralización respectivamente.

Así tenemos que entre los sectores Urb. El Pinar y Urb. San Agustín Micaela Bastidas, la conductividad eléctrica de las

aguas subterráneas varía de 1,19 a 1,55 mmhos/cm respectivamente, mientras que entre la zona Industrial e Independencia es de 1,82 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización respectivamente; aunque se han encontrado valores puntuales de 4,95 y 5,70 mmhos/cm en los pozos IRHS N° s 15/01/12 - 3 y 4 de Purina y Senati.

Por otro lado, entre los sectores Urb. Vipol y San Diego; la C.E. varía entre 1,14 y 1,90 mmhos/cm respectivamente, que corresponden a aguas medianamente mineralizadas.

#### **8.2.1.4 Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

En esta zona, la conductividad eléctrica fluctúa de 0,96 (sector Bocanegra) a 2,16 mmhos/cm (sector Refinería La Pampilla), valores que representan aguas de moderada a ligeramente alta mineralización respectivamente.

Así tenemos que entre los sectores Márquez y Refinería La Pampilla, la conductividad eléctrica varía entre 1,25 y 2,16 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de mediana a alta mineralización.

Por otro lado entre los sectores Fdo.Bocanegra y Oquendo, la conductividad eléctrica de las aguas subterráneas varía de 0,96 a 1,78 mmhos/cm respectivamente, mientras que en el sector Urb. Los Pinares y Chuquitanta fluctúan de 0,97 a 1,80 mmhos/cm respectivamente, valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización respectivamente.

También cabe indicar que se ha encontrado casos puntuales donde el agua tiene altos valores de conductividad eléctrica, caso por ejemplo el pozo IRHS N° 07/01/06 - 05 ubicado en el sector Refinería La Pampilla cuya C.E es de 3,15 mmhos/cm, pozos IRHS N° 07/01/01-40 y 49 ubicados en el Fundo Bocanegra del Callao donde el agua tiene altos valores de conductividad eléctrica (2,66 y 3,22 mmhos/cm) mientras que el pozo IRHS N° IRHS N° 15/01/35 – 79, ubicado en el sector Fundo Oquendo su C.E. es de 2,69 mmhos/cm.

De lo anterior se resume que en el área de estudio, la conductividad de las aguas subterráneas fluctúa generalmente de 0,66 a 2,16 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a ligeramente alta mineralización respectivamente.

En el cuadro N° 8.1 se muestra el resumen de la variación de la conductividad eléctrica en el valle Chillón.

**CUADRO N° 8.1**  
**CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA POR ZONAS**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sector	Conductividad Eléctrica (mmhos/cm)
I	Huanchipuquio - Magdalena	0,76 – 1,08
	Punchauca	0,90 – 1,15
II	Tugasuca – Chacarero	1,01 – 1,84
	La Roma Alta – La Molina	0,66 – 1,43
	Asociación Los Claveles – Shangrilá	0,83 – 2,16
III	Urb. El Pinar – Urb. San Agustín	1,19 – 1,55
	Zona Industrial	1,28
	Asoc. de Viv. Río Santa – Urb. Micaela Bastidas	0,82 – 1,58
	Urb. Vipol – Urb. San Diego	1,14 – 1,90
IV	Márquez – Refinería La Pampilla	1,25 – 2,16
	Bocanegra – Oquendo	0,96 – 1,78
	Urb. Los Pinares - Chuquitanta	0,97 – 1,80

### 8.2.2 Dureza total y pH

- Dureza total**

La dureza es una medida del contenido de calcio y magnesio, se expresa generalmente como equivalente de calcio y carbonatos (CO<sub>3</sub>). Los resultados obtenidos de este parámetro, son interpretados teniendo en cuenta los rangos de dureza que se muestran en el cuadro N° 8.2.

La dureza total de las aguas en el área de estudio, fluctúa entre 235,07 ppm (Manantial N° 15/04/07- 07) y 922,45 ppm de CaCO<sub>3</sub> (pozo IRHS N° 07/01/01-23), valores que representan aguas duras a muy duras.

**CUADRO N° 8.2**  
**CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN SU DUREZA**

Clasificación	Rangos	
	d° H (grados Franceses)	ppm de CaCO <sub>3</sub>
Agua muy blanda	< 3	< 30
Agua blanda	3 – 15	30 – 150
Agua dura	15 – 30	150 - 300
Agua muy dura	> 30	> 300

A continuación se describe brevemente por zonas, la calidad de las aguas en el valle basándose en la dureza obtenida en los análisis físico – químicos.

- Zona I : Santa Rosa de Quives - Carabayllo**

En esta zona, la dureza de las aguas varía de 235,07 a 526,11 ppm de CaCO<sub>3</sub>, valores que corresponden a aguas duras a muy duras, observándose las aguas que muestran las aguas duras en los sectores Yangas y Huanchipuquio (235, 07 y 287,86 ppm);



mientras que las aguas muy duras se encuentran en los sectores de Magdalena, Chocas Alto y El Olivar(352,07 y 526,11 ppm).

- **Zona II : Carabaylo – Puente Piedra - Comas**

En esta zona, la dureza de las aguas varía mayormente de 269,56 a 838,02 ppm de CaCO<sub>3</sub>, valores que representan aguas duras a muy duras respectivamente, encontrándose un valor puntual en el sector Chacracerro en el IRHS N° 15/01/10 – 71 de 1883,25 ppm de CaCO<sub>3</sub> que corresponden a muy aguas duras.

- **Zona III : Comas – Los Olivos – Independencia**

En esta zona, la dureza de las aguas varía mayormente de 625,26 a 703,24 ppm de CaCO<sub>3</sub>, valores que representan aguas muy duras. También se ha encontrado valores puntuales de aguas muy duras en los pozos IRHS N°15/01/10 – 73 y 93 (864,45 y 1905,85 ppm) del sector Chacracerro del distrito de Comas.

- **Zona IV : San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

En esta zona, la dureza de las aguas varía mayormente de 457,77 a 922,45 ppm de CaCO<sub>3</sub>, valores que representan aguas muy duras respectivamente, encontrándose valores puntuales de 1282,53 y 1413,89 en aguas extraídas de los pozos IRHS N° 07/01/01-32 y IRHS N°15/01/35 – 79, ubicados en los sectores Bocanegra y Oquendo de los distritos del Callao y San Martín de Porras respectivamente.

Resumiendo lo anterior, indicaremos que las aguas almacenadas en el acuífero del valle Chillón, fluctúan mayormente entre 235,07 – 269,56 (zona I Yangas y zona II ex Coop. Gallinazo) y 526,11 - 922,45 ppm de CaCO<sub>3</sub> (sectores El Olivar y Márquez) valores que corresponden a aguas muy duras.

En el cuadro N° 8.3, se muestra el resumen de la variación de la dureza de las aguas subterráneas en el área de estudio.

**CUADRO N° 8.3  
VARIACIÓN DE LA DUREZA  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zonas	Sectores	Dureza (ppm)	Clasificación
I	Yangas – El Olivar	235,07 – 526,11	Agua dura a muy dura
II	Ex Coop. Gallinazo – San Diego	269,56 – 838,02	Agua dura a muy dura
III	Asoc. de Viv. América – Urb. Shangrilá	625,26 – 703,24	Agua muy dura
IV	Chuquitanta – Márquez	457,77 – 922,45	Agua muy dura

- **pH**

En el área de estudio, el pH fluctúa entre 7,0 y 7,71, valores que representan aguas subterráneas ligeramente ácidas a ligeramente alcalinas respectivamente.

**CUADRO N° 8.4  
CLASIFICACIÓN DEL AGUA SEGÚN EL pH**

pH	Clasificación
pH = 7	Neutra
pH < 7	Agua ácida
pH > 7	Agua alcalina

Tomando como referencia el cuadro N° 8.4 y basándose en los resultados de los análisis físico-químicos, a continuación se clasifica las aguas almacenadas en el acuífero según el pH.

- Así en la **zona I**, las aguas varían de neutras a ligeramente alcalinas, debido a que el pH del agua fluctúa entre 7,00 y 7,66.

Entre los sectores Huanchipuquio y La Retama, el pH varía de 7,00 a 7,25; mientras que en el sector Punchauca fluctúa de 7,41 a 7,66.

- En la **zona II**, el pH varía entre 6,50 y 7,71, valores que corresponden a aguas de ligeramente ácidas a ligeramente alcalinas.

Así entre los sectores Chacracerro y Urb. El Pinar del distrito de Comas el pH varía de 6,50 a 7,41, mientras que entre los sectores La Roma Baja y Residencial Las Vegas del distrito de Carabaylo fluctúa de 6,76 a 7,60. También se ha encontrado puntualmente valores de 8,0 (pozo IRHS N° 15/01/06 – 40 – sector la Roma Alta).

Por otro lado, entre los sectores Copacabana y Cruz de Motupe del distrito de Puente Piedra, el pH varía de 6,80 a 7,71.

- En la **zona III**, el pH varía entre 6,70 y 7,59, valores que corresponden a aguas de ligeramente ácidas a ligeramente alcalinas respectivamente.

Entre los sectores Chacracerro y Santa Luzmila del distrito de Comas, el pH varía de 6,70 a 7,56, mientras que entre los sectores de Urb. San Elías y Confraternidad del distrito de Los Olivos fluctúa de 6,80 a 7,59, en los sectores de Urb. San Diego y Vipol - Naranjal del distrito de San Martín de Porras el pH varía de 6,90 y 7,26.

Por otro lado, en el sector Zona Industrial del distrito de Independencia; el pH varía de 6,85 a 7,29, mientras que en el sector Urb. Shangrilá fluctúa de 7,18 a 7,30.

También debe indicarse que se ha encontrado un caso puntual hasta de 9,03 en el pozo IRHS N° 15/01/17 – 38 del sector Urbanización Micaela Bastidas.

- En la **zona IV**, el pH varía entre 6,59 y 7,50, y corresponden a aguas de ligeramente ácidas a ligeramente alcalinas.

En los sectores Refinería La Pampilla y Marquez del distrito de Ventanilla el pH varía de 6,97 a 7,50, mientras que entre los sectores Fundo Bocanegra y Urb. Reynoso del distrito del Callao fluctúa de 6,59 a 7,49. Por otro lado, en el sector Urb. Los Pinares del distrito de Los Olivos, el pH es de 7,42.

Resumiendo indicaremos que en el área investigada las aguas subterráneas según su pH, varían de ligeramente ácidas (6,50) a ligeramente alcalinas (7,71).

En el cuadro N° 8.5, se muestra el resumen de los valores de pH obtenidos en el área de estudio

**CUADRO N° 8.5**  
**CLASES DE AGUA SEGÚN EL pH**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Zonas	Sectores	pH	Clasificación
I	Huanchipuquio – Punchauca	7,00 – 7,66	Ligeramente ácidas – Ligeramente alcalinas
II	Chacarcerro – Cruz de Motupe	6,50 – 7,71	Ligeramente ácidas – Ligeramente alcalinas
III	Chacarcerro – Confraternidad	6,70 – 7,59	Ligeramente ácidas – Ligeramente alcalinas
IV	Fundo Bocanegra – Márquez	6,59 – 7,50	Ligeramente ácidas – Ligeramente alcalinas

### 8.3.0 Representación gráfica

#### 8.3.1 Diagrama de Schoeller

En la interpretación de los análisis, se utilizan estos diagramas con el propósito de conocer los elementos predominantes tanto de aniones como de cationes.

En el diagrama de Schoeller, se lleva a intervalos regulares sobre ejes divididos según una escala logarítmica, el contenido en mg/l de los principales iones contenidos en el agua. Paralela a las ordenadas, existe en ambos extremos otros ejes logarítmicos, que permiten de inmediato transformar los mg/l de cada elemento representado en meq/l, también expresa su concentración en forma de compuestos en mg/l, tal como se indicaban antiguamente en los análisis químicos.

Los ejes en meq/l también pueden ser utilizados para representar el contenido mineral total del agua.

Los puntos que se logran mediante la representación de cada ión, son unidos por una recta, obteniéndose una línea quebrada que será característica para el análisis graficado. La representación de varios análisis permite hacer comparaciones y diferencias de los distintos tipos de agua, obteniéndose finalmente grupos definidos.

Los resultados de los análisis se muestran en las figuras del N° 8.1 al 8.16 del Anexo IV: Hidrogeoquímica.

### **8.3.2 Familias hidrogeoquímicas de aguas subterráneas**

El análisis de los diagramas tipo Schoeller, ha determinado familias hidrogeoquímicas que predominan en el área de estudio, tal como se describe a continuación:

- **Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabayllo**

En esta zona predomina la familia bicarbonatada sódica.

La bicarbonatada destaca en los sectores El Olivar, Huanchipuquio, Magdalena, Yangas y Chocas Alto. Ver figura N° 8.1 del Anexo IV: Hidrogeoquímica.

- **Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas**

En esta zona se analizaron 28 muestras, prevaleciendo la familia bicarbonatada sódica y menor cantidad sulfatada sódica y clorurada sódica.

La familia predominante es la bicarbonatada sódica (20 muestras), observándose en los sectores La Molina, San Diego, Ocampo, Fundo San Pedro, La Roma Baja, Fundo Pampa Libre, Fundo San Fernando, La Esperanza, Lecaros, Asoc. de Viv. Los Angeles, Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, Ex – Coop. Gallinazo, Asoc. Casa Huerta de San Pedro, Las Hortalizas, Asoc. de Viv. Paraíso del Norte y San Pedro de Choque.

La familia sulfatada sódica (07 muestras), se observa en los sectores La Roma Alta, Residencial Las Vegas, Urb. Lucyana, Pampa Libre, Ex – Coop. Gallinazo.

Puntualmente se ha determinado la familia clorurada sódica (01 muestras) en el sector Chacarcerro. Ver figuras N°s 8.2 al 8.9 del Anexo IV: Hidrogeoquímica.

• **Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia**

En esta zona, la familia predominante es la bicarbonatada sódica, observándose en los sectores Urb. Shangrilá, San Agustín, y Asoc. de Viv. América. Puntualmente se encontraron dos (02) muestras pertenecientes a la familia clorurada sódica en el sector Chacacerro. Ver figuras N°s 8.10 al 8.17 del Anexo IV: Hidrogeoquímica.

• **Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

En esta zona, la familia que destaca es la bicarbonatada sódica, observándose en los sectores Chuquitanta, Virgen del Rosario y Oquendo, Márquez, Av. Nicolás Gambeta, mientras puntualmente se ubicaron dos muestras pertenecientes a la familia clorurada sódica. Ver figura N° 8.12 del Anexo IV: Hidrogeoquímica.

Resumiendo en el valle estudiado, la familia hidrogeoquímica predominante es la bicarbonatada sódica, seguida en importancia, por la sulfatada sódica y la clorurada sódica.

En el cuadro N° 8.6, se muestra el resumen de las familias hidrogeoquímicas que predominan en el valle.

**CUADRO N° 8.6  
FAMILIAS HIDROGEOQUÍMICAS PREDOMINANTES  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Familia Hidrogeoquímica
I	Bicarbonatada sódica
II	Bicarbonatada Sódica – sulfatada Sódica
III	Bicarbonatada Sódica – Clorurada Sódica
IV	Bicarbonatada Sódica – Clorurada Sódica

**8.4.0 Aptitud de las aguas para el riego**

La calidad de las aguas subterráneas en el área de estudio con fines de riego, ha sido analizada bajo tres aspectos:

- La conductividad eléctrica
- La Relación de Absorción de Sodio – RAS con la conductividad eléctrica.
- Contenido de boro.

**8.4.1 Clases de agua según la conductividad eléctrica**

El agua de acuerdo a los valores de la conductividad eléctrica (C.E.) tiene una clasificación específica, la misma que fue determinada por Wilcox, tal como se aprecia en el cuadro N° 8.7.

**CUADRO N° 8.7**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA PARA RIEGO SEGÚN WILCOX**

Calidad de Agua	Conductividad Eléctrica (mmhos/cm)
Excelente	< 0,25
Buena	0,25 - 0,85
Permisible	0,85 - 2,00
Dudosa	2,00 - 3,00
Inadecuada	> 3,00

A continuación, se analiza la calidad del agua subterránea con fines de riego basado en la conductividad eléctrica.

• **Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabayllo**

En esta zona, la conductividad eléctrica fluctúa de 0,76 a 1,15 mmhos/cm; valores que representan aguas de buena calidad a permisible. Ver cuadro N° 8.8; donde se muestra la clasificación del agua para riego, por sectores.

**CUADRO N° 8.8**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA - ZONA I**

Sector	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas Según Wilcox
Huanchipuerto – Magdalena	0,76 – 1,18	Buena – Permisible
Punchauca	0,90 – 1,15	Buena – Permisible

• **Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas**

La conductividad eléctrica del agua varía de 0,66 y 2,16 mmhos/cm; valores que representan aguas de buena a calidad a permisible. Ver cuadro N° 8.9

**CUADRO N° 8.9**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA**

Sector	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas Según Wilcox
Tungasuca – Chacarero	1,01 – 1,84	Permisible
La Roma Alta – La Molina	0,66 – 1,43	Buena – Permisible
Asociación Los Claveles – Shangrilá	0,83 – 2,16	Buena – Permisible

• **Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia**

En esta zona la C.E. del agua varía de 0,82 a 1,90 mmhos/cm; valores que representan aguas de buena calidad a permisible respectivamente. Ver cuadro N° 8.9

**CUADRO N° 8.9**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA**

Sector	Rango de C.E (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
Urb. El Pinar – Urb. San Agustín	1,19 – 1,55	Permisible
Zona Industrial	1,28	Permisible
Asoc. de Viv. Río Santa – Urb. Micaela Bastidas	0,82 – 1,58	Buena - Permisible
Urb. Vipol – Urb. San Diego	1,14 – 1,90	Permisible

• **Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

La conductividad eléctrica del agua varía de 0,96 a 2,16 mmhos/cm; valores que representan aguas de calidad permisible a dudosa respectivamente. Ver cuadro N° 8.9

**CUADRO N° 8.9**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA**

Sector	Rango de C.E (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
Márquez – Refinería La Pampilla	1,25 – 2,16	Permisible
Bocanegra – Oquendo	0,96 – 1,78	Permisible
Urb. Los Pinares – Chuquitanta	0,97 – 1,80	Permisible

Resumiendo lo anterior, la calidad de las aguas para riego basados en la conductividad eléctrica mayormente varía entre 0,66 y 2,16 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de buena calidad a permisible.

En el cuadro N° 8.10 se muestra el resumen de la clasificación de las aguas para riego según Wilcox, obtenidos en el valle.

**CUADRO N° 8.10**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA PARA RIEGO SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA. VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
I	0,76 – 1,15	Buena a Permisible
II	0,66 – 2,16	Buena a Permisible
III	0,86 – 1,90	Buena a Permisible
IV	0,96 – 2,16	Permisible

**8.4.2 Clases de Aguas según el RAS y la Conductividad Eléctrica**

Las aguas almacenadas en el acuífero también han sido clasificadas tomando como referencia la relación de adsorción de sodio (RAS) y la conductividad eléctrica (C.E.), cuyos resultados se describen en los ítems siguientes. Ver figuras N°s 8.19 al 8.31, diagramas de clasificación de agua para riego del Anexo IV: Hidrogeoquímica

A continuación, se describe las clases de agua predominantes en las diferentes zonas que conforman el valle.

- **Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabayllo**

En esta zona, la clase predominante es la  $C_3S_1$ , que corresponde a aguas de alta salinidad y bajo contenido de sodio. Estas aguas pueden ser utilizadas en la agricultura bajo ciertas condiciones y se ubican en los sectores El Olivar, Huanchipuquio, Magdalena, Yangas y Chocas Alto.

- **Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas**

En esta zona, la clase de agua predominante es la  $C_3S_1$  (alta salinidad y bajo contenido de sodio), aguas que pueden ser utilizadas en la agricultura bajo ciertas condiciones. Se ubican en los sectores La Molina, San Diego, Ocampo, Fundo San Pedro, Residencial Las Vegas, Urb. Lucyana, La Roma Baja, Fundo Pampa Libre, Fundo San Bernardo, La Esperanza, Lecaros, Asoc. de Viv. Los Ángeles, Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, Ex. Coop. Gallinazo, Asoc. Casa Huerta de San Pedro, Las Hortalizas, Asoc. de Viv. Paraíso del Norte, San Pedro de Choque, La Roma Alta, Pampa Libre y Chacracerro.

- **Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia**

En esta zona, la clase de agua predominante es la  $C_3S_1$  (alta salinidad y bajo contenido de sodio), aguas que pueden ser utilizadas en la agricultura bajo ciertas condiciones. Se ubican en los sectores Urb. Shangrilá, Urb. San Agustín y Asoc. de Viv. América, mientras que en segundo orden se encuentra la clase  $C_4S_1$ , que son aptas para uso en la agricultura.

- **Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

En esta zona, la clase de agua predominante es la  $C_3S_1$  (alta salinidad y bajo contenido de sodio), aguas que pueden ser utilizadas en la agricultura bajo ciertas condiciones. Se ubican en los sectores de Chuquitanta, Virgen del Rosario, Oquendo, Márquez, Bocanegra y Av. Nicolás Gambeta.

En segundo orden se encuentra la clase  $C_4S_1$ , aguas de alta salinidad y bajo contenido de sodio y que constituyen aguas no aptas para la agricultura; pero que pueden ser utilizadas en algunos cultivos. Se presentan en los sectores Oquendo y Bocanegra.

Resumiendo lo anterior indicaremos que las aguas para riego en el área de estudio, son mayormente  $C_3S_1$ , aguas de alta salinidad y bajo contenido de sodio, que pueden ser utilizadas en la



agricultura bajo ciertas condiciones. En segundo orden, la  $C_4S_1$  y la clase  $C_2S_1$  ésta última de buena calidad y apta para uso en riego de cultivos. Ver figuras N°s 8.19 al 8.31.

En el cuadro N° 8.11 se presenta un resumen de la clasificación del agua para riego en el valle Chillón

**CUADRO N° 8.11**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SEGÚN EL RAS Y LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Clasificación de las Aguas
I	$C_3S_1$
II	$C_3S_1 - C_2S_1 - C_4S_1$
III	$C_3S_1 - C_4S_1$
IV	$C_3S_1 - C_4S_1$

### 8.4.3 Clases de agua según el contenido de boro

Los valores del contenido del boro de las muestras de agua analizadas en el valle de estudio son presentados en los cuadros del Anexo IV: Hidrogeoquímica; en los que se aprecia que la mayoría de valores se encuentran en el rango de 0,20 a 1,50 ppm.

La clasificación de las aguas subterráneas para el riego, según el contenido de boro, se efectuó teniendo como base los rangos presentados en el cuadro N° 8.12

**CUADRO N° 8.12**  
**CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS PARA RIEGO**  
**SEGÚN EL CONTENIDO DE BORO**

Clases	Contenido de Boro (ppm)
Buena	Menos de 0,50
Condicionada	De 0,50 a 4,00
No recomendable	Más de 4,00

Fuente: Palacios y Aceves (1980)

- En la **zona I** conformada por los distritos de Santa Rosa de Quives y Carabayllo, el contenido de boro varía entre 0,30 y 0,50 ppm, valores que en términos generales representan agua de buena calidad.
- En la **zona II** que comprende los distritos de Puente Piedra y parte de los distritos de Carabayllo y Comas, el contenido de boro varía de 0,20 a 0,80 ppm; valores que indican que las aguas son de buena calidad a condicionada.
- La **zona III** constituida por los distritos de Comas, Los Olivos e Independencia, el contenido de boro varía de 0,30 a 0,80 ppm; valores que indican que las aguas son de buena calidad a condicionada.

- En la **zona IV** que comprende los distritos de San Martín de Porras, Callao y Ventanilla, el contenido de boro varía de 0,30 a 1,50 ppm; valores que indican que las aguas son de calidad buena a condicionada. Ver cuadro N° 8.13

**CUADRO N° 8.13**  
**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA PARA RIEGO SEGÚN**  
**EL CONTENIDO DE BORO. VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sector	Rango de Boro (ppm)	Calidad de las Aguas Subterráneas
I	El Olivar	0,50	Buena
	Huanchipuquio	0,30	Buena
	Magdalena	0,30	Buena
	Yangas	0,30	Buena
	Chocas Alto	0,30	Buena
II	La Molina, San Diego, Ocampo, Fund o San Pedro, La Roma Alta, Residencial Las vegas, Urb. Lucyana, La Roma Baja, Fdo. San Fernando, ex Coop. Gallinazo, La Esperanza.	0,20 – 0,80	Buena a condicionada
	Lecaros, Asoc. Los Angeles, Molino Alto, Las Hortalizas, San Pedro de Choque.	0,20 – 0,50	Buena
	Chacacerro	0,70	Condicionada
III	Urb. Shangrilá	0,30	Buena
	Chacacerro, Urb. San Agustín	0,50 – 0,80	Buena a condicionada
	Asoc. de Viv. América	0,40	Buena
IV	Chuquitanta, Virgen del Rosario, Oquendo	0,30 – 0,7	Buena a condicionada
	Oquendo, Márquez, Bocanegra, Av. Nicolás Gambeta	0,50 – 1,50	Buena a condicionada
	Márquez	0,30	Buena

### 8.5.0 Potabilidad de las aguas

La potabilidad de las aguas subterráneas en el valle en estudio, se ha analizado bajo los límites máximos tolerables de potabilidad, establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Ver cuadro N° 8.14

**CUADRO N° 8.14**  
**LÍMITES MÁXIMOS TOLERABLES**

Elementos	Límite Máximo Tolerable *
PH	7,0 - 8,5
Dureza	250 – 500
Ca (mg/l)	75 - 200
Mg (mg/l)	125
Na (mg/l)	200
Cl (mg/l)	250
SO <sub>4</sub> (mg/l)	250

\* Límites establecidos por la Organización Mundial de Salud

### 8.5.1 Niveles de concentración de los iones cloruro, sulfato y magnesio

#### Ión cloruro (Cl)

Los cloruros presentes en las aguas son en generales muy solubles y estables en disolución y difícilmente precipitables. Asimismo, no se oxida ni se reduce a aguas minerales. Generalmente está asociada al ión sodio, en especial en aguas muy salinas.

Debe indicarse que las aguas subterráneas poco profundas en las regiones lluviosas; contienen por lo general menos de 300 ppm de cloruro, mientras que en las regiones áridas, las concentraciones del ión cloro son superiores a 1000 ppm.

Los valores de la concentración de los cloruros se muestran en los cuadros del Anexo IV: Hidrogeoquímica, cuyo rango de variación se aprecia en el cuadro N° 8.15

- Así observamos que en la **zona I**, mayormente el ión cloruro fluctúa entre 46,15 (sector Huanchipuquio) y 60,35 mg/l (sector El Olivar), valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

Entre los sectores Alcacolto Alto y Yangas, los valores del cloro, fluctúan de 99,70 a 53,25 mg/l, mientras que entre los sectores Huanchipuquio, El Olivar y Chocas Alto varían de 46,15 a 60,35 mg/l.

- En la **zona II**, los valores del ión cloruro fluctúan mayormente entre 39,05 (Pampa Libre) y 173,95 mg/l (La Molina), no sobrepasan los límites máximos tolerables, encontrándose un valor máximo de 308,85 mg/l en el sector San Diego.

Así entre los sectores La Molina y San Diego los valores del ión cloruro fluctúan de 152,65 a 173,95 mg/l, mientras que en el sector Fundo San Pedro es de 95,85 mg/l.

Por otro lado, entre los sectores AA.HH Héroes de la Guerra del Pacífico y Residencial Las Vegas, el cloro varía de 56,80 a 71,00 mg/l; mientras que entre los sectores La Roma Alta y Fundo Pampa Libre y La Esperanza, fluctúa de 46,15 a 67,45 mg/l, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

Asimismo también en los sectores Urb. Lucyana, La Roma Baja, Pampa Libre, Fundo San Bernardo, Ex. Coop. Gallinazo, Lecaros, Asoc. de Viv. Los Ángeles, Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, Asoc. Casa Huerta de San Pedro, Las Hortalizas, Asoc. de Viv. Paraíso del Norte, San Pedro de Choque y Chacracerro, el ión cloro varía de 39,05 y 102,95mg/l, valores que se encuentran dentro de los límites máximos permisibles.

- En la **zona III**, los valores del ión cloruro fluctúan mayormente entre 88,75 (Urb. San Agustín) y 173,95 mg/l (Asoc. de Viv. América), valores que se encuentran dentro de los límites máximos permisibles.

Así entre los sectores Urb. San Agustín y Chacracerro, los valores del ión cloruro fluctúan de 88,75 a 106,50 mg/l, mientras que en los sectores Asoc. de Viv. América y Urb. Shangrilá el ión cloro varía de 124,5 a 173,95 mg/l.

- En la **zona IV**, los valores del ión cloruro fluctúan mayormente entre 78,10 (Chuquitanta) y 241,40 mg/l (Oquendo), no sobrepasan los límites máximos tolerables, encontrándose un valor máximo de 344,35 mg/l en el sector Bocanegra.

Así entre los sectores Fundo Chuquitanta, Virgen del Rosario y Oquendo, los valores del ión cloruro fluctúan de 78,10 a 241,40 mg/l

Resumiendo lo anterior indicaremos que en el área de estudio, los valores del ión cloruro fluctúan entre 39,05 y 241,40 mg/l, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables establecidos por la Organización Mundial de Salud.

#### **Ión sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)**

Estas sales varían de moderadamente solubles a muy solubles, haciendo la observación que las aguas con altas concentraciones de este compuesto, actúan como laxantes. Entre 2 y 150 ppm se consideran como aguas dulces.

Los valores de los niveles de concentración de los sulfatos en las aguas subterráneas del valle en estudio, se observan en los cuadros del Anexo IV: Hidrogeoquímica, mientras que el rango de variación en el cuadro N° 8.15

A continuación se comenta brevemente los valores obtenidos del ión sulfato por zonas:

- En la **zona I**, el ión sulfato fluctúa mayormente entre 139,68 y 184,80 ppm, (sectores Magdalena y Chocas Alto respectivamente), valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables; aunque se encontró un caso puntual de 204,96 ppm en el sector El Olivar.
- En la **zona II**, varía de 99,84 a 232,32 ppm (sectores La Roma Alta, Puente Piedra, Ex Coop. Gallinazo, Fundo San Bernardo y Lecaros), valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

Así entre los sectores del distrito de Carabaillo (La Molina, San Diego, Ocampo, Fundo San Pedro, La Roma Alta, Residencial Las Vegas, Urb. Lucyana, La Roma Baja, Pampa Libre, Fundo San Bernardo, Ex Coop. Gallinazo y La Esperanza, los valores del ión sulfato varían de 104,64 a 222,24 ppm respectivamente.

En el distrito de Puente Piedra en los sectores de Lecaros, Asoc. de Viv. Los Ángeles Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, Ex Coop. Gallinazo, Aoc. Casa Huerta de San Pedro, Las Hortalizas, Asoc. de Viv. Paraíso del Norte y San Pedro de Choque fluctúan entre 99,84 y 304,80 ppm.

Por otro lado, en el sector Chacacerro se ha encontrado un caso puntual en el IRHS N° 15/01/10-71 de 862,08 ppm.

- En la **zona III**, varía de 180,00 a 294,72 ppm (sectores Asoc. de Viv. América y Urb. Shangrilá), valores que no se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

Por sectores Shangrilá en la parte baja del distrito de Puente Piedra el ión sulfato es de 294,72 ppm; mientras que en los sectores Chacacerro y Urb. San Agustín del distrito de Comas, los valores del ión sulfato varían de 270,24 a 924,96 ppm respectivamente; aunque se ha encontrado un valor puntual de 1024,80 ppm en el IRHS N° 15/01/10-93 del sector Chacacerro.

- En la **zona IV**, varía de 190,08 a 699,84 ppm en los sectores de Chuquitanta y Márquez, valores que no se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

Entre los sectores Chuquitanta, Virgen del Rosario, Oquendo, Av. Nicolás Gambeta, los valores del ión sulfato varían de 190,08 a 194,88 ppm respectivamente, aunque se entrado un valor puntual del ión sulfato de 487,68 ppm en el sector Bocanegra.

Analizando las zonas que conforman el acuífero estudiado; podemos indicar que el ión sulfato contenido en las aguas, mayormente no se encuentran dentro de los límites máximos tolerables de potabilidad.

### **Ión magnesio (Mg ++ )**

La elevada concentración de magnesio en el agua de consumo doméstico, no es recomendable; debido a que origina efectos laxantes y da un sabor amargo al agua.

Los rangos de variación del ión magnesio de diferentes muestras de agua obtenidas del acuífero se aprecian en el cuadro N° 8.15, cuyo análisis es el siguiente:

- En la **zona I**, los niveles del ión magnesio mayormente fluctúan entre 18,24 y 27,00 ppm, valores que corresponden a los sectores Yangas y El Olivar respectivamente.

Así tenemos que entre los sectores El Olivar y Chocas Alto los niveles del ión magnesio varían entre 27,00 y 21,98 ppm; mientras que entre los sectores Huanchipuquio, Magdalena y Yangas, los niveles del ión magnesio varían entre 18,24 y 23,88 ppm valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

- En la **zona II**, los niveles del ión magnesio varían entre 13,20 y 96,00 ppm, valores que corresponden a los sectores Ex Coop. Gallinazo y Chacracerro respectivamente.
- De forma detallada tenemos que entre los sectores Ex Coop. Gallinazo y San Diego, los niveles del ión magnesio fluctúan entre 13,20 y 52,92 ppm; mientras que entre los sectores Lecaros y Chacracerro, varían entre 18,36 y 96,00 ppm, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.
- En la **zona III**, los niveles del ión magnesio varían entre 31,92 y 40,92 ppm, valores que corresponden a los sectores Asoc. de Viv. América y Urb. Shangrilá respectivamente.

Entre los sectores la Urb. San Agustín y Urb, Shangrilá, los niveles del ión magnesio fluctúan entre 36,00 y 40,92 ppm; mientras que en el sector Asoc. de Viv. América es de 31,92 ppm, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

- En la **zona IV**, los niveles del ión magnesio varían entre 25,20 y 72,96 ppm, valores que corresponden a los sectores Chuquitanta y Bocanegra respectivamente.

Así tenemos que entre los sectores Chuquitanta y Virgen del Rosario, los niveles del ión magnesio fluctúan entre 25,20 y 54,96 ppm; mientras que entre los sectores Av. Nicolás Gambeta y Bocanegra, varían entre 33,96 y 72,96 ppm, por otro lado, en el sector Márquez del distrito de Ventanilla, es de 36,96 ppm, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables.

Resumiendo lo anterior, indicaremos que en la mayor parte del valle Chillón, se han obtenido valores que fluctúan entre 13,20 y 96,00 ppm, los mismos que se encuentran por debajo del límite máximo tolerable establecido por la Organización Mundial de Salud; en consecuencia no existe peligro de concentración de este elemento.

**CUADRO N° 8.15  
COMPARACIÓN ENTRE LOS LÍMITES MÁXIMOS TOLERABLES Y LOS  
RANGOS OBTENIDOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA ANALIZADAS  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Elemento	Límite Máximo Tolerable	Nivel de Concentración General	Nivel de Concentración Dominante
pH	7,0 – 8,5	6,5 – 7,71	6,5 – 7,71
Dureza	250 – 500	235,07 – 1905,85	235,07 – 922,45
Ca (mg/l)	75 – 200	64,08 – 596,00	64,08 – 279,20
Mg (mg/l)	125	13,20 – 96,00	13,20 – 96,00
Na (mg/l)	120	19,78 – 242,88	19,78 – 124,89
Cl (mg/l)	250	57,51 – 3673,90	39,05 – 241,40
SO <sub>4</sub> (mg/l)	250	99,84 – 1024,80	99,84 – 699,84

### 8.5.2 Nivel de sólidos totales disueltos (STD)

El nivel total de sólidos disueltos significa la cantidad total de sales disueltas en un litro de agua y se expresa en partes por millón-ppm.

A continuación, se describe brevemente los resultados obtenidos en el valle, motivo por el cual éste fue dividido en cuatro (04) zonas:

- **Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabayllo**

En esta zona, los niveles de los sólidos totales disueltos (STD), fluctúan entre 380,00 y 570,00 ppm, valores que se encuentran dentro del rango permisible en consecuencia corresponden a aguas de buena potabilidad; observándose estos valores en los sectores El Olivar, Huanchipuquio, Magdalena, Yangas y Chocas Alto.

- **Zona II: Carabayllo – Puente Piedra - Comas**

Los sólidos totales disueltos en esta zona fluctúan entre 305,00 y 905,00 ppm, observándose en los sectores Ex – Coop. Gallinazo y San Diego.

Así entre los sectores de La Molina, San Diego, Ocampo, Fundo San Pedro, La Roma Alta, AA. HH. Heroes de la Guerra del Pacífico, Reisdencial Las Vegas, Urb. Lucyana, La Roma Baja, Pampa Libre, Fundo San Bernardo, Ex Coop. Gallinazo y la Esperanza del distrito de Carabayllo los valores de los STD fluctúan de 310,00 a 905,00 ppm respectivamente, valores que se encuentran dentro de los límites permisibles de potabilidad.

Por otro lado en los sectores de Lecaros, Asoc. de Viv. Los Ángeles, Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, ex Coop. Gallinazo, Asoc. Casa Huerta de San Pedro, Las Hortalizas, Asoc. de Viv. Paraíso del Norte y San Pedro de Choque, los valores de los STD fluctúan de 395,00 y 725,00

respectivamente, valores que se encuentran dentro de los límites permisibles de potabilidad.

En distrito de Comas, en el sector de Chacracerro se ha encontrado un valor de 1275, valor que sobrepasa los límites de potabilidad de las aguas.

- **Zona III: Comas – Los Olivos – Independencia**

En esta zona los sólidos totales disueltos fluctúan entre 247,00 y 929,00 ppm, observándose en los sectores Urb. Naranjal y San Diego respectivamente.

Así entre los sectores Urb. Naranjal, Urb. El Pinar, Urb. San Agustín y Zona Industrial, los valores de los STD fluctúan de 247,00 a 761,00 ppm respectivamente; mientras que entre los sectores Asoc. de Viv. Río Santa, Urb. Micaela Bastidas Vipol y Urb. San Diego varían de 392,00 a 929,00 ppm.

Por otro lado, en el sector Shangrilá se ha encontrado un caso puntual de 1050 ppm.

- **Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

Los sólidos totales disueltos en esta zona fluctúan entre 480,00 y 1070,00 ppm, observándose en los sectores Bocanegra y Refinería La Pampilla.

Así entre los sectores Márquez y Refinería La Pampilla, los valores de los STD fluctúan de 625,00 a 1070,00 ppm respectivamente; mientras que entre los sectores Bocanegra y Márquez varían de 480,00 a 940,00 ppm y en el sector Oquendo fluctúan entre 480 a 770 ppm.

Resumiendo lo anterior indicaremos que en el área investigada, el análisis de las muestras de agua realizados ha determinado que en la mayoría de sectores ubicados en las zonas I, II, III y IV, los niveles de los sólidos totales disueltos (STD) fluctúan entre 247,00 y 929,00 ppm, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables y en consecuencia, representan aguas de aceptable calidad.

En el cuadro N° 8.16, se muestra el resumen de los valores de los sólidos totales disueltos obtenidos en toda el área de estudio.

**CUADRO N° 8.16  
VARIACIÓN DE LOS SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	STD (ppm.)
I	380 – 570
II	305 – 905
III	247 – 929
IV	480 – 1070



### **8.5.3 Niveles de dureza y pH**

- **Dureza**

El análisis de los resultados obtenidos permite indicar que la dureza de las aguas en algunos sectores se encuentran dentro de los rangos permisibles, aunque existe presencia de aguas muy duras.

- **pH**

De manera general, el pH de las muestras de agua analizadas varía de 6,5 a 7,71, los mismos que en algunos pozos; se encuentran por debajo de los límites máximos tolerables.

### **8.5.4 Calificación de las aguas subterráneas**

La calificación de las aguas subterráneas en el área de estudio, se ha realizado teniendo como base los diagramas de potabilidad de las aguas.

A continuación se hace un análisis de la calidad del agua en el área de estudio, para lo cual éste fue dividido en zonas:

- **Zona I: Santa Rosa de Quives - Carabaylo**

En esta zona las aguas mayormente varían de potabilidad pasable a mediocre.

- **Zona II: Carabaylo – Puente Piedra - Comas**

En esta zona predominan las aguas de potabilidad pasable a mediocre.

- **Zona III: Comas – Los Olivos - Independencia**

En esta zona predominan las aguas de potabilidad mediocre a mala, aunque en ciertos sectores como Chacracerro y Urb. San Agustín; las aguas varían de pasable a mediocre.

- **Zona IV: San Martín de Porras – Callao - Ventanilla**

En esta zona predominan las aguas de potabilidad mediocre a mala.

Resumiendo, todo lo anterior, indicaremos que la potabilidad de las aguas mayormente varía de pasable a mediocre (zonas I y II) y en segundo orden, de mediocre a mala (zonas III y IV). Ver Anexo IV: Hidrogeoquímica (figuras N°s del 8.32 al 8.49).

En el cuadro N° 8.17, se aprecia el resumen de la calificación de las aguas subterráneas del área de estudio.

**CUADRO N° 8.17**  
**CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**  
**SEGÚN LOS DIAGRAMAS DE POTABILIDAD**  
**VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Potabilidad
I	Pasable – mediocre
II	Pasable – mediocre
III	Mediocre a mala / Pasable a mediocre
IV	Mediocre a mala

### 8.5.5 Bacteriológico

Según las normas bacteriológicas, se establecen aguas de calificación buena, sospechosa y deficiente calidad; donde su interpretación puede ser variable dificultando la adopción inmediata de medidas correctivas.

Se utiliza a los efectos de aplicación de las normas, a las bacterias coliformes como únicos organismos indicadores de contaminación. Si bien se puede con los métodos modernos identificar cualquier otro patógeno, su investigación no es práctica.

Los límites bacteriológicos mínimos se establecen con dos tipos de exámenes:

- Método de las porciones múltiples.
- Método de las membranas filtrantes.

El agua destinada a la bebida y uso doméstico no debe transmitir patógenos. Como el indicador bacteriano más numeroso y específico de la contaminación fecal, tanto de origen humano como animal es la *Escherichia coli*, en las muestras de 100 ml de cualquier agua de bebida no se debe detectar esa bacteria ni organismos coniformes termoresistentes que provienen de aguas residuales, aguas y suelos que han sufrido contaminación fecal, efluentes industriales, materias vegetales y suelos en descomposición.

Para el abastecimiento de agua potable, utilizando aguas subterráneas protegidas de gran calidad, se lleva a cabo una serie de operaciones de tratamiento que reducen los agentes patógenos y demás contaminantes a niveles insignificantes, no perjudiciales para la salud.

Dentro de los microorganismos indicadores de contaminación del agua tenemos a la *Escherichia coli*, a las bacterias termoresistentes y otras bacterias coliformes, los estreptococos fecales y las esporas de clostridia; las cuales se describen a continuación.

- **Escherichia coli**

Pertenece a la familia enterobacteriácea, se desarrolla a 44 °C – 45°C en medios complejos, fermenta la lactosa y el manitol liberando ácido y gas. Algunas cepas pueden desarrollarse a 37°C pero no a 44 - 45°C y algunos no liberan gas.

La Escherichia coli abunda en las heces de origen humano y animal, se halla en las aguas residuales, en los efluentes tratados y en todas las aguas y suelos naturales que han sufrido una contaminación fecal. Este microorganismo puede existir e incluso proliferar en aguas tropicales que no han sido objeto de contaminación fecal de origen humano.

- **Bacterias coliformes termoresistentes**

Comprende el género Escherichia y fermenta la lactosa. Estas bacterias pueden proceder también de aguas orgánicamente enriquecidas, como efluentes industriales o de materias vegetales y suelos en descomposición.

Las concentraciones de coliformes termoresistentes están en relación directa con las Escherichia coli.

- **Organismos coliformes (total de coliformes)**

Los organismos del grupo coliforme son buenos indicadores microbianos de la calidad del agua de bebida, debido a que su detección y recuento en el agua son fáciles.

Se desarrollan en presencia de sales biliares u otros agentes tensoactivos y fermenta la lactosa a 35 – 37°C produciendo ácido, gas y aldehído en un plazo de 24 a 48 horas.

Los organismos coliformes pueden hallarse tanto en las heces como en el medio ambiente (aguas ricas en nutrientes, suelos materias vegetales en descomposición) y también en el agua de bebida con concentraciones de nutrientes relativamente elevadas.

#### **8.5.5.1 Características biológicas del agua subterránea**

La importancia de los análisis microbiológicos radica en la rápida detección de la contaminación. Estos análisis son microscópicos, tanto cualitativa como cuantitativamente.

Los resultados se pueden expresar en mg/l, así como en unidades de área o de volumen, donde la aparición de 300 unidades o más por ml, puede desarrollar malos olores y gustos.

- En la **zona I**, en esta zona no se realizaron análisis bacteriológicos.
- En la **zona II**, del total de muestras analizadas (22), nueve (09) presentan valores de coliformes totales dentro de los límites permisibles y se califican como agua potable. Por otro lado se ha observado en 13 (trece) muestras, que los valores sobrepasan los límites permitidos (3,4 – 9300), los mismos que se consideran como no potables.

En relación a los coliformes fecales, dieciocho (18) muestras se encuentran dentro del rango permitido y el resto se descartan por presentar cantidades que sobrepasan el rango máximo permisible.

En los distritos de Carabaylo, Puente Piedra y Comas, en los sectores Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda, Roma Baja, Ex Coop. Gallinazo La Roma Alta, Chacra Grande, Asoc. Los Claveles y Asoc. de Viv. Libertad, se encuentran valores que se consideran como agua potable, mientras que en los sectores Lecaros, La Roma Baja(sub sector), La Esperanza, Asoc.Casa Huerta de San Pedro, Las Fresas y Cruz de Motupe, se encuentran valores que son considerados como no permisibles.

- En la **zona III**, se analizó cuatro muestras (04), 03 presentan valores de coliformes totales dentro de los límites permisibles y se califican como agua potable y una (01) presenta un valor por encima de los límites permisibles en coliformes totales y fecales en el sector Tambo Inga distrito de Puente Piedra.
- En la **zona IV**, se analizó nueve (09) muestras, cuyo resultado muestra que en solo tres (03) los valores se encuentran dentro del rango máximo permisible y por lo tanto se considera como agua potable, mientras que en las restantes, las aguas se consideran como no potables.

Las muestras de agua que están dentro del rango permitido se encuentran ubicadas en los sectores Márquez y Chuquitanta.

Resumiendo lo anterior, indicaremos que los resultados de los análisis bacteriológicos ha determinado que en ciertos sectores de las zonas II, III y IV (sectores Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, Roma Baja, ex Coop. Gallinazo, La Roma Alta, Chacra Grande, Asoc. Los Claveles, Asoc. de Viv. Libertad, Asoc. de Viv. América, Chacracerro, Urb. Shangrilá, Márquez y Chuquitanta) los coliformes totales y

fecales presentan valores dentro de los límites permisibles y en consecuencia se califican como aguas potables.

Por otro lado, el resto de muestras analizadas presentan en su mayoría valores de coliformes totales que sobrepasan los límites permisibles, por lo que se califican como aguas no potables.

En general, se recomienda el tratamiento de las aguas antes de ser consumidas, sobre todo los pozos que abastecen a pequeñas poblaciones. Ver cuadro N° 9.18

**CUADRO N° 8.18**  
**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS**  
**AGUAS SUBTERRÁNEAS. VALLE CHILLÓN – 2003**

Zona	Sector	IRHS N°	Coliformes Totales (NMP/ml x muestra)	Coliformes Fecales (NMP/ml x muestra)	Agua Potable
II	Lecaros	8	2200	600	<3
	Molino Alto	20	<3	<3	<3
	Asoc. de Viv. Alameda del Norte	23	<3	<3	<3
	Roma Baja	35	<3	<3	<3
	Ex. Coop. Gallinazo	40	<3	<3	<3
	La Roma Alta	40	<3	<3	<3
	La Roma Baja	49	8	<3	<3
	La Esperanza	74	2200	<3	<3
	Pampa Libre	80	3.4	2.3	<3
	Asoc. Ciudadela de Sipán	81	3.9	1.2	<3
	Ex. Coop. Gallinazo	82	<3	<3	<3
	Asoc. Los Huertos de Tungasuca	85	6100	<3	<3
	Ex. Coop. Gallinazo	89	740	<3	<3
	Chacra Grande	101	<3	<3	<3
	La Esperanza	124	7.9	4.5	<3
	Asoc. Los Claveles	134	<3	<3	<3
	Ex. Coop. Gallinazo Bajo	173	180	5.5	<3
	Asoc. Casa Huerta de San Pedro	235	9300	9300	<3
	Las Fresas	245	700	<3	<3
	Los Girasoles	285	8.5	<3	<3
Cruz de Motupe	365	2900	<3	<3	
Asoc. Viv. La Libertad	380	<3	<3	<3	
III	Tambo Inga	M - 13	600	600	<3
	Asoc. de Viv. América	25	<3	<3	<3
	Ex. Hda. Chacracerro	91	<3	<3	<3
	Urb. Shangrilá	260	<3	<3	<3
IV	Ex. Fdo Oquendo	04	29000	21000	<3
	Márquez	06	<3	<3	<3
	Márquez	23	<3	<3	<3
	Ex.Fdo Oquendo	29	1600	<3	<3
	Bocanegra	32	120	6	<3
	Av. Nicolás Gambeta	36	170	140	<3
	Chuquitanta	51	4500	1100	<3
	Chuquitanta	58	300	<3	<3
Chuquitanta	80	<3	<3	<3	

## **RESUMEN DE RESULTADOS**



## 9.0.0 RESUMEN DE RESULTADOS

- El levantamiento geológico-geomorfológico a determinado que en el área de estudio se presenta cinco (05) unidades hidrogeológicas claramente definidas: Afloramientos rocosos, depósitos aluviales, depósitos eólicos, depósitos marinos y depósitos fluviales. El primero de los nombrados, está conformado por grupos y formaciones geológicas y por rocas intrusivas que mayormente representan al basamento impermeable.
- Dentro de las unidades hidrogeológicas definidas en el área de estudio, los depósitos aluviales son los más importantes para la prospección y explotación de las aguas subterráneas, debe indicarse que dentro de los depósitos aluviales, están comprendidas las terrazas y el lecho actual del río.
- En el área de estudio se ha inventariado 845 pozos y 27 manantiales. En relación a los pozos 524 son a tajos abiertos (62,01 %), 95 tubulares (11,24%) y 05 mixtos (0,59 %). Asimismo, del total de pozos inventariados; 624 se encuentra en estado utilizado (operativos), 195 utilizables y 25 no utilizables. En relación a los 27 manantiales, todos se encuentran operativos y mayormente son utilizados para riego y en forma secundaria para uso doméstico. Ver cuadros adjuntos.

### DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS UTILIZADOS SEGÚN SU TIPO VALLE CHILLÓN - 2003

Distrito	Tajo Abierto		Tubular		Mixto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Santa Rosa de Quives	7	0.83	0	0	0	0	7	0.83
Carabaylo	48	5.68	46	5.44	1	0.12	95	11.24
Puente Piedra	339	40.12	15	1.78	3	0.36	357	42.25
Comas	50	5.92	11	1.30	0	0	61	7.22
Los Olivos	4	0.47	0	0	0	0	4	0.47
San Martín de Porres	38	4.50	4	0.47	0	0	42	4.97
Independencia	0,00	0	3	0.36	0	0,00	3	0.36
Callao	38	4.50	13	1.54	1	0.12	52	6.15
Ventanilla	0.00	0	3	0.36	0	0.00	3	0.36
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>62.01</b>	<b>95</b>	<b>11.24</b>	<b>5</b>	<b>0.59</b>	<b>624</b>	<b>73.85</b>

### DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU ESTADO VALLE CHILLÓN - 2003

Distrito	Utilizado		Utilizable		No Utilizable		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Santa Rosa de Quives	7	0.83	3	0.36	4	0.47	14	1.66
Carabaylo	95	11.24	35	4.14	1	0.12	131	15.50
Puente Piedra	357	42.25	24	2.84	2	0.24	383	45.33
Comas	61	7.22	37	4.38	3	0.36	101	11.95
Los Olivos	4	0.47	40	4.73	12	1.42	56	6.63
San Martín de Porres	42	4.97	39	4.62	0	0	81	9.59
Independencia	3	0.36	2	0.24	0	0	5	0.59
Callao	52	6.15	13	1.54	3	0.36	68	8.05
Ventanilla	3	0.36	3	0.36	0	0	6	0.71
<b>Total</b>	<b>624</b>	<b>73.85</b>	<b>196</b>	<b>23.20</b>	<b>25</b>	<b>2.96</b>	<b>845</b>	<b>100.00</b>

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MANANTIALES  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Manantial	Sector	Caudal (l/s)	Estado	Uso	Explotación Anual (m <sup>3</sup> )
Santa Rosa de Quites	M-1	Solmonte	70	Utilizado	Agrícola - doméstico	2 207 520
	M-2	Trapiche	25	Utilizado	Agrícola - doméstico	788 400
	M-3	Trapiche	46	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 450 656
	M-4	El Olivar	7	Utilizado	Agrícola - doméstico	220 752
	M-5	Huanchipuquio	20	Utilizado	Agrícola - doméstico	630 720
	M-6	Magdalena	40	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 261 440
	M-7	Yangas	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
Carabaillo	M-1	Chocas Alto	50	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 576 800
	M-2	Huarangal	15	Utilizado	Agrícola - doméstico	473 040
	M-3	Chocas Alto	22.5	Utilizado	Agrícola - doméstico	709 560
	M-4	Caballero Bajo	8	Utilizado	Agrícola - doméstico	252 288
	M-5	Huarangal	4	Utilizado	Agrícola - doméstico	126 144
Comas	M-1	Chacacerro	10	Utilizado	Agrícola - doméstico	315 360
Puente Piedra	M-1	San Pedro de Choque	20	Utilizado	Agrícola - doméstico	630 720
	M-2	Ex Fdo Gallinazo	20	Utilizado	Agrícola - doméstico	630 720
	M-3	San Pedro de Choque	58	Utilizado	Agrícola - doméstico	1 829 088
	M-4	Ex Fdo Gallinazo	6	Utilizado	Agrícola - doméstico	189 216
	M-5	Ex Fdo Gallinazo	10	Utilizado	Agrícola - doméstico	315 360
	M-6	Ex Fdo Gallinazo	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
	M-7	Ex Fdo Gallinazo	4	Utilizado	Agrícola - doméstico	126 144
	M-8	Ex Fdo Gallinazo	4	Utilizado	Agrícola - doméstico	126 144
	M-9	Ex Fdo Gallinazo	5	Utilizado	Agrícola - doméstico	157 680
	M-10	Ex Fdo Gallinazo	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
	M-11	Ex Fdo Gallinazo	3	Utilizado	Agrícola - doméstico	94 608
	M-12	Ex Fdo Gallinazo	6	Utilizado	Agrícola - doméstico	189 216
	M-13	Tambo Inga	7	Utilizado	Agrícola - doméstico	220 752
	M-14	Asoc. Cruz de Motupe	12	Utilizado	Agrícola - doméstico	378 432
<b>Total</b>						<b>15 184 584</b>

- Del total de pozos utilizados, 541 son de uso doméstico, 41 agrícolas, 23 industriales y 19 pecuarios. Ver cuadro adjunto.

**DISTRIBUCIÓN DE POZOS UTILIZADOS SEGÚN SU USO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Uso de los Pozos								Total	
	Doméstico		Agrícola		Pecuario		Industrial			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Santa Rosa de Quites	5	0.80	0	0	2	0.32	0	0	7	1.12
Carabayllo	86	13.78	3	0.48	5	0.80	1	0.16	95	15.22
Puente Piedra	331	53.04	12	1.92	8	1.28	6	0.96	357	57.21
Comas	52	8.33	3	0.48	4	0.64	2	0.32	61	9.78
Los Olivos	4	0.64	0	0	0	0	0	0.0	4	0.64
San Martín de Porras	29	4.65	11	1.76	0	0	2	0.32	42	6.73
Independencia	1	0.16	0	0.0	0	0	2	0.32	3	0.48
Callao	32	5.13	11	1.76	0	0	9	1.44	52	8.33
Ventanilla	1	0.16	1	0.16	0	0	1	0.16	3	0.48
<b>Total</b>	<b>541</b>	<b>86.70</b>	<b>41</b>	<b>6.57</b>	<b>19</b>	<b>3.04</b>	<b>23</b>	<b>3.69</b>	<b>624</b>	<b>100.00</b>

- La profundidad de los pozos es variable, dependiendo principalmente del tipo de pozo, así en los pozos tubulares varía entre 139,00 y 145.0 m, llegando incluso hasta 217,00 m mientras que en los tajos abiertos fluctúa entre 25,00 y 31,00 m y en los mixtos llega a 26,00 m. Con respecto al diámetro de los pozos, en los tubulares fluctúa entre 0,30 y 0,625 m, en los tajos abiertos de 0,70 a 3,40 m, mientras que en los mixtos varía entre 1,80 m. (T.A)/0,45 m. (T) y 1,48 m. (T.A)/0,40 (T) m. Ver cuadro adjunto.



**PROFUNDIDADES ACTUALES MÁXIMAS Y MÍNIMAS SEGÚN EL TIPO DE POZO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito		Tubular		Tajo Abierto		Mixto	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Santa Rosa de Quives	IRHS	11	2	12	3	-	-
	Profundidad (m)	120,0	100,0	31,0	6,12	-	-
Carabayllo	IRHS	30	126	6	74	-	-
	Profundidad (m)	120,0	20,33	30,50	2,75	-	-
Puente Piedra	IRHS	24	25	348	296	376	371
	Profundidad (m)	107,0	28,50	25,02	2,29	26,00	7,00
Comas	IRHS	100	20	89	36	-	-
	Profundidad (m)	217,00	29,95	12,20	2,05	-	-
Los Olivos	IRHS	21	53	12	13	-	-
	Profundidad (m)	145,00	71,70	4,0	3,0	-	-
San Martín de Porres	IRHS	20	42	37	3	-	-
	Profundidad (m)	139,00	40,00	19,22	2,43	-	-
Independencia	IRHS	2	3	-	-	-	-
	Profundidad (m)	128,00	90,00	-	-	-	-
Callao	IRHS	27	38	66	33	26	26
	Profundidad (m)	97,88	16,00	18,00	4,00	2,50	2,50
Ventanilla	IRHS	3	6	1	1	-	-
	Profundidad (m)	70,00	35,00	30,00	30,00	-	-

- Del total de pozos equipados (413); 191 tienen motor eléctrico, 174 electrobombas compactas, 41 diesel y 07 gasolineros. En relación al total de bombas, 203 son tipo centrífuga de succión, 119 turbina vertical y 91 sumergibles.
- El volumen de agua subterránea explotado mediante pozos asciende a 50 969400,56 m<sup>3</sup> (caudal continuo de 1,62 m<sup>3</sup>/s), siendo los tubulares los mayores aportantes de agua con 49 513631,23 m<sup>3</sup> (97,14%). Por otro lado, es el distrito de Carabayllo donde se extrae el mayor volumen de agua con 27 510885,88m<sup>3</sup>. Ver cuadro adjunto.

**VOLUMEN EXPLOTADO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR TIPO DE POZO  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Distrito	Volumen Explotado (m <sup>3</sup> )			
	Tajo Abierto (m <sup>3</sup> )	Tubular (m <sup>3</sup> )	Mixto (m <sup>3</sup> )	Total (m <sup>3</sup> )
Santa. Rosa de Quives	58469,35	0,00	0,00	58469,35
Carabayllo	16009,45	27 404780,10	90096,00	27 510885,88
Puente Piedra	292239,07	10 715475,48	81212,50	11 088927,05
Comas	81716,40	2 494367,25	0,00	2 576083,65
Los Olivos	636,09	0,00	0,00	636,09
San Martín de Porres	531542,80	2230601,40	0,00	2 762144,20
Independencia	0,00	73956,00	0,00	73956,00
Callao	302424,17	1798351,00	1423,50	2102198,67
Ventanilla	0,00	4796100,00	0,00	4796100,00
<b>Sub Total</b>	<b>1 283037,33</b>	<b>49 513631,23</b>	<b>172732,00</b>	<b>50 969400,56</b>

- El volumen actualmente explotado del acuífero es utilizado principalmente con fines domésticos (40 365257,07 m<sup>3</sup>), seguido en importancia por el uso agrícola con 17 594635,88 m<sup>3</sup>. Ver cuadro adjunto.

**VOLUMEN EXPLOTADO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS SEGÚN SU USO  
VALLE CHILLÓN-2003**

Distrito	Explotación por Uso (m <sup>3</sup> )				
	Doméstico	Agrícola	Pecuario	Industrial	Total
Santa Rosa de quites	54363,10	0,00	4106,25	0,00	58469,35
Carabaylo	25 899925,80	1 447896	31663,75	131400,00	27 510885,55
Puente de Piedra	10 079624,48	80978,16	1676,96	926647,45	11 088927,05
Comas	25 10359,35	21077,50	1284,8	43362,00	2 576083,65
Los Olivos	636,09	0,00	0,00	0,00	636,09
San Martín de Porres	842333,80	478178,40	0,00	1 441632,00	2 762144,20
Independencia	18768,00	0,00	0,00	55188,00	73956,00
Callao	840986,45	119121,82	0,00	1142090,40	2 102198,67
Ventanilla	118260,00	262800,00	0,00	4415040,00	4796100,00
<b>Total</b>	<b>40 365257,07</b>	<b>2 410051,88</b>	<b>38731,76</b>	<b>8 155359,85</b>	<b>50 969400,56</b>

- El volumen total de agua explotado del acuífero Chillón es de 66 153984,56 m<sup>3</sup> (66.15 MMC), de los cuales 50 960400,56 m<sup>3</sup> (50.96 MMC), se obtuvo mediante los pozos y 15 148584 m<sup>3</sup> (15.18 MMC) a través de los manantiales. Ver cuadro adjunto:

**VOLUMEN TOTAL EXPLOTADO DEL ACUÍFERO  
VALLE CHILLÓN – 2003**

Tipo de fuente de agua	Volumen (m <sup>3</sup> )
Pozos	50 960400,56
Manantiales	15 184584,00
<b>Total</b>	<b>66 153984,56</b>

- El acuífero está constituido principalmente por rellenos aluviales cuaternarios. Litológicamente está conformado por gravas, arenas finas a gruesas, cantos (redondeados a subredondeados); limos y arcillas, todos de carácter típicamente fluvial. Hacia los sectores noroeste y sureste, los sedimentos pertenecen a las formaciones Yangas, Pamplona, Atocongo y Grupo Puente Piedra, sectores donde por efecto del viento las arenas sufren movimientos y llegan a conformar parte del acuífero.
- El acuífero en el área de estudio está delimitado en sus flancos derecho e izquierdo por afloramientos rocosos con cobertura eólica y depósitos aluviales.
- En el área investigada, la napa freática contenida en el acuífero es libre, siendo su fuente de alimentación las aguas que se infiltran en la parte alta de la cuenca (zona húmeda), así como también; las que se infiltran a través del lecho del río, en los canales sin revestir y, en las áreas que se encuentran bajo riego.
- La red de control piezométrico en todo el valle está conformada por 156 pozos, de los cuales 41 están ubicados en el distrito de Carabaylo, 30 en San Martín de

Porres, 23 en Comas, 20 en Puente Piedra, 20 en los Olivos, 10 en el Callao, 06 en Santa Rosa de Quives, 03 en Ventanilla y 03 en Independencia

- La morfología de la napa es relativamente uniforme, observándose que el flujo subterráneo tiene una orientación mayormente de noreste a suroeste, mientras que su gradiente hidráulica fluctúa entre 0,16 (zona I Puncchauca) y 2,5% (zona II La Cachaza). Ver cuadro adjunto.

**CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sector	Julio – Diciembre 2003		
		Sentido del Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m.)
I	Huarangal – Puncchauca	NE a SO	1,84	315 – 360
	Puncchauca	NE a SO	0,16	285 – 310
II	AA.HH. Héroes de la Guerra del Pacífico	NE a SO	1,17	210 – 240
	Fundo San Isidro – Fundo San Bernardo	NE a SO	1,82	180 – 205
	Asoc. de Viv. Las Garas – La Esperanza	NE a SO	1,43	150 – 175
	Santa Barbina – Naranjitos – San Julián	NE a SO	1,25	165 – 190
	San Pedro de Choque – La Cachaza	NE a SO	2,5	155 – 180
III	El Alamo	N – S	3,0	78 – 114
	Río Santa – Santa Luisa	NO - SE	1,83	42 – 74
	Santa Ana – Huertos de Naranjal	N – S	1,0	52 – 66
	Villasol – Los Jardines de Naranjal	NE a SO	1,28	30 – 54
IV	Santa Rosa – El Pacífico	NE a SO	1,0	22 – 10
	El Alamo – Los Jazmines	NE a SO	0,60	22 – 10
	Virgen del Rosario – Chuquitanta	N - S	1,10	34 – 46
	Oquendo – Piedra Liza	NE a SO	0,34	8 – 10
	El Trébol – Urb. Palao	NE a SO	1,23	28 – 48

- En el área de estudio, los niveles de agua se ubican entre 0,38 – 0,52 m. y 26,73 – 33,67 m de profundidad, observándose los niveles más superficiales (0,38 – 7,07 m) en los sectores Las Fresas y Fdo. La Esperanza, y los más profundos (26,73 – 33,67 m) en los sectores Urb. Antares y Panamericana Norte (Senati). Ver cuadro adjunto.

**PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREÁTICA  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sector	Variación Nivel Freático (m)
I	Huanchipuquio – El Olivar	1,88 – 7,18
	Puncchauca	2,07 – 12,10
II	Ex. Cooperativa Gallinazo	1,19 – 21,24
	Las Fresas – Lecaros (ovalo Puente Piedra)	0,38 – 9,56
	Fundo La Esperanza – Urb. San Felipe	0,52 – 11,56
III	Urb. Shangrilá	2,49
	Urb. PRO – Urb. Santa Ana	2,66 – 23,49
	Oquendo – Naranjal	3,78 – 14,58
	Urb. Naranjal – Panamerica Norte (SENATI)	20,83 – 33,67
	Chacracerro – Urb. El Alamo	2,06 – 12,53
IV	Urb. Los Pinares – Urb. El Parque Naranjal	17,95 – 22,98
	Refinería La Pampilla – Parque Porcino	7,07 – 17,61
	Bocanegra – Oquendo	1,45 – 10,48
	Oquendo – Urb. Antares	3,60 – 26,73

- En el área de estudio se han ejecutado sólo dos (02) pruebas de bombeo, cuyos resultados (parámetros hidráulicos) se muestran en el cuadro adjunto.

**PARÁMETROS HIDRÁULICOS  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Parámetros Hidráulicos	Variación de los valores
II	T ( $10^{-2}$ m <sup>3</sup> /s)	2,75 - 3,43
	K ( $10^{-4}$ m/s)	3,41 - 4,27
III	T ( $10^{-2}$ m <sup>3</sup> /s)	0,67 - 0,83
	K ( $10^{-4}$ m/s)	0,58 - 0,73

- La conductividad eléctrica en el área de estudio fluctúa de 0,66 a 2,16 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a ligeramente alta mineralización, observándose valores puntuales de 3,22 y 5,70 mmhos/cm (Callao e Independencia respectivamente); aguas muy mineralizadas . Ver cuadro adjunto:

**CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA POR ZONAS  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zona	Sector	Conductividad Eléctrica (mmhos/cm)
I	Huanchipuquio - Magdalena	0,76 - 1,08
	Punchauca	0,90 - 1,15
II	Tugasuca - Chacracerro	1,01 - 1,84
	La Roma Alta - La Molina	0,66 - 1,43
	Asociación Los Claveles - Shangrilá	0,83 - 2,16
III	Urb. El Pinar - Urb. San Agustín	1,19 - 1,55
	Zona Industrial	1,28
	Asoc. de Viv. Río Santa - Urb. Micaela Bastidas	0,82 - 1,58
	Urb. Vipol - Urb. San Diego	1,14 - 1,90
IV	Márquez - Refinería La Pampilla	1,25 - 2,16
	Bocanegra - Oquendo	0,96 - 1,78
	Urb. Los Pinares - Chuquitanta	0,97 - 1,80

- La dureza de las aguas almacenadas en el acuífero del valle Chillón fluctúan mayormente entre 235,07 - 269,56 ppm y 526.11 - 922,45 ppm de CaCO<sub>3</sub>, valores que corresponden a aguas duras a muy duras, observándose principalmente en los sectores Yancas, Huanchipuquio, Magdalena Chocas Alto y El Olivar (zona I), Chacracerro (zona II). Por otro lado; se ha encontrado valores puntuales de 1282,53 ppm (IRHS N° 07/01/01-32) y 1413,89 ppm (IRHS N° 15/01/35-79) de CaCO<sub>3</sub> en los sectores Bocanegra y Oquendo de los distritos del Callao y San Martín de Porras respectivamente y que corresponden a aguas muy duras. Ver cuadro adjunto.

**VARIACIÓN DE LA DUREZA  
VALLE CHILLÓN - 2003**

Zonas	Sectores	Dureza (ppm)	Clasificación
I	Yancas - El Olivar	235,07 - 526,11	Agua dura a muy dura
II	Ex Coop. Gallinazo - San Diego	269,56 - 838,02	Agua dura a muy dura
III	Asoc. de Viv. América - Urb. Shangrilá	625,26 - 703,24	Agua muy dura
IV	Chuquitanta - Márquez	457,77 - 922,45	Agua muy dura

- En el área investigada, las aguas subterráneas según el pH, varían de ligeramente ácidas (6,50) a ligeramente alcalinas (7,71). Ver cuadro adjunto.

**CLASES DE AGUA SEGÚN EL pH  
VALLE CHILLÓN – 2003**

Zonas	Sectores	pH	Clasificación
I	Huanchipuquio – Punchauca	7,00 – 7,66	Ligeramente ácidas – ligeramente alcalinas
II	Chacaracero – Cruz de Motupe	6,50 – 7,71	Ligeramente ácidas – ligeramente alcalinas
III	Chacaracero – Confraternidad	6,70 – 7,59	Ligeramente ácidas – ligeramente alcalinas
IV	Fundo Bocanegra – Márquez	6,59 – 7,50	Ligeramente ácidas – ligeramente alcalinas

- La familia hidrogeoquímica que predomina en el área de estudio es la bicarbonatada sódica, seguida en importancia por la sulfatada sódica y la clorurada sódica. Ver cuadro adjunto.

**FAMILIAS HIDROGEOQUÍMICAS PREDOMINANTES  
VALLE CHILLÓN – 2003**

Zona	Familia Hidrogeoquímica
I	Bicarbonatada Sódica
II	Bicarbonatada sódica – Sulfatada Sódica
III	Bicarbonatada sódica – Clorurada Sódica
IV	Bicarbonatada sódica – Clorurada Sódica

- Las clases de agua para riego según la conductividad eléctrica (C.E. 0,66 y 2,16 mmhos/cm), corresponden a aguas de buena calidad a permisible. Ver cuadro adjunto.

**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA PARA RIEGO SEGÚN  
LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA. VALLE CHILLÓN – 2003**

Zona	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
I	0,76 – 1,15	Buena a Permisible
II	0,66 – 2,16	Buena a Permisible
III	0,86 – 1,90	Buena a Permisible
IV	0,96 – 2,16	Permisible

- Las aguas para riego según el RAS y la conductividad eléctrica mayormente se clasifican como C<sub>3</sub>S<sub>1</sub>, aguas de alta salinidad y bajo contenido de sodio, que pueden ser utilizadas en la agricultura con restricciones. En segundo orden, la C<sub>4</sub>S<sub>1</sub> y la clase C<sub>2</sub>S<sub>1</sub> ésta última es de buena calidad y apta para el riego de cultivos, mientras que la C<sub>4</sub>S<sub>1</sub> también puede ser utilizada para riego con restricciones. Ver cuadro adjunto.

**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SEGÚN EL RAS Y LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA  
VALLE CHILLÓN – 2003**

Zona	Clasificación de las Aguas
I	C <sub>3</sub> S <sub>1</sub>
II	C <sub>3</sub> S <sub>1</sub> – C <sub>2</sub> S <sub>1</sub> – C <sub>4</sub> S <sub>1</sub>
III	C <sub>3</sub> S <sub>1</sub> – C <sub>4</sub> S <sub>1</sub>
IV	C <sub>3</sub> S <sub>1</sub> – C <sub>4</sub> S <sub>1</sub>

- De acuerdo al contenido de boro (0,20 – 0,80), el agua subterránea para riego en el área de estudio se clasifica de buena a condicionada.
- En la mayoría de sectores que conforman las zonas I, II, III y IV, los niveles de sólidos totales disueltos (STD) fluctúan entre 247,00 y 929,00 ppm, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables de potabilidad y en consecuencia representan aguas de aceptable calidad. Ver cuadro adjunto.

**VARIACIÓN DE LOS SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS  
VALLE CHILLÓN – 2003**

Zona	STD (ppm.)
I	380 – 570
II	305 – 905
III	247 – 929
IV	480 – 1070

- De acuerdo a los diagramas de potabilidad de las aguas subterráneas en el valle mayormente varían de pasable a mediocre (zonas I y II) y en segundo orden, de mediocre a mala (zonas III y IV). Ver cuadro adjunto:

**CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS  
SEGÚN LOS DIAGRAMAS DE POTABILIDAD  
VALLE CHILLÓN – 2003**

Zona	Potabilidad
I	Pasable – mediocre
II	Pasable – mediocre
III	Mediocre a mala Pasable a mediocre
IV	Mediocre a mala

- Los resultados de los análisis bacteriológicos ha determinado que en ciertos sectores de las zonas II, III y IV (sectores Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, Roma Baja, ex Coop. Gallinazo, La Roma Alta, Chacra Grande, Asoc. Los Claveles, Asoc. de Viv. Libertad, Asoc. de Viv. América, Chacracerro, Urb. Shangrilá, Márquez y Chuquitanta) los coliformes totales y fecales se encuentran dentro de los límites permisibles y se califican como aguas potables.

**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS  
AGUAS SUBTERRÁNEAS. VALLE CHILLÓN – 2003**

Zona	Sector	IRHS Nº	Coliformes Totales (NMP/ml x muestra)	Coliformes Fecales (NMP/ml x muestra)	Agua Potable
II	Lecaros	8	2200	600	<3
	Molino Alto	20	<3	<3	<3
	Asoc. de Viv. Alameda del Norte	23	<3	<3	<3
	Roma Baja	35	<3	<3	<3
	Ex. Coop. Gallinazo	40	<3	<3	<3
	La Roma Alta	40	<3	<3	<3
	La Roma Baja	49	8	<3	<3
	La Esperanza	74	2200	<3	<3
	Pampa Libre	80	3.4	2.3	<3
	Asoc. Ciudadela de Sipán	81	3.9	1.2	<3
	Ex. Coop. Gallinazo	82	<3	<3	<3
	Asoc. Los Huertos de Tungasuca	85	6100	<3	<3
	Ex. Coop. Gallinazo	89	740	<3	<3
	Chacra Grande	101	<3	<3	<3
	La Esperanza	124	7.9	4.5	<3
	Asoc. Los Claveles	134	<3	<3	<3
	Ex. Coop. Gallinazo Bajo	173	180	5.5	<3
	Asoc. Casa Huerta de San Pedro	235	9300	9300	<3
	Las Fresas	245	700	<3	<3
	Los Girasoles	285	8.5	<3	<3
Cruz de Motupe	365	2900	<3	<3	
Asoc. Viv. La Libertad	380	<3	<3	<3	
III	Tambo Inga	M - 13	600	600	<3
	Asoc. de Viv. América	25	<3	<3	<3
	Ex. Hda. Chacracerro	91	<3	<3	<3
	Urb. Shangri -la	260	<3	<3	<3
IV	Ex. Fdo Oquendo	04	29000	21000	<3
	Márquez	06	<3	<3	<3
	Márquez	23	<3	<3	<3
	Ex. Fdo Oquendo	29	1600	<3	<3
	Bocanegra	32	120	6	<3
	Av. Nicolás Gambeta	36	170	140	<3
	Chuquitanta	51	4500	1100	<3
	Chuquitanta	58	300	<3	<3
Chuquitanta	80	<3	<3	<3	



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

10.1.0 Conclusiones

10.2.0 Recomendaciones



## **10.0.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **10.1.0 Conclusiones**

- En el valle estudiado, se han identificado cinco (05) unidades hidrogeológicas, siendo los depósitos aluviales los más importantes para la prospección y explotación de las aguas subterráneas.
- Se ha registrado un total de 845 pozos y 27 manantiales. En relación a los pozos, mayormente son a tajo abierto (524), estando 624 operativos; de los cuales 541 son de uso doméstico, 41 agrícolas, 23 industriales y 19 pecuarios. Asimismo, se han registrado 413 pozos equipados.
- Actualmente se explota del acuífero una masa de agua subterránea, equivalente a  $66\,153\,984,56\text{ m}^3$ , mayormente utilizados para uso doméstico ( $40\,365\,257,07\text{ m}^3$ ).
- La napa contenida en el acuífero es libre que es de origen aluvial y de edad cuaternaria. Asimismo tiene una orientación general de noreste a suroeste y su gradiente hidráulica fluctúa entre 0,16 % (zona I, sector Punchauca) a 2,50 % (zona II, sector La Cachaza).
- El estudio ha permitido conformar las redes de control, tanto piezométrica (156 pozos) como hidrogeoquímica (164 pozos) que permitirá realizar el seguimiento cualitativo y cuantitativo de la napa freática.
- Hidráulicamente el acuífero presenta de regulares a pésimas condiciones.
- Las aguas para riego según el RAS y la conductividad eléctrica en la mayoría de zonas que conforman el acuífero, se clasifican como  $C_3S_1$ , aguas que pueden ser utilizadas en la agricultura bajo ciertas condiciones y en segundo orden, la  $C_4S_1$  y la clase  $C_2S_1$  ésta última de buena calidad y apta para el riego de cultivos.
- De acuerdo a los diagramas de potabilidad, las aguas mayormente varían de pasable a mediocre (zonas I y II) y en segundo orden de mediocre a mala (zonas III y IV).
- Según el contenido de boro, en la zona de estudio existen rangos entre 0,20 a 0,80 (aguas de calidad buena a condicionada), predominando en las zonas II y III. En la zona IV, existen valores de 1,50 ppm, que representan aguas condicionadas.
- Bacteriológicamente en ciertos sectores de las zonas II, III y IV (sectores Molino Alto, Asoc. de Viv. Alameda del Norte, Roma Baja, ex Coop. Gallinazo, La Roma Alta, Chacra Grande, Asoc. Los Claveles, Asoc. de Viv. Libertad, Asoc. de Viv. América, Chacracerro, Urb. Shangrilá, Márquez y Chuquitanta, los coliformes totales y fecales presentan valores dentro de los límites permisibles, en consecuencia se califican como aguas potables.

### **10.2.0 Recomendaciones**

- En el presente estudio realizado, no se ha logrado determinar la reserva total de agua almacenada en el acuífero, motivo por el cual se recomienda ejecutar la prospección geofísica a través de la resistividad eléctrica (sondeos eléctricos verticales – SEV y sondeos por transitorios electromagnéticos – TDEM), cuyo resultado permitirá determinar los espesores de acuífero, dato fundamental para el cálculo de las reservas totales almacenadas en el acuífero.
- Realizar pruebas de bombeo adicionales con piezómetros, cuyo resultado permitirá calcular el coeficiente de almacenamiento.
- Continuar el monitoreo del acuífero (03 veces al año) tanto cuantitativo como cualitativo, para lo cual deben utilizar las redes de control: piezométrico e hidrogeoquímico.
- En zonas rurales, las aguas subterráneas para uso poblacional deben ser tratadas antes de ser consumidas.
- Utilizar el recurso hídrico subterráneo racionalmente mediante sistemas de riego tecnificado e implementar cultivos con alta rentabilidad y de baja demanda de agua.
- Actualizar permanentemente los inventarios de fuentes de agua subterránea.
- Implementar un programa de regularización de las licencias de uso de agua subterránea en toda la cuenca.
- La Administración Técnica debe tener un equipo de personal técnico en forma permanente, el cual permitirá realizar el seguimiento y control del acuífero.
- En los pozos nuevos a perforarse, deben exigir a los usuarios la instalación de caudalímetros que permitirá verificar el caudal explotado.
- Deben solicitar a las empresas dedicadas a la perforación de pozos en el valle, la licencia de autorización emitida por el INRENA.

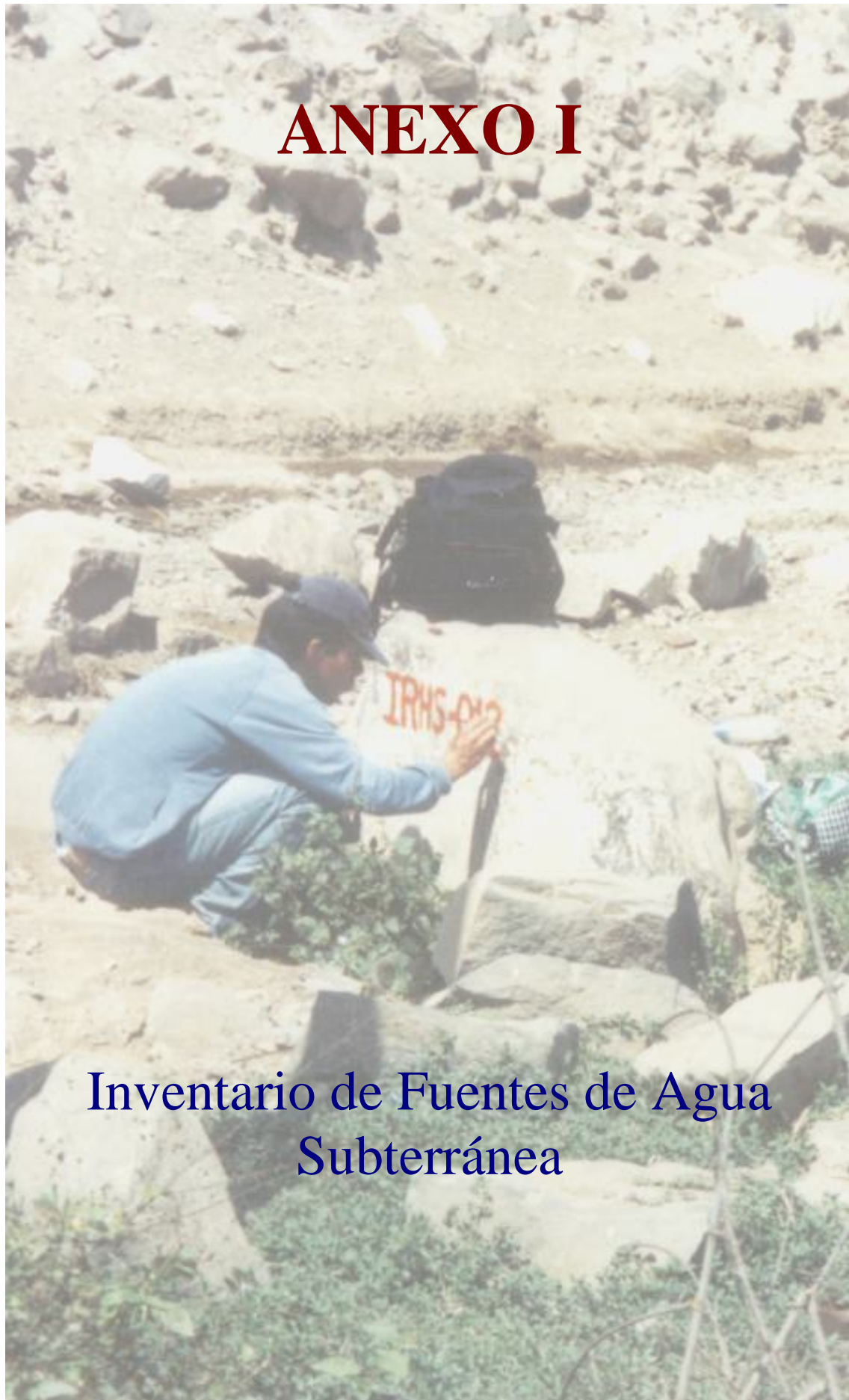
## BIBLIOGRAFÍA



## **11.0.0 BIBLIOGRAFÍA**

- **Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN):** “Evaluación de Aguas Subterráneas y Uso Racional de los Recursos Naturales” – 1971.
- “Proyecto Integral de la Cuenca del río Asia-Omas” – 1971.
- **Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA):** “Diagnóstico de la Calidad del Agua de la Vertiente del Pacífico” – 1996.
- **Davis :** “Hidrogeología”
- **Emilio Custodio / M. Llanos :** “Hidrogeología Subterránea”
- **C. Vilela :** “Hidrogeología”
- **Gasteny:** “Tratado práctico de las Aguas Subterráneas”
- **INGEMMET:** “Geología de los Cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica”.

# ANEXO I



Inventario de Fuentes de Agua  
Subterránea



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/04/07

PROVINCIA : CANTA

DISTRITO : STA. ROSA DE QUIVES

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25°C	EXPLOTACIÓN								
			Tipo	Año 19..	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/a		
1	CARLOS ODAN	569.80	T.A		9.30	9.30	2.10						24.07.03	1.90	5.25	566.45				1.05	UTILIZADO	P					1186.25
2	FELIPE BARRERA SORIA	612.20	T	1978	100.00	100	0.38		D	120	AMARI GEAR COM	TV	24.07.03	0.50	2.10	610.60						NO UTILIZABLE					
3	WILINTON ANGULO RODRIGUEZ	559.40	T.A	1998	8.00	6.12	2.30				TOYOTA IC	D	25.07.03	0.37	1.88	557.89						UTILIZABLE					
4	CLUDIO ROBLES MUNGUA	563.40	T.A	2001	3.00	2.65	1.20						25.07.03	0.36	2.15	561.61						UTILIZADO	D	1	7	12	332.15
5	ROMULO SOLIS ALVARADO	570.60	T.A	2003	11.00	11.00	1.60						25.07.03	0.00	8.81	561.79						NO UTILIZABLE					
6	CLEVER MELENDEZ LOPEZ	570.50	T.A	2003	12.00	10.45	1.60						25.07.03	0.00	9.83	560.67						UTILIZADO	D		7	12	189.80
7	CENTRO POBLADO HUANCHIPUQUIO	603.50	T.A	1960	15.00	13.08	2.10						26.07.03	0.20	9.52	594.18						UTILIZADO	D	8	7	12	1186.25
8	MARCELINO QUISPE BULEJE	602.00	T.A	2000		9.65	1.95		D	60	HONDA 11.0	CS	26.07.03	0.00	7.95	594.05						UTILIZADO	D				94.90
9	CAU SAN ANTONIO DE PADUA	578.00	T	1960		50.00			D	110	RIGHT ANGLE DRIV	TV	07.08.03	0.16	2.15	576.01						UTILIZABLE					
10	CENTRO POBLADO EL OLIVAR	505.60	T.A	1960		7.82	2.50				SIN BOMBA		08.08.03	0.00	7.18	498.42						UTILIZABLE					
11	ASILO DE ANCIANOS DESAMPARADOS	543.47	T.A	1995		120.00	0.70		D	140	CATERPILLAR	TV	10.12.03	0.00	82.00	461.47	20					UTILIZADO	D	4	7	12	52560.00
12	GRANJA PORCINA DON VITACO	667.00	T.A	1994		31.00	2.10		E	3	DECROSA	S	09.08.03	0.20	28.20	639.00						UTILIZADO	P	3	30	12	2920.00
13	ANTENOR LOPEZ	568.82	T.A	2003			2.40						20.08.03	0.00								NO UTILIZABLE					
14	HERMANOS NICOLINI S.A.	770.00	T.A	1948		29.13	3.40						26.08.03	0.13								NO UTILIZABLE					

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolero

P = Pistón

MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA  
Agua Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

PROVINCIA : LIMA

CÓDIGO : 15/01/06

DISTRITO : CARABAYLLO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (ls)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			l/d	d/s	m/a	
1	SUCESIÓN INDIVISA JORGE JELIYC CAVENAGO	244.55	T	1978	70.00	65.80	0.40	DEUTZ	D	122	JOHNSTON GEAR	TV	19.08.03	0.20		244.75			1.43	UTILIZADO	P	1	4	12	8760.00	
2	JORGE JELICHE	263.72	T	1974		79.50	0.40	VOLVO PENTA	D	100	JOHNSTON GEAR	TV	19.08.03	0.10	42.00	221.82			0.92	UTILIZADO	D	3	4	12	9490.00	
3	MARCELINA PACHERREZ	243.50	T	1986	30.00	48.75	0.40	HIDROSTAL	E		HIDROSTAL	S	19.08.03	-1.00	10.86	231.64			0.98	UTILIZABLE						
4	MANUEL OLIVARES	245.40	T	1986		36.37	0.40	HIDROSTAL	E		HIDROSTAL	S	19.08.03	0.00	18.78	226.62			2.11	UTILIZADO	A	7	7	3	963600.00	
5	CAP LA MOLINA- SAN DIEGO	257.20	T	1991	72.00	67.76	0.40	HIDROSTAL	E		HIDROSTAL	S	19.08.03	0.10	28.83	228.47			0.98	UTILIZADO	P	6	7	12	14600.00	
6	HERMANOS NICOLINI S.A.	212.82	TA	1930		46.50	2.40	DEUTZ	D	84.00	PEERLESS	TV	19.08.03	0.25	16.45	196.62			0.75	UTILIZADO	P	1.5	1	12	949.00	
7	LUIS KIYAN	224.60	T	1978	80.00	51.52	0.62	VOLVO PENTA	D	120	JHONSTON	TV	27.08.03	0.28	21.42	203.46			1.32	UTILIZADO	A	12	5	6	394200.00	
8	CONSORCIO AGUA AZUL N° 12	295.30	T	1999	150.00	74.37	15"	SAER	E	70	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.38	31.43	264.25	50		0.98	UTILIZADO	D	24	7	7	919800.00	
9	CONSORCIO AGUA AZUL N° 05	300.15	T	-	120.00	63.23	15"	SAER	E	80	HIDROSTAL	S	02.09.03			300.15	60	55.67	244.48	1.05	UTILIZADO	D	24	7	7	1103760.00
10	CONSORCIO AGUA AZUL N° 01	257.74	T	1995	100.00	65.21	15"	SAER	E	50	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.30	15.82	242.22	40		1.10	UTILIZADO	D	24	7	7	735840.00	
11	CONSORCIO AGUA AZUL N° 02	263.90	T	1995	100.00	96.87	15"	SAER	E	90	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		264.33	45.0	53.57	210.76	1.06	UTILIZADO	D	24	7	7	827820.00
12	CONSORCIO AGUA AZUL N° 28	273.00	T	1998	110.00	98.81	14"	SAER	E	50	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.30		273.30	23	35.60	237.70	0.99	UTILIZADO	D	24	7	7	423108.00
13	CONSORCIO AGUA AZUL N° 03	264.54	T	-	100.00	100.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		264.97	42	42.57	222.40	1.03	UTILIZADO	D	24	7	7	778150.80
14	CONSORCIO AGUA AZUL N° 04	276.35	T	1995	96.00	96.00	15"	SAER	E	50	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.30	17.52	259.13	25		1.00	UTILIZADO	D	24	7	7	459900.00	
15	CONSORCIO AGUA AZUL N° 24	282.85	T	1999	120.00	94.00	15"	SAER	E	90	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		283.28	50	58.02	225.26	0.91	UTILIZADO	D	24	7	7	919800.00
16	CONSORCIO AGUA AZUL N° 25	284.50	T	-	120.00	90.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43	22.22	262.71	35.00		1.01	UTILIZADO	D	24	7	7	643860.00	
17	CONSORCIO AGUA AZUL N° 11	285.60	T	-	143.00	102.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		286.03	39.7	49.70	236.33	1.15	UTILIZADO	D	24	7	7	730321.20
18	CONSORCIO AGUA AZUL N° 27	298.60	T	-	100.00	86.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.30		298.90	20.5	56.03	242.87	0.90	UTILIZADO	D	24	7	7	377118.00
19	CONSORCIO AGUA AZUL N° 21	304.36	T	1999	120.00	120.00	15"	SAER	E	70	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		304.79	47.0	60.27	244.52	0.94	UTILIZADO	D	24	7	7	864612.00
20	CONSORCIO AGUA AZUL N° 06	305.80	T	-	120.00	120.00	15"	SAER	E	60	HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		306.23	43.0	55.70	250.53	1.06	UTILIZADO	D	24	7	7	791028.00
21	CONSORCIO AGUA AZUL N° 07	310.78	T	-	106.00	82.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		311.21	43.2	67.33	243.88	1.06	UTILIZADO	D	24	7	7	794707.20
22	CONSORCIO AGUA AZUL N° 08	318.50	T	-	108.00	90.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43	26.96	291.97	40.00		1.06	UTILIZADO	D	24	7	7	735840.00	
23	CONSORCIO AGUA AZUL N° 22	314.47	T	-	100.00	82.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.30		314.77	20.0	59.02	255.75	0.98	UTILIZADO	D	24	7	7	367920.00
24	CONSORCIO AGUA AZUL N° 20	314.40	T	-	104.00	80.00	14"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.30		314.70	24.3	60.31	254.39	0.96	UTILIZADO	D	24	7	7	447022.80
25	CONSORCIO AGUA AZUL N° 13	325.93	T	-	120.00	91.00	14"	SAER	E		HIDROSTAL	S	02.09.03	0.43		326.36	46.6	44.70	281.66	1.02	UTILIZADO	D	24	7	7	857253.60
26	CONSORCIO AGUA AZUL N° 19	323.85	T	1998	110.00	110.00	14"	SAER	E	60	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		324.28	60.0	48.35	275.93	0.95	UTILIZADO	D	24	7	7	1103760.00
27	CONSORCIO AGUA AZUL N° 17	331.73	T	1998	102.00	102.00	14"	SAER	E	70	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		332.16	65.0	36.18	295.98	1.03	UTILIZADO	D	24	7	7	1195740.00
28	CONSORCIO AGUA AZUL N° 10	375.40	T	1996	101.00	101.00	15"	SAER	E	50	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		375.83	40.0	55.92	319.91	1.04	UTILIZADO	D	24	7	7	735840.00
29	CONSORCIO AGUA AZUL N° 23	365.60	T	1999	100.00	100.00	15"	SAER	E	70	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		366.03	60.0	39.65	326.38	0.99	UTILIZADO	D	24	7	7	1103760.00
30	CONSORCIO AGUA AZUL N° 15	362.10	T	1998	120.00	120.00	14"	SAER	E	60	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		362.53	60.0	33.16	329.57	0.98	UTILIZADO	D	24	7	7	1103760.00

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/01/06

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : CARABAYLLO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN						
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Acu. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)				m.s.n.m.	h/d	d/s		m/a
31	CONSORCIO AGUA AZUL N° 26	354.55	T	1999	107.00	86.00	15"	SAER	E		HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		354.98	49.90	35.41	319.57	0.96	UTILIZADO	D	24	7	7	917960.40
32	CONSORCIO AGUA AZUL N° 09	346.20	T	1996	120.00	84.00	15"	SAER	E	70	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		346.63	50.00	63.40	283.23	0.95	UTILIZADO	D	24	7	7	919800.00
33	CONSORCIO AGUA AZUL N° 14	338.60	T	1998	120.00	102.00	14"	SAER	E	50	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		339.03	50.10	43.04	295.99	1.02	UTILIZADO	D	24	7	7	921639.60
34	CONSORCIO AGUA AZUL N° 16	345.20	T	1999	110.00	89.00	15"	SAER	E	60	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		345.63	50.00	32.88	312.75	1.11	UTILIZADO	D	24	7	7.5	985500.00
35	CONSORCIO AGUA AZUL N° 18	331.15	T	1999	110.00	86.00	14"	SAER	E	40	HIDROSTAL	S	03.09.03	0.43		331.58	50.00	42.98	288.60	1.03	UTILIZADO	D	24	7	7	919800.00
36	TEOFILO ABREJO-SECTOR SAN DIEGO	254.73	T	1960	80.00	64.00		PERKINS	D	80	HIDROSTAL	S	06.09.03			254.73				0.98	UTILIZADO	D				2500.00
37	MARIA PERALTA VALENZUELA	253.95	T									06.09.03			253.95						UTILIZABLE					
38	AMANCIO MOYA SANCHEZ	208.22	TA	1972	15.00	23.45	2.10	HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL	TV	06.09.03	0.35	15.78	192.79				0.70	UTILIZADO	D	2	4	12	474.50
39	ROSAFELD FERNANDEZ VILLARCA	202.72	TA	1997	21.00	19.04	1.50	PEDROLLO	E	1.5	PEDROLLO	CS	06.09.03	0.35	14.32	188.75				0.74	UTILIZADO	D	1	7	12	1423.50
40	GCINO TADDEI	208.37	TA			22.53	1.90	HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL	CS	06.09.03	0.57	15.22	193.72				0.84	UTILIZADO	D	0.5	7	12	711.75
41	ENRIQUE ESCARDO	202.50	TA	1975	15.00	17.20	2.00					08.09.03	0.97	13.55	189.92				0.98	UTILIZADO	D				486.00	
42	ANTONIO COLAN MORALES	208.67	TA	1993	18.00	15.95	2.00					08.09.03	0.45	12.05	197.07				0.79	UTILIZADO	D	0.5	4	12	474.50	
43	HILDEFONSO CHATE HUARANGA	209.20	TA	1992		11.83	1.30					08.09.03	0.55	9.00	200.75				0.92	UTILIZABLE						
44	INVERSIONES SENTENARIO	222.60	T		56.00	56.00	55.00					06.12.03	0.20	22.33	200.47						UTILIZABLE					
45	CARLOS DIOSES CAMACHO	192.75	TA	1978	5.00	4.73	1.70					08.09.03	0.15	3.51	189.39				0.94	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
46	JORGE KANASHIRO KANASHIRO	198.50	TA	1970	18.00	12.23	1.60	HIDROSTAL	E	2	HIDROSTAL	CS	09.09.03	0.44	6.36	192.58				0.78	UTILIZADO	D	0.5	2	12	237.25
47	JESUS HUERTA MOSQUERA	197.14	TA	1978	12.00	12.17	1.80					09.09.03	0.65	6.35	191.44				0.69	UTILIZADO	D	0.5	3	12	711.75	
48	JULIO IGAR PASCUAL	194.03	TA	1980	6.00	8.50	1.80	PEDROLLO	E	2	PEDROLLO	CS	09.09.03	-2.10	1.69	190.24				0.77	UTILIZADO	D	0.25	1	12	237.25
49	ORESTES CAPCHA MEZA	195.64	TA	1982	12.00	8.77		HIDROSTAL	E	1.5	PEDROLLO	CS	09.09.03	0.62	4.89	191.37				0.86	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25
50	OSWALDO JIMENEZ DAVILA	211.41	TA	2002	12.00	13.30	2.30					09.09.03	0.23	12.05	199.59				0.66	UTILIZADO	D	0.1	7	12	237.25	
51	SEDAPAL P-450	254.00	T		95.00	90.00	0.55	DELCROSA	E	75	HIDROSTAL	TV	11.09.03	0.20	19.92	234.28	20.00				UTILIZABLE	D				
52	SEDAPAL P-421-A	242.60	T		100.00	78.00	0.53	US ELECTRICAL MOTORS	E	100	BJ	TV	11.09.03	0.22	20.11	222.72	26.00				UTILIZABLE	D				
53	SEDAPAL P-449	237.50	T		105.00	84.00	0.55	DELCROSA	E	75	BJ	TV	11.09.03	0.40	18.39	219.51	27.00				UTILIZABLE	D				
54	SEDAPAL P-342	229.92	T		75.00	65.00	0.55	DELCROSA	E	100	HIDROSTAL	S	11.09.03	0.29	14.82	215.39	20.00				UTILIZABLE	D				
55	SEDAPAL P-341	221.26	T		132.00	106.00	0.55	DELCROSA	E	75	BJ	TV	11.09.03	0.22	12.78	208.70	17.00				UTILIZABLE	D				
56	SEDAPAL P-340	211.34	T		82.40	68.00		DELCROSA	E	40	HIDROSTAL	TV	11.09.03	0.20	9.07	202.47					UTILIZABLE	D				
57	SEDAPAL P-662	206.45	T		97.00		0.55					11.09.03	0.24	6.04	200.65					UTILIZABLE	D					
58	SEDAPAL P-661	200.90	T		95.00		0.55	DELCROSA	E	50	HIDROSTAL	S	11.09.03	0.20		201.10	24.00	27.32		0.98	UTILIZADO	D	12	7	12	756864.00
59	SEDAPAL P-683	197.43	T		100.00							11.09.03	0.27	9.92	187.78					UTILIZABLE	D					
60	SEDAPAL P-655	192.96	T		80.00		0.55	DELCROSA	E	40	HIDROSTAL	S	11.09.03	0.18		193.14	17.00	8.09		0.88	UTILIZADO	D	12	7	12	536112.00

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario





INRENA  
Agua Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/06

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : CARABAYLLO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Acu. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.								
																							b/d	d/s	m/s			
61	SEDAPAL P-793	185.93	T		100.00			HIDROSTAL	E	50	HIDROSTAL	S	11.09.03	0.28	9.05	177.16	15.00			UTILIZABLE	D							
62	SEDAPAL P-792	183.50	T		100.00		0.55	HIDROSTAL	E	50	HIDROSTAL	S	11.09.03	0.22	9.49	174.23	15.00			UTILIZABLE	D							
63	SEDAPAL P-267	190.30	T		73.50			DELCROSA	E	20	BJ	TV	11.09.03	0.10	16.88	173.52	10.00			UTILIZABLE	D							
64	SEDAPAL P-392	183.60	T		106.00		0.55	IEM	E	60	HIDROSTAL	TV	11.09.03	0.10	16.86	166.84	27.00			UTILIZABLE	D							
65	SEDAPAL P-488	189.40	T		80.40		0.55	DELCROSA	E	40	HIDROSTAL	TV	11.09.03	0.28	9.92	179.76	30.00			UTILIZABLE	D							
66	TITO TANDAYPAN	207.00	TA	2003		7.00	1.60						29.11.03	0.00	6.62	200.38				NO UTILIZABLE								
67	DIONISIO TOMASTO	198.50	TA	1985		15.00	1.20						29.11.03	-1.40	7.32	189.78			0.86	UTILIZADO	D			711.75				
68	SEDAPAL P-391	186.02	T				0.55						12.09.03	0.42	17.74	168.70				UTILIZABLE	D							
69	SEDAPAL P-145	180.30	T		78.00		0.55						12.09.03	0.00	16.47	163.83	26.00				UTILIZABLE	D						
70	SEDAPAL P-432	176.43	T		85.00		0.55	DELCROSA	E	75	PEERLESS	TV	12.09.03	-2.31	13.18	160.94				UTILIZABLE	D							
71	CESAR ENRIQUEZ ULLOA	188.00	TA	1986	10.00	11.12	1.42				LISTER	ID	1.5		LISTER	CS	19.09.03	0.65	3.46	185.19		0.85	UTILIZADO	D	0.3	1	12	237.25
72	LUIS MARTINEZ TORRES	186.18	TA	1973	2.05	3.15	1.34						19.09.03	0.50	2.24	184.44			0.98	UTILIZADO	D		7	12	237.25			
73	THOMAS AIQUIPA GUTIERREZ	184.42	TA	1970	3.00	3.36	1.20						19.09.03	-0.63	1.02	182.77			0.96	UTILIZADO	D		7	12	237.25			
74	EMILIO AIQUIPA SALAZAR	182.63	TA	2000	2.05	2.05	0.85						19.09.03	0.00	1.15	181.48			0.98	UTILIZADO	D		1	6	237.25			
75	GRIMALDO CUEVA CARHUALLANQUI	188.00	TA	1994	3.00	3.93	1.60						19.09.03	0.18	2.65	185.53			0.90	UTILIZADO	D		7	12	237.25			
76	CESAR BELLIDO	204.30	TA	1960		15.05	1.92						19.09.03	0.45	12.31	192.44			0.62	UTILIZADO	D		7	12	237.25			
77	LUIS AZATO SHROMA	197.00	TA	1962	8.00	7.22	1.60						20.09.03	0.00	5.39	191.61			0.77	UTILIZADO	D			12	237.25			
78	JESE CUEVA CARHUALLANQUI	186.18	TA	1992	6.00	7.70	1.40			G	8	BRISSTATE	S	20.09.03	0.15	2.21	184.12			0.83	UTILIZADO	D	0.5	3	12	237.25		
79	HERNA HILIZARBE	193.00	TA	1972	6.00	6.53	1.30			G	9	HIDROSTAL	S	23.09.03	0.00	3.92	189.08			0.88	UTILIZADO	D		2	12	237.25		
80	ESTABLO PIAMONTE	220.38	T	1968	70.00		0.625	DELCROSA	E	5	HIDROSTAL	S	23.09.03	0.29					0.68	UTILIZADO	P	4	7	12	7300.00			
81	ANGELO RASO	202.00	TA	1960	3.00	13.55	1.66						25.09.03	0.63	8.50	194.13			0.85	UTILIZADO	D		7	12	47.45			
82	JORGE TORRES GUTIERREZ	181.18	TA	1997	2.50	2.50	1.05						26.09.03	0.50	1.20	180.48			0.98	UTILIZADO	P		7	12	54.75			
83	ARTURO REYES	179.87	TA	2003	2.10	2.70	1.48	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	CS	26.09.03	0.00	0.75	179.12			1.15	UTILIZADO	D		7	12	142.35			
84	JESUS GUTIERREZ ESPINOZA	179.87	TA	1990	2.15	2.15	1.10						26.09.03	0.07	0.64	179.30			1.14	UTILIZADO	D		7	12	189.80			
85	FRANCISCO QUISPE	182.37	TA			3.35	1.20						26.09.03	0.00	2.97	179.40			1.60	UTILIZABLE								
86	ANTONI O QUISPE NAURI	172.30	TA	1980	2.80	3.78	0.88						26.09.03	0.17	3.34	169.13			1.09	UTILIZADO	D				284.70			
87	CIRILO ESCALANTE QUISPE	175.33	TA			5.44	1.60						26.09.03	-0.45	2.88	172.00			0.91	UTILIZADO	D				284.70			
88	VIRGINIA GOYCOCHEA	175.33	TA	1972		3.00	1.60						26.09.03	0.00	2.63	172.70			0.96	UTILIZADO	D				237.25			
89	MODESTO ARENAS	175.33	TA	2002	3.00	3.42	1.19	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	CS	26.09.03	0.36	2.54	173.15			0.97	UTILIZADO	D				237.25			
90	FRANCISCO FERNANDEZ DIAZ	175.33	TA			5.21		PENTAX	E	0.5	PENTAX	CS	26.09.03	0.53	1.85	174.01			1.08	UTILIZADO	D				237.25			

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario





INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/06

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : CARABAYLLO

I.R.H.S.	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN						
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF(m)	m.s.n.m.		PROF(m)				m.s.n.m.				
																							hid	di		mi
121	HERMENEGILDO ALCANTARA MORALES	190.15	TA	1990	2.10	6.00	1.00	PENTAX	E	2.2	PENTAX	CS	13.10.03	0.00	1.09	189.06				0.88	UTILIZADO	D	1	2	12	332.15
122	MAXIMO CHOCOCA	185.96	TA	2000	5.00	5.44	1.12						13.10.03	0.70	1.3	184.66				0.93	UTILIZADO	D	3	7	12	284.70
123	ENRIQUE TOMOSTO	192.56	TA	1988	2.20	9.07	1.20	PENTAX	E	5	PENTAX	CS	14.10.03	0.20	2.55	190.01					UTILIZABLE	D				
124	SANTIAGO RUIZ CAMPOS	195.62	TA	1998	6.82	6.82	1.50	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	CS	14.10.03	-1.25	3.88	191.74				0.93	UTILIZADO	D	6	4	12	237.25
125	REYNALDO SOLIS PONCE	195.36	TA	1998		7.09	1.20	PEDROLLO	E	0.25	PEDROLLO	CS	14.10.03	0.25	7.09	188.27				0.83	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60
126	JULIO MEJIA BALTZAR	196.99	T	1940	50.00	32.40	0.55	HIDROSTAL	E	1	HIDROSTAL	CS	15.10.03	0.67	6.23	190.76					UTILIZABLE	D				
127	JULIO KOMAZOQUI	202.56	TA			8.42	1.30	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	CS	15.10.03	0.61	5.24	197.32				1.52	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25
128	MANUEL FERNANDEZ SOCA	196.08	TA	1945		10.40	1.10						15.10.03	0.00	8.6	187.48				1.31	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15
129	INVERSIONES SEMINARIO	222.60	T	1950		50.00	0.50	MISUBISCHI	E	4	HIDROSTAL	S	10.12.03	0.35	25.11	197.49				0.96	UTILIZADO	D	2	7	12	2372.50
130	CERAMICOS PERUANOS S.A	208.60	T	1975		76.00	0.40	HIDROSTAL	E	5	HIDROSTAL	S	15.10.03	0.35			20	26.75		1.33	UTILIZADO	I	5	7	12	131400.00
131	COMISIÓN DE RIEGO ISLETA	194.20	M	1973		18"		DETROIT D. ALLISON	D	80	JOHNSTON PUMP	TV	04.12.03	0.00			20	21.65		0.62	UTILIZADO	A	8	3	12	90096.00

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolinero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/01/10

DISTRITO : COMAS

PROVINCIA : LIMA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO						NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA			FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.	B/d			l/s	m³/a		
1	SEDAPAL P-722	169.79	T		84.00		0.55	A	E	35	NASHO	S	10.09.03	0.50	10.48	159.81	25			1.54	UTILIZABLE	D					
2	SEDAPAL P-724	161.91	T		100.00		0.55	A	E	50	ATURIA	S	10.09.03	0.20	5.33	156.78	30			1.69	UTILIZABLE	D					
3	SEDAPAL P-721	154.50	T		100.00		0.55	N	E	40	PEERLEES	TV	10.09.03	0.15			17	32.80		1.75	UTILIZADO	D	15	7	12	335070.00	
4	SEDAPAL P-619	151.00	T		59.50		0.55	FRANKLIN	E	25	DEMIM - 4	S	10.09.03	0.23	40.13	111.10	17.5			1.99	UTILIZADO	D	12	7	12	281400.00	
5	SEDAPAL P-616	143.80	T		58.00		0.55	HEM	E	30	GRUN - 4	TV	10.09.03	0.27			17	34.87	109.20	2.13	UTILIZADO	D	15	7	12	335070.00	
6	SEDAPAL P-385	132.00	T		61.50		0.55	DELACROSA	E	30	BJ	TV	10.09.03	0.30			9	13.60	118.70	2.25	UTILIZADO	D	15	7	12	177390.00	
7	SEDAPAL P-723	158.22	T		100.00		0.55	DELACROSA	E	60	BJ	TV	10.09.03	0.24	3.93	154.53				1.91	UTILIZABLE	D					
8	SEDAPAL P-127	125.79	T		116.50		0.55	HEM	E	60	JHON-6	TV	10.09.03	0.20	5.67	120.32					UTILIZABLE	D					
9	SEDAPAL P-144	122.33	T		62.00		0.55	FRANKLIN	E	29	PLEU	S	10.09.03	0.26			15	11.36	111.23	1.62	UTILIZADO	D	12	7	12	241200.00	
10	SEDAPAL P-215	123.57	T		103.00		0.55	HIT	E	20	LAY-4	S	10.09.03	0.20	9.76	114.01					UTILIZABLE	D					
11	SEDAPAL P-214	120.46	T		91.50		0.55	U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	60	BJ	TV	10.09.03	0.38	9.52	111.32					UTILIZABLE	D					
12	SEDAPAL P-226	117.50	T		102.95		0.55	FRANKLIN	E	15	GOUL-4	S	10.09.03	0.17	11.12	106.55					UTILIZABLE	D					
13	SEDAPAL P-487	144.42	T		60.00		0.55	HIT	E	25	HIDROSTAL	S	10.09.03	0.15	2.03	142.54					UTILIZABLE	D					
14	SEDAPAL P-378	140.50	T		66.50		0.55	DELACROSA	E	40	BJ	TV	10.09.03	0.33	4.82	136.01					UTILIZABLE	D					
15	SEDAPAL P-333	96.03	T		130.00			HIT	E	100	HIDROSTAL	S	12.09.03	0.50			52	30.98	65.55	1.33	UTILIZADO	D	5	7	12	341640.00	
16	SEDAPAL P-482	105.94	T		110.00							12.09.03	0.22	24.86	81.30						UTILIZABLE	D					
17	SEDAPAL P-332	90.97	T		150.00			DELACROSA	E	40	BJ	TV	12.09.03	0.24	21.87	69.34					UTILIZABLE	D					
18	SEDAPAL P-161	172.84	T		72.70		0.550	DELACROSA	E	40	BJ	TV	13.09.03	0.40	11.81	161.43					UTILIZABLE	D					
19	SEDAPAL P-303	167.50	T		75.00		0.550	DELACROSA	E	50	HIDROSTAL	TV	13.09.03	0.22	8.55	159.17					UTILIZABLE	D					
20	SEDAPAL P-431	164.18	T		29.95		0.550	U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	100	HIDROSTAL	TV	13.09.03	0.37	2.17	162.38					UTILIZABLE	D					
21	SEDAPAL P-620	152.51	T		100.00		0.550	PERKINS	E	60	PLEU	S	13.09.03			152.51					UTILIZABLE	D					
22	SEDAPAL P-725	162.66	T		84.00		0.55	A	E	25	ATURIA	S	13.09.03	0.35	1.43	161.58					UTILIZABLE	D					
23	SEDAPAL P-160	172.16	T		32.50		0.55	DELACROSA	E	30	HIDROSTAL	TV	13.09.03	0.25	11.81	160.60	12			1.59	UTILIZADO	D	12	7	12	189216.00	
24	SEDAPAL P-430	129.00	T		79.13		0.550	U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	75	BJ	TV	15.09.03	0.20	9.40	119.80					UTILIZABLE	D					
25	SEDAPAL P-380	130.86	T				0.550	DELACROSA	E		HIDROSTAL	S	15.09.03	0.70	10.32	121.24					UTILIZABLE	D					
26	SEDAPAL P-344	143.63	T		68.80		0.550	GENERAL ELECTRIC	E	75	BJ	TV	15.09.03	0.15	16.26	127.52					UTILIZABLE	D					
27	SEDAPAL P-336	150.15	T		76.00		0.550	DELACROSA	E	40	PEERLEES	TV	15.09.03	0.14			20	39.55		1.43	UTILIZABLE	D	11	7	12	289080.00	
28	SEDAPAL P-337	145.31	T		83.00		0.55	DELACROSA	E	60	BJ	TV	15.09.03	0.18			20	18.92	126.57	1.21	UTILIZADO	D	11	7	12	289080.00	
29	SEDAPAL P-377	140.60	T		67.80		0.550					15.09.03	0.00	12.58	128.02					UTILIZABLE	D						
30	SEDAPAL P-326	127.42	T		89.40		0.60					15.09.03	0.00	6.57	120.85					UTILIZABLE	D						

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolinero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/10

DISTRITO : COMAS

PROVINCIA : LIMA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO						NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA			FECHA	P-R SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.	l/d			l/s	m³		
31	SEDAPAL P-413	105.36	T		137.25		0.550	PERKINS	E	50	PLEU	S	15.09.03	0.11	12.64	92.83				UTILIZABLE	D						
32	SEDAPAL P-437	117.00	T		117.00		0.55	FRANKLIN	E	30	GOUL-4	S	13.09.03	-2.31	7.16	107.53				1.54	UTILIZABLE	D					
33	JESUS ZUÑIGA CONCHA	136.53	TA	2000	1.05	1.06							10.09.03	0.00	0.76	135.77				1.69	UTILIZADO	D	7	12	189.80		
34	MANUEL ACUÑA ÑUFLO	139.60	TA	1973		3.51	1.26						10.09.03	0.60	2.44	137.76				1.75	UTILIZADO	D	7	12	284.70		
35	CIRILO LAZON RIVERA	139.60	TA	1978	2.30	3.10	1.15						10.09.03	0.00	1.78	137.82				1.99	UTILIZADO	D	7	12	284.70		
36	FRANCISCO AYBAR JUAREZ	138.13	TA	2003		1.05	0.80						10.09.03	0.00	0.95	137.18				2.13	UTILIZADO	D	7	12	284.70		
37	VIDAL ALBERCA GARCIA	141.63	TA	2002		2.28	0.67						10.09.03	0.00	1.54	140.09				2.25	UTILIZADO	D	7	12	142.35		
38	PRUDENCIO HUAMAN PAYHUA	145.16	TA	2003	2.10	2.10	1.15						10.09.03	0.00	1.46	143.70				1.91	UTILIZADO	D	7	12	1660.75		
39	ANGELICA PAYHUA HUAMANI	145.16	TA	1985	3.23	3.23							10.09.03	0.00	1.26	143.90				1.60	UTILIZADO	D	7	12	1660.75		
40	EBER VALENZUELA PANDO	141.63	TA	2003		2.35	0.70						19.09.03	0.72	1.64	140.71				1.65	UTILIZADO	D	7	12	189.80		
41	EVARISTO NAVARRO MALLMA	139.67	TA	1995	1.64	1.64	0.76						19.09.03	0.08	0.97	138.78				1.74	UTILIZADO	P	7	12	142.35		
42	EVARISTO NAVARRO MALLMA	139.67	TA	1995		3.44	1.21	PENTEX	E	1	PENTEX	CS	19.09.03	0.93	1.37	139.23				1.73	UTILIZADO	P	7	12	284.70		
43	ELIZABETH CARDENAS BRAVO	136.53	TA	2002	2.50	1.50	1.30						19.09.03	0.13	0.90	135.76				1.77	UTILIZADO	D	7	12	189.80		
44	FELICIANA VELAZQUEZ CAMPOVERDE	141.63	TA			1.58	1.27						19.09.03	0.00	0.42	141.21				1.82	UTILIZADO	D	7	12	189.80		
45	MIGUEL MAURIOLA BOBADILLA	141.63	TA	1990		2.70	1.30						19.09.03	0.52	1.65	140.50				1.95	UTILIZADO	D	7	12	142.35		
46	SECTOR LA ESPERANZA	141.63	TA			3.25	1.06						22.09.03	0.86	1.90	140.59				1.99	UTILIZADO	D	7	12	237.25		
47	FELIPE MALPARTIDA CORONADO	142.31	TA	2003		1.27	1.85						22.09.03	0.00	0.70	141.61				2.21	UTILIZADO	D	0.3	2	12	2357.25	
48	EUSEBIO MALVAREDA MEJIA	143.38	TA	2000		3.38	1.46	PEDROLLO	E	2	PEDROLLO	CS	22.09.03		0.82	142.56				1.72	UTILIZADO	P	7	12	321.20		
49	MINISTERIO LA LUZ	144.25	TA	2003		1.65	3.25	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	S	22.09.03	0.00	0.50	143.75				1.74	UTILIZADO	D	7	12	237.25		
50	ESLOBINA MEZA DE MOSQUERA	147.09	TA			1.90	1.24						22.09.03		1.25	145.84				1.74	UTILIZADO	D	7	12	237.25		
51	TIMOTEO PARAVECINO	145.12	TA	1999	3.00	2.08	1.12						22.09.03	0.30	0.94	144.48				1.51	UTILIZADO	D	7	12	237.25		
52	SEDAPAL P-192	101.00	T										23.09.03			101.00					NO UTILIZABLE						
53	TIMOTEO PARAVECINO ESPINOZA	145.11	TA	1998	2.00	3.34							22.09.03	0.11	1.36	143.86				1.49	UTILIZABLE						
54	SEDAPAL P-317	86.83	T										23.09.03			86.83					UTILIZABLE						
55	TIMOTEO PARAVECINO ESPINOZA	145.11	TA	1988	1.50	1.95	1.40						22.09.03	0.00	1.22	143.89				1.51	UTILIZADO	D	7	12	237.25		
56	SEDAPAL P-209	69.68	T										23.09.03			69.68					UTILIZABLE						
57	ANDRES MOSCOSOVIZCARRA	146.09	TA	1988		3.40	1.30						22.09.03	0.47	1.63	144.93				2.22	UTILIZADO	D		12	474.50		
58	SEDAPAL P-199	109.10	T										23.09.03			109.10					UTILIZABLE						
59	SEDAPAL P-173	96.83	T										24.09.03			96.83					NO UTILIZABLE						
60	ASOC. DEPORTIVA SANTA LUZMILA	98.43	T										23.09.03			98.43					NO UTILIZABLE						

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolnero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

PROVINCIA : LIMA

CÓDIGO : 15/01/10  
DISTRITO : COMAS

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO						NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA			FECHA	P-R SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.	l/d			l/s	m³		
61	SEDAPAL P-325	77.88	T										24.09.03								UTILIZABLE						
62	SEDAPAL P-416	93.91	T										24.09.03									UTILIZABLE					
63	SEDAPAL P-312	105.26	T		85.00		0.55	DELACROSA	E	50	HIDROSTAL	TV	15.09.03	0.32	7.25	98.33					UTILIZABLE						
64	SEDAPAL P-485	109.52	T		110.00		0.55	DELACROSA	E	30	BJ	TV	15.09.03	0.44	5.01	104.95					UTILIZABLE						
65	ANDRES REGGIARDO SAYAN	142.26	TA			8.35		PEDROLLO	E		PEDROLLO	CS	26.09.03	2.10	3.76	140.60				1.07	UTILIZADO	D			189.80		
66	LILY ESCALANTE	136.50	TA	1985		4.81	2.75						26.09.03	0.44	3.04	133.90				1.32	UTILIZADO	D			474.50		
67	CONCISA FERNANDEZ VDA. DE TELLO	139.60	TA			5.22	1.33						26.09.03	-0.52	2.16	136.92				1.31	UTILIZABLE						
68	MELCHORA SERRUDO MUNARES	136.50	TA	2001		4.97	1.40	HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL		26.09.03	0.29	2.96	133.83				1.42	UTILIZADO	D			474.50		
69	FELIX PEÑA SAUCEDO	140.04	TA			1.65	0.90						27.09.03	0.80	1.24	139.60				1.50	UTILIZADO	D			237.25		
70	PEDRO CABRERA ROSAS	139.50	TA	1973		7.06	1.80	HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL	CS	26.09.03	0.54	3.89	136.15				1.28	UTILIZADO	D			237.25		
71	VICTOR LEON FOCAN	142.58	TA	1964		6.20	1.70						29.09.03	0.68	6.20	137.06				1.84	UTILIZADO	D			237.25		
72	ISMAEL DE LA CRUZ SANTANA	133.70	TA	1973		3.68							29.09.03	0.17	1.73	132.14				1.97	UTILIZADO	D			332.15		
73	KIMI VDA. DE HIGA	133.50	TA			5.23	1.70	HIDROSTAL			HIDROSTAL	CS	29.09.03	0.82	3.85	130.47				1.83	UTILIZADO	D			237.25		
74	DIÓGENES SANCHEZ AGUADO	150.45	TA	1998		2.44	1.00						07.11.03	0.52	1.31	149.66				1.20	UTILIZADO	P			536.55		
75	LAUREANO PALOMINO CONTRERAS	150.62	TA	1985		2.77	1.00						07.11.03	0.00	0.83	149.79				1.10	UTILIZADO	D			284.70		
76	MODESTO GÓMEZ PRADA	157.76	TA	2001		3.06	1.00						07.11.03	0.50	2.83	155.43				1.02	UTILIZADO	D			759.20		
77	BERNARDINO DURAN BEJARANO	155.15	TA	1999		3.41	0.70	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	CS	07.11.03	0.30	2.57	152.88				1.11	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
78	ANAMELBA PECHO ESTRADA	154.43	TA	2000		2.37	1.00						07.11.03	0.20	2.28	152.35				1.10	UTILIZADO	D			284.70		
79	LUIS VELASQUEZ PALOMINO	153.80	TA	1998		4.40	0.90	HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	CS	07.11.03	0.10	2.31	151.59				1.05	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50	
80	JUAN GERARDO PACHECO BAYER	156.91	TA	1999		3.40	1.00	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	CS	07.11.03	0.10	2.45	154.56				1.03	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
81	ASOC. PROP. CIUDADELA DE SIPAN	160.51	TA	1997		3.10	1.00	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	CS	07.11.03	0.10	2.56	158.05				1.04	UTILIZADO	D	3	7	12	6405.75	
82	EDGAR ROMERO CAMPOS	157.39	TA	2002		3.00	1.10	MORELLI	E	1.0	MARELLI	CS	07.11.03	0.50	3.10	154.79	5			1.02	UTILIZADO	I	3	7	12	19710.00	
83	NESTOR TINTAYÁ AYBAR	157.63	TA	2000		3.35	1.50	KALLI	E	0.5	KALLI	CS	07.11.03	0.15	2.45	155.33				1.09	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50	
84	ANA LUZMILA MORALES	167.86	TA	2000		7.00	0.90	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	CS	07.11.03	0.00	5.77	162.09				1.09	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60	
85	GASTULA REY SALINAS	167.86	TA	1990		6.32	1.00	HIDROSTAL	E	1.0	HIDROSTAL	CS	07.11.03	0.10	6.14	161.82				1.08	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60	
86	EUGENIO PAJUELO FERNANDEZ	167.77	TA	1990		6.05	1.00	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	CS	07.11.03	0.00	5.43	162.34				1.12	UTILIZADO	D	2	7	12	474.50	
87	MARIA LUJAN	160.12	TA	1989		10.20	1.10						08.11.03	0.60	6.82	153.90				1.05	UTILIZADO	D			284.70		
88	MARCELINA TAPIA	170.00	TA	1995		6.80	0.90						08.11.03	0.50	5.95	164.55				1.12	UTILIZADO	D			474.50		
89	A. RELIG. HNOS. DE LA CARIDAD POZO 1	149.12	TA	1980		12.20	1.10	PEDROLLO	E	1.0	PEDROLLO	CS	10.11.03	0.15	4.23	145.04				1.03	UTILIZADO	D	8	6	12	6364.80	
90	A. RELIG. HNOS DE LA CARIDAD POZO 2	149.12	TA	1980		10.85	1.10	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	CS	10.11.03	0.53	4.43	145.22				1.01	UTILIZADO	A	1	7	12	5400.00	

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolínero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/10

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : COMAS

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Tipo	Año 19..	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA	FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO	PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.	hid	ris		ind	
91	INST. HNAS. JOSEFINAS DE LA CARIDAD	121.80	TA	1984		5.55	1.20	HIDROSTAL	E	1	HIDROSTAL	CS	10.11.03	0.50	2.56	119.74				2.45	UTILIZADO	D	2	7	12	759.20	
92	EDILBERTO RODRIGUEZ	164.00	TA	1990		6.10	1.20	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	CS	10.11.03	0.70	3.25	161.45				2.68	UTILIZADO	D	2	7	12	474.50	
93	ESTABLO CABAÑA LIMA	122.40	TA	1960		5.44	1.20	HIDROSTAL	E	1	HIDROSTAL	CS	10.11.03	0.40	2.93	119.87				2.57	UTILIZADO	A	3	7	12	1168.00	
94	AVES S.A.	126.50	TA	1995		10.00	1.20	HIDROSTAL	E	2	HIDROSTAL	CS	10.11.03	0.10	3.20	123.40	6			2.33	UTILIZADO	I	3	7	12	23652.00	
95	G.M. UNICACHI CONO NORTE S.A. POZO 1	91.00	T	1980		59.60	0.46					11.11.03	0.40	19.68	71.72				1.36	UTILIZABLE							
96	G.M. UNICACHI CONO NORTE S.A. POZO 2	91.00	T	1984		44.95	0.46	PEDROLLO	E	4	PEDROLLO	S	11.11.03	0.05	14.78	76.27				1.49	UTILIZADO	D	1	7	12	711.75	
97	PARQUE ZONAL SINCHI ROCA	132.40	T	1976		40.00	0.41	DELCROSA	E	40	HIDROSTAL	TV	14.11.03			132.40				1.30	UTILIZADO	A	2	30	12	14509.50	
98	SEDAPAL P-417	180.89	T		114.00		0.55	DELCROSA	E	50	INGERSOLL DRESSER PUMPS	TV	11.09.03	0.12	15.9	165.11	50.00					UTILIZABLE	D				
99	SEDAPAL P-266	173.09	T		74.00		0.55	DELCROSA	E	40	HIDROSTAL	TV	12.09.03	0.25	8	165.34	13.00					UTILIZABLE	D				
100	SEDAPAL P-401	86.50	T		217.00			HIT	E	40	HIDROSTAL	S	12.09.03	0.10	21.41							UTILIZABLE					
101	SEDAPAL P-348	91.00	T		110.00			DELCROSA III	E	30	HIDROSTAL	TV	12.09.03	0.12	23.46					0.76	UTILIZABLE						

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario







MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**

**INRENA**  
**Aguas Subterráneas**  
**DEPARTAMENTO : LIMA**

**PROVINCIA : LIMA**

**CÓDIGO : 15/01/17**  
**DISTRITO : LOS OLIVOS**

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN																	
			Tipo	Año 19...	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)										
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.																
																							h/d	d/s	m/a											
1	SEDAPAL P-716	66.70	T		110.00				IEM	E	60		TV	12.09.03	0.16	20.84	46.02																			
2	SEDAPAL P-695	79.00	T		120.00				IEM	E	75		TV	12.09.03	0.15	19.75	59.40																			
3	SEDAPAL P-692	77.00	T		120.00				HIT	E	60		HIDROSTAL	S	12.09.03	0.18	20.85	56.33																		
4	SEDAPAL P-423	78.40	T		140.90				DELROSA	E	40		HIDROSTAL	TV	15.09.03	-2.30	19.30	56.80																		
5	SEDAPAL P-498	79.70	T		129.00				U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	40		PEERLEES	TV	15.09.03	0.15	23.69	56.16																		
6	SEDAPAL P-474	78.00	T		120.00				HIT	E	25		HIDROSTAL	S	15.09.03	0.30	23.37	54.93																		
7	SEDAPAL P-693	79.00	T		120.00				IEM	E	40		BJ	TV	15.09.03	0.16	23.01	56.15																		
8	SEDAPAL P-691	77.50	T		120.00			0.53	IEM	E	30		HIDROSTAL	TV	16.09.03	0.31	19.95	57.86																		
9	SEDAPAL P-694	72.40	T		112.00			0.53							16.09.03	0.32	22.00	50.72																		
10	SEDAPAL P-696	64.70	T		111.90			0.53							16.09.03	0.60	21.52	43.78																		
11	ALBERTO SALAS	102.90	T.A	1985	4.00			0.70						05.12.03	0.65	2.53						2.17	UTILIZADO	D									19.24			
12	JOSE SANCHEZ	106.00	T.A		4.00	4.00		0.60						05.12.03	0.13	3.23					1.89	UTILIZADO	D										142.35			
13	ACOBAMBA	104.98	T.A		3.00	3.00		0.90						05.12.03	0.40	2.24					1.77	UTILIZADO	D										189.80			
14	SEDAPAL P-618	58.20	T		118.00			0.53	DELROSA	E	50		HIDROSTAL	TV	05.12.03	0.10	20.28	38.02																		
15	SEDAPAL P-614	75.24	T		139.00									17.09.03	0.19	20.49	54.94							NO UTILIZABLE												
16	SEDAPAL S/N	75.24	T											17.09.03	0.25	75.49								NO UTILIZABLE												
17	SEDAPAL P-489	55.40	T		106.20				DELROSA	E	60		BJ	TV	17.09.03	0.25	19.85	35.80							UTILIZABLE											
18	SEDAPAL P-688	48.70	T		120.00				IEM	E	50		BJ	TV	17.09.03	0.15	19.42	29.43								UTILIZABLE										
19	SEDAPAL P-293	47.08	T		94.00				HIDROSTAL	E	40		HIDROSTAL	S	17.09.03	0.18	18.13	29.13								UTILIZABLE										1.70
20	SEDAPAL P-271	55.00	T											17.09.03	0.00		55.00							NO UTILIZABLE												
21	SEDAPAL P-698	53.74	T		145.00			0.53						17.09.03	0.17	21.47	32.44								UTILIZABLE											
22	SEDAPAL P-731	56.90	T											17.09.03	-2.45	18.54	35.91								UTILIZABLE											
23	SEDAPAL P-249	62.00	T												50		BJ	TV	17.09.03	0.55	22.63	39.92				UTILIZABLE										
24	SEDAPAL P-740	60.20	T		132.00									17.09.03	-1.33		58.87								UTILIZABLE											
25	SEDAPAL P-684	60.13	T		115.00				HIT	E	50		HIDROSTAL	TV	17.09.03	0.25	21.38	39.00							UTILIZABLE											
26	ERNESTO SIPION MONTERO	98.00	T.A		3.00	3.00		1.20						05.12.03	0.00	2.54						2.05	UTILIZADO	D										284.70		
27	SEDAPAL P-719	79.45	T		119.10				HIT	E	40		HIDROSTAL	S	17.09.03	0.82	18.68	61.59							UTILIZABLE											
28	SEDAPAL P-351	82.00	T		94.00				HIT	E	75		HIDROSTAL	S	17.09.03	0.40	23.89	58.51							UTILIZABLE											
29	SEDAPAL P-704	93.00	T		100.00				DELROSA	E	25		JHON -8	TV	17.09.03	0.45	23.83	69.62							UTILIZABLE											
30	SEDAPAL P-280	90.60	T		103.50				DELROSA	E	50		BJ	TV	17.09.03	0.41	21.97	69.04							UTILIZABLE											

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molinos de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasoliner

CS = Centrífuga de Succión

I = Industrial



**MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA**



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**

**INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA**

**PROVINCIA : LIMA**

**CÓDIGO : 15/01/17  
DISTRITO : LOS OLIVOS**

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Tipo	Año 19...	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/a	
31	SEDAPAL P-717	94.75	T		92.60							17.09.03	0.30	18.11	76.94					UTILIZABLE						
32	SEDAPAL P-314	68.18	T		93.50							17.09.03	0.21	22.81	45.58					UTILIZABLE						
33	SEDAPAL P-138	63.78	T									17.09.03	0.22	23.20	40.80					UTILIZABLE						
34	SEDAPAL P- 302	106.60	T									23.09.03			106.60					UTILIZABLE						
35	SEDAPAL P-477	63.00	T									24.09.03			63.00					NO UTILIZABLE						
36	SEDAPAL P-172	52.66	T									24.09.03			52.66					UTILIZABLE						
37	SEDAPAL P-257	55.35	T									24.09.03			55.35					NO UTILIZABLE						
38	SEDAPAL P-740	55.35	T		132.00							24.09.03			55.35					UTILIZABLE						
39	SEDAPAL P-191	62.72	T									24.09.03			62.72					NO UTILIZABLE						
40	SEDAPAL P-245	67.50	T									24.09.03			67.50					NO UTILIZABLE						
41	SEDAPAL P-355	73.53	T									24.09.03			73.53					NO UTILIZABLE						
42	SEDAPAL P-253	75.20	T									24.09.03			75.20					UTILIZABLE						
43	SEDAPAL P-404	58.50	T		109.30							25.09.03	0.44	33.06	25.88					UTILIZABLE						
44	SEDAPAL P-190	62.55	T		101.60				IEM	E	60	BJ	TV	25.09.03	1.05	35.24	28.36			UTILIZABLE						
45	SEDAPAL P-107	73.04	T					0.55					24.09.03	0.25	40.40	32.89				UTILIZABLE						
46	SEDAPAL P-234	72.10	T										24.09.03			72.10				NO UTILIZABLE						
47	SEDAPAL P-276	68.20	T										24.09.03			68.20				NO UTILIZABLE						
48	SEDAPAL P-309	68.00	T										24.09.03			68.00				NO UTILIZABLE						
49	SEDAPAL P-788	74.34	T										25.09.03			74.34				UTILIZABLE						
50	SEDAPAL P-705	100.95	T						HIT	E	40	HIDROSTAL	S	16.09.03	0.37	4.47	96.85			UTILIZABLE						
51	SEDAPAL P-316	96.18	T		85.00			0.55	KUB	E	30	KUB	S	16.09.03	0.20	2.86	93.52			UTILIZABLE						
52	SEDAPAL P-791	102.16	T						DELROSAS	E	40	BJ	TV	16.09.03	0.17	6.31	96.02			UTILIZABLE						
53	SEDAPAL P-252	78.40	T		71.70								12.09.03	0.00	20.40	58.00				UTILIZABLE						
54	SEDAPAL P-300	85.60	T		95.00				DELROSAS	E	40	HIDROSTAL	TV	12.09.03	0.10	19.18	66.52			UTILIZABLE						
55	TEXTILERIA COTTAGE		T			120.00	0.55		HIDROSTAL	E	5	HIDROSTAL	TV	11.12.03	-1.24	22.13				UTILIZABLE						
56	REPRESEN. COMERCIALES		T.A											11.12.03						NO UTILIZABLE						

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19.	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			l/d	d/s	m/a	
1	RODOLFO HIGA	198.93	TA	1972		12.95	1.40						08.09.03	1.02	9.76				1.29	UTILIZADO	D				474.50	
2	FELIX HIPOLO SOLÓRZANO	189.90	TA	2002	8.60	8.60	1.30						08.09.03	0.00	8.16				2.08	UTILIZADO	D				142.35	
3	RUBEN CHINCHAY	188.50	TA	1996		9.56	1.08						08.09.03	0.20	9.42				1.52	UTILIZADO	D				379.60	
4	SR. MALLQUI	187.50	TA	1999		10.26	0.80						08.09.03	0.41	9.36				1.40	UTILIZADO	D				365.00	
5	COLEGIO PRIVADO ALPAMAYO	187.50	TA	2002		10.66	1.00						08.09.03	0.60	9.83				2.09	UTILIZADO	D				182.50	
6	JUAN MALLCA	192.50	TA	1997		9.66	0.90						08.09.03	0.37	8.83				1.29	UTILIZADO	D				182.50	
7	ERASMO OCHOA	192.50	TA	2000		10.45	0.85						09.09.03	0.40	10.02				1.28	UTILIZADO	D				237.25	
8	DIONISIO HUAMAN CORDERO	191.50	TA	2002		12.82			HIDROSTAL	E	0.25	HIDROSTAL	C.S	09.09.03	0.00	8.93				1.51	UTILIZADO	D				379.60
9	MARTIN ORTIZ MARIN	187.50	TA	2002		10.52	1.70						09.09.03	0.23	9.81				1.90	UTILIZADO	D				182.50	
10	TERESA ZAPATA AQUINO	187.50	TA	1999		10.02	1.09						09.09.03	0.46	9.39				1.67	UTILIZADO	D				182.50	
11	HECTOR TERAN AMAMBAL	188.50	TA	1999	9.50	10.95	1.27						09.09.03	0.48	10.04				1.37	UTILIZADO	D				284.70	
12	SEDAPAL P-790	118.00	T		85.00		0.625		U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	100	BJ	TV	16.09.03	0.30		35	17.47	100.83	2.10	UTILIZADO	D	17.0	7	12	781830.00
13	SEDAPAL P- 473	103.00	T		56.00		0.55		DEL CROSA	E	75	BJ	TV	16.09.03	0.13		25	13.86	89.27	1.37	UTILIZADO	D	9	7	12	558450.00
14	SEDAPAL P- 298	188.50	T		74.70				U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	125	BJ	TV	18.09.03	0.37		45	34.78	154.09	1.28	UTILIZADO	D	18	7	12	1005210.00
15	SEDAPAL P- 299	189.00	T		64.80				DEL CROSA	E	100	BJ	TV	18.09.03	0.30		45	18.43	170.87	1.34	UTILIZADO	D	24	7	12	1005210.00
16	SEDAPAL P- 297	186.00	T		64.80				DEL CROSA	E	40	HIDROSTAL	TV	18.09.03	0.36		26	15.80	170.56	1.42	UTILIZADO	D	18	7	12	580788.00
17	SEDAPAL P- 710	1995.00	T		85.00				IEM	E	60	HIDROSTAL	TV	18.09.03	0.34		30	27.49	1967.85	1.21	UTILIZADO	D	24	7	12	670140.00
18	SEDAPAL P- 712	189.90	T		105.00				IEM	E	125	HIDROSTAL	TV	18.09.03	0.33		40	24.50	165.73	1.22	UTILIZADO	D	24	7	12	893520.00
19	SEDAPAL P- 711	190.50	T		96.00				IEM	E	100	AMERICAN TURBINE	TV	18.09.03	0.43		50	24.89	166.04	1.19	UTILIZADO	D	24	7	12	1116900.00
20	SEDAPAL P- 744	207.60	T		100.00				U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	40	J. LINE	TV	18.09.03	0.32		16	35.24	172.68	1.16	UTILIZADO	D	24	7	12	357408.00
21	SEDAPAL P- 653	200.60	T		90.00				DEL CROSA	E	125	BJ	TV	18.09.03	0.47		55	38.14	162.93	1.21	UTILIZADO	D	24	7	12	1228590.00
22	SEDAPAL P- 743	216.00	T		82.00				U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	40	MID SOUTH PUMP	TV	18.09.03	0.31		12.5	67.55	148.76	1.25	UTILIZADO	D	24	7	12	279225.00
23	SEDAPAL P- 446	198.50	T		87.45				HT	E	100	HIDROSTAL	S	18.09.03	0.25	19.04	43				UTILIZABLE					
24	SEDAPAL P- 447	194.80	T		107.00				IEM	E	60	HIDROSTAL	TV	18.09.03	0.36	16.88	37				UTILIZABLE					
25	SEDAPAL P- 296	183.50	T		28.90				DEL CROSA	E	20	BJ	TV	18.09.03	0.37		20	19.41	164.46	2.06	UTILIZADO	D	12	7	12	446760.00
26	SEDAPAL P- 667	167.70	T		95.00				PERKINS	E	90	PLEU - 6	S	18.09.03	0.05		40	10.70	157.05	0.92	UTILIZADO	D	6	7	12	893520.00
27	JOSE ABANTO ABANTO	192.80	TA	1999	12.00	8.24	1.14						13.09.03	0.41	-	-	-	-	-	NO UTILIZABLE						
28	DOMINGO DIAZ PEREZ	198.55	TA	1997		9.87			PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	13.09.03	0.13	9.39				1.12	UTILIZADO	D		7	12	189.80
29	BENJAMIN HAMES SILVA	187.85	TA			8.40	1.0						13.09.03	0.50	-	-	-	-	-	NO UTILIZABLE						
30	VIRGEN DEL CARMEN	160.48	TA	1999		1.12	0.80						01.10.03	0.00	0.36				0.98	UTILIZADO	D					474.50

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			b/d	d/s	m/a	
31	MARCELO CHEÑA	164.25	TA	2002		1.63	0.70						01.10.03	0.00	0.75				1.20	UTILIZADO	D					189.80
32	TOMÁS UGARTE HERRERA	164.25	TA			1.68	1.05						01.10.03	0.20	0.79				0.94	UTILIZADO	D					237.25
33	MARIA JIMENEZ OLIVERA	164.25	TA			1.50	0.84		HIDROSTAL	E	0.50		HIDROSTAL	C.S	01.10.03	0.15	0.22		0.77	UTILIZADO	D					427.05
34	OSWALDO OBREGÓN	164.25	TA			2.71	0.64						01.10.03	0.30	0.92				0.84	UTILIZADO	D					284.70
35	RADIO VICTORIA S. A.	182.50	TA	2002		3.06	0.63		HIDROSTAL	E	1.5		HIDROSTAL	C.S	23.09.03	0.25	1.62		1.06	UTILIZADO	D	1	2	12		237.25
36	SOFIA VILCAMECHE ARANGO	173.00	TA	1983		2.28	1.05						23.09.03	0.00	0.80				0.89	UTILIZADO	D		7	12		237.25
37	ROBERTO CARCHA SIUCE	177.40	TA	1991	6.20	6.21	1.47						25.09.03	0.19	1.30				0.89	UTILIZABLE						
38	VÍCTOR EULOGIO	172.30	TA	2002		1.60	0.90						29.09.03	0.00	0.75				1.11	UTILIZABLE						
39	RADIAL COLECTIVO FEMINISTA	161.98	TA		2.50	2.98	1.00		PEDROLLO	E	0.5		PEDROLLO	C.S	29.09.03	0.05	2.24		1.22	UTILIZADO	D	0.3	2	12		237.25
40	EMILIANO MARTIN LANDEO	161.61	TA	1996	3.50	3.52	1.50		PEDROLLO	E	0.5		PEDROLLO	C.S	29.09.03	-0.90	0.93	3.00	0.86	UTILIZADO	D	1.0	7	12		6858.00
41	LUIZ ARGONDOÑA ZEVALLOS	161.61	TA	2002	3.20	2.50	1.46		PEDROLLO	E	0.5		PEDROLLO	C.S	29.09.03	0.70	2.68		0.71	UTILIZADO	D	0.3	2	12		237.25
42	ARTEMIO RAMIREZ	160.74	TA	2002	2.30	2.34	1.00						29.09.03	0.00	2.00				1.09	UTILIZADO	D		4	12		237.25
43	OSWALDO CARRASCO GIRALDO	152.70	TA	2001		2.73	1.10		PEDROLLO	E	1.0		PEDROLLO	C.S	29.09.03	0.53	2.26		1.23	UTILIZADO	D	0.3	1	12		142.35
44	EDILBERTO MERIDA PILARES	160.74	TA	1999	2.10	4.97	1.22		HIDROSTAL	E	1.5		HIDROSTAL	C.S	29.09.03	0.60	2.10		1.02	UTILIZADO	D	0.3	7	12		237.25
45	JORGE ESPINOZA	160.74	TA			1.98	1.22						29.09.03	0.20	1.74				1.23	UTILIZADO	D					237.25
46	MARIA APOLINARIO MINAYA	160.74	TA			2.33	1.06						29.09.03	0.22	1.90				1.13	UTILIZADO	D					189.80
47	MARIA GUERRERO	161.61	TA	2002		1.52	1.05						29.09.03	0.08	0.70				1.25	UTILIZADO	D					237.25
48	DAVID MAMANI MAMANI	161.98	TA	2003	2.51	2.40	1.60		PEDROLLO	E	0.5		PEDROLLO	C.S	29.09.03	0.11	0.96		1.00	UTILIZADO	D					237.25
49	MARIA RUDECINDO SANCHEZ	161.98	TA	2001		1.90	0.76						29.09.03	0.40	0.95				1.26	UTILIZADO	D					474.50
50	CAROLA CENTENO CONDEZO	171.98	TA	2002	2.40	1.32	0.65						30.09.03	0.00	0.48				0.93	UTILIZADO	D					237.25
51	PEDRO RUHI BARRERA	161.98	TA	1997	2.50	2.50	0.89						30.09.03	0.37	0.85				0.85	UTILIZADO	D					284.70
52	EMILIANO GOMEZ MALMOREJO	172.00	TA	1995	2.50	2.25	1.15		HIDROSTAL	E	0.5		HIDROSTAL	C.S	30.09.03	0.25	1.80		0.94	UTILIZADO	D					284.70
53	RICARDINA GARCIA	171.70	TA	2000		1.33	0.85						30.09.03	0.15	1.10				1.09	UTILIZADO	D					284.70
54	JOSE ALANYA	171.70	TA	1998		2.48	0.56						30.09.03	0.10	1.02				1.21	UTILIZADO	D					379.60
55	JOSE VILCHEZ	164.20	TA	1999	2.50	3.00	0.70						30.09.03	0.00	0.50				0.84	UTILIZADO	D					237.25
56	MANUEL JESUS SAUCEDO CALDERON	164.25	TA	2001	3.20	3.50	0.60						30.09.03	0.00	0.90				1.55	UTILIZADO	D					237.25
57	VALENTIN CORICHAGUA	164.25	TA			2.16	1.00						30.09.03	0.00	1.10				0.75	UTILIZADO	D					284.70
58	ALBERTO TELLO ESPINOZA	164.25	TA	2000	2.73	2.38	1.16						30.09.03	0.35	1.48				0.95	UTILIZADO	D					379.60
59	ELSA RETUARTO	164.25	TA		2.29	2.29	0.90												0.93	UTILIZADO	D					237.00
60	LEONIDAS OBREGON SALAS	160.74	TA	2003	2.41	2.41	1.34						30.09.03	0.47	1.31				0.97	UTILIZADO	D					47.45

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			b/d	d/s	m/a	
61	CEFERINO CARDOSO	152.70	TA	1999		2.45	0.85						30.09.03	0.00	1.73				1.12	UTILIZADO	D					189.80
62	CARMELA GAMA PACAYA	152.70	TA	1998		2.08	0.95						30.09.03	0.00	1.71				0.96	UTILIZADO	D					189.80
63	PABLO PRUDENCIO MORALES	152.80	TA	1995		3.08							30.09.03	0.62	2.29				0.58	UTILIZADO	D					189.80
64	DUELLA PAUCAR	153.06	TA			5.00	0.80						30.09.03	0.00	1.77				1.08	UTILIZADO	D					332.15
65	GUILLERMINA ALARCON DE PRIETO	161.25	TA			5.00	1.94						30.09.03	0.31	1.89				1.03	UTILIZADO	D					237.25
66	JUSTINIANO R. RODRIGUEZ LOYOLA	152.80	TA	1993		5.21	0.84						30.09.03	0.00	1.75				1.00	UTILIZADO	D					474.50
67	ESMERALDA GALLARDO GARCIA	152.80	TA	2000		5.74	0.94						30.09.03	0.00	1.31				0.75	UTILIZADO	D					237.25
68	AQUILINA CURO RIVERA	152.70	TA	2003		5.21	0.85						30.09.03	0.00	1.74				0.84	UTILIZADO	D					189.80
69	TITO TARAZONA PABLO	161.61	TA	2001		5.06	1.30						01.10.03	0.34	0.66				0.91	UTILIZADO	D		7	12		237.25
70	WILMER GRACIANO VELLÓN	161.10	TA	2000		5.22	0.80						01.10.03	0.00	0.63				52.00	UTILIZADO	D		7	12		189.80
71	TEODORO SANCHEZ VILLANUEVA	161.98	TA	1995		5.84	0.80						01.10.03	0.24	0.48				0.52	UTILIZADO	D					806.65
72	ANTONIA ACUÑA ARQUÍNIGO	161.98	TA	1999		5.46	0.52						01.10.03	0.11	0.40				0.73	UTILIZADO	D		7	12		237.25
73	DELIA MARQUEZ VILLANUEVA	161.98	TA			5.00	1.50						01.10.03	0.15	0.54				0.67	UTILIZADO	D		7	12		332.15
74	PEDRO TRUJILLO ZORRILLA	161.95	TA			5.40	0.63						01.10.03	0.00	0.54				0.62	UTILIZADO	D		7	12		189.80
75	FILOMENO ACUÑA ARQUÍNIGO	161.90	TA			5.35	0.70						03.10.03	0.16	0.54				0.70	UTILIZADO	D		7	12		164.25
76	SANTA VIDAL BARDALES	161.98	TA			5.06	0.60						03.10.03	0.00	0.36				0.73	UTILIZADO	D		7	12		237.25
77	MONICA GALLARDO ROSAS	161.98	TA			5.04	0.80						03.10.03	0.00	0.60				0.86	UTILIZADO	D					182.50
78	VICTORIA VACAS ANGELES	160.74	TA	2003	5.12	5.12	1.69						03.10.03	0.36	1.10				0.96	UTILIZADO	D		7	12		189.80
79	EDWIN OLIVARES FLORES	156.60	TA	2002		5.85	0.78						03.10.03	0.00	1.51				0.96	UTILIZADO	D		7	12		248.20
80	ELIS DÍAZ	164.25	TA	2003		5.15	0.60						01.10.03	0.00	0.90				0.90	UTILIZADO	D		7	12		189.80
81	DORIA CACERES BUITRÓN	164.25	TA	2002		5.24	1.10						01.10.03	0.42	1.06				0.78	UTILIZABLE	D		4	12		
82	JUSTO ORTEGA	161.50	TA	1999		5.93	1.00						03.10.03	0.40	0.67				1.00	UTILIZADO	D	1	7	12		284.70
83	LUIS DESTRE	161.50	TA	2000		5.85	0.70						03.10.03	0.00	1.16				1.15	UTILIZADO	D					284.70
84	FELIMÓN CORDOVA GARCIA	161.50	TA	2003		5.34	0.75						03.10.03	0.10	0.82				1.08	UTILIZADO	D					379.60
85	JESUS ESPINOZA	161.50	TA	2000		7.36	1.70						03.10.03	0.94	0.68				0.78	UTILIZADO	D					474.50
86	MELCIADES VENTURA	155.25	TA			5.57	0.75						03.10.03	0.00	0.40				0.94	UTILIZADO	D					237.25
87	LUCIO VEGA SAAVEDRA	155.25	TA	2000		5.67	0.70						03.10.03	0.00	0.26				0.99	UTILIZADO	D					189.80
88	OLINDA NUÑEZ	161.30	TA	2001		5.33	0.70						03.10.03	0.00	0.21				1.03	UTILIZADO	D					237.25
89	JULIAN MEHA	158.00	TA	1999		5.79	0.90						05.10.03	0.00	0.30				0.89	UTILIZADO	D	1	30	12		237.25
90	JOSE DE LOS ANGELES FUENTES	161.50	TA	1993		5.68	0.80						03.09.03	0.00	0.60				0.97	UTILIZADO	D					237.25

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			b/d	d/s	m/a		
91	VICTOR FLORES	154.90	TA	1997		5.30	1.10						03.10.03	0.00	0.24				0.73	UTILIZADO	D					189.80	
92	FELIX TRUJILLO	154.90	TA			5.24	1.40		PEDROLLO	E	0.5		PEDROLLO	C.S	03.10.03	0.00	0.25			0.74	UTILIZADO	D					189.80
93	NESTOR NUÑEZ OLIVERA	154.90	TA			5.17	1.20							03.10.03	0.00	0.50			0.87	UTILIZADO	D					142.35	
94	JOSÉ JIMINES CONDORI	159.30	TA			5.70	1.00		HIDROSTAL	E	0.5		HIDROSTAL	C.S	03.10.03	0.00	0.58			0.72	UTILIZADO	D	20	7	12		237.25
95	HERLES CAMAN TRUJILLO	159.30	TA			7.00	0.88		USA AMERICANA	E	0.5		USA AMERICANA	C.S	03.10.03	0.70	0.45			0.73	UTILIZADO	D	2	7	12		142.35
96	JULIO SALDAÑA REATEGUI	157.50	TA			5.29	1.60		PENTAX	E	1		PENTAX	C.S	04.10.03	0.30	2.16			0.86	UTILIZADO	A		7	12		4526.00
97	NILDA ALVARADO AMBROCIO	157.50	TA			5.04	1.10							04.10.03	0.00	1.78			0.97	UTILIZADO	D		7	12		313.90	
98	BNEICTA ÁVALOS IBARRA	157.54	TA			5.91	0.85							04.10.03	0.00	1.60			0.92	UTILIZADO	D		7	12		190.90	
99	CEFERINO ÁVALOS IBARRA	156.86	TA			4.99	1.29		REDWO - PUMPS	E	0.4		REDWO - PUMPS	C.S	04.10.03	0.19	0.91			0.97	UTILIZADO	D					448.95
100	JULIO SOTO TERRONES	160.48	TA	2000	5.50	5.43	1.30		MARELLI	E	0.5		MARELLI	C.S	04.10.03	0.00	0.27			1.01	UTILIZADO	D					474.50
101	CRISPULO COVA SANTACRUZ	160.53	TA			5.42	0.80							04.10.03	0.00	0.43			1.06	UTILIZABLE	D						
102	AVILO LÓPEZ	161.53	TA	2003		5.92	0.90							04.10.03	0.00	0.52			0.96	UTILIZADO	D					237.25	
103	ELIAS GONZALES GAMARRA	161.20	TA	1993		5.14	0.70							04.10.03	0.00	1.00			1.40	UTILIZADO	D					182.50	
104	JOSE ESPINOZA VEGA	160.60	TA	1998		6.06	0.45							04.10.03	0.25	1.04			2.19	UTILIZADO	D					284.70	
105	YOLANDA ANTÓN SARMIENTO	160.04	TA	2001		6.54	0.50							04.10.03	0.00	0.35			1.12	UTILIZADO	D					94.90	
106	AGRIPINA ESPINOZA VEGA	158.50	TA	1994		5.62	0.63							04.10.03	0.00	0.70			1.01	UTILIZADO	D					448.95	
107	UBALDO QUISPE	158.52	TA			6.95	1.20							04.10.03	0.45	0.81			1.25	UTILIZADO	D					332.15	
108	EDUARDO BRAÑES	182.63	TA	2002		5.69	0.72							04.10.03	0.46	0.47			1.01	UTILIZADO	D					332.15	
109	APOLINARIO CAMAYO JUSTO	168.59	TA	1996		6.12	0.60							04.10.03	0.00	0.50			0.71	UTILIZADO	D					237.25	
110	VICENTE VALDERRAMA DE PALACIOS	158.28	TA	1994		.										0.00			0.94	UTILIZADO	D					237.25	
111	CLAVER MARQUEZ ARIZA	158.50	TA	2003		6.09	0.70							04.10.03	0.00	1.03			1.10	UTILIZADO	D					332.15	
112	LUIS MEDINA TAPIA	156.86	TA	2000		8.10	0.85							07.10.03	0.00	2.24			0.87	UTILIZADO	D					248.70	
113	MARIA LOPEZ CAVERO	158.42	TA	2000		6.57	0.92							07.10.03	0.48				0.91	UTILIZADO	D		7	12		332.15	
114	ARNALDO ALVARADO ALDAVE	158.16	TA	2002		7.12	1.00							07.10.03	0.00	1.56			0.85	UTILIZADO	D		7	12		189.80	
115	ANTONIA ESPINOZA RAMIREZ	157.61	TA			6.43	0.75							07.10.03	0.00	0.62			0.81	UTILIZADO	D					1854.20	
116	MARCELO PUJALLA CURI	154.15	TA	2002		7.72	1.10		KAILI	E	0.5		KAILI	C.S	07.10.03	0.00	0.49			0.78	UTILIZADO	D		7	12		189.80
117	JORGE LUIS GOMEZ LOPEZ	156.30	TA	2003		7.10	1.50							09.10.03	0.00	1.88			1.24	UTILIZADO	P					408.80	
118	FILOMENO QUISPE CCOLLAHUACHO	155.60	TA			6.20	1.60							09.10.03	0.00	1.81			1.23	UTILIZADO	D		7	12		182.50	
119	JACINTO TEODORO CADILLO MEDALLA	155.70	TA	2000		7.66	0.82							09.10.03	0.00	1.82			1.24	UTILIZADO	D					660.65	
120	LUCAS PRUDENCIO ROSALES	168.30	TA	2000		6.10	1.00							06.10.03	0.00	0.43			0.69	UTILIZADO	D		7	12		189.80	

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			b/d	d/s	m/a	
121	FIDEL TRAVEJO FERNANDEZ	170.16	TA	2001		6.88	1.00						06.10.03	0.00	0.60				0.93	UTILIZADO	D				949.00	
122	RUBEN DARIO LOAYZA PALACIOS	170.00	TA	2003		5.23	1.00						06.10.03	0.00	0.45				0.92	UTILIZADO	D				237.25	
123	FRANCISCO BERAMENDI EUSTAQUIO	169.20	TA	2003		6.84	0.80						06.10.03	0.15	0.50				0.89	UTILIZADO	D				284.70	
124	EDITH RUIZ DE GALAN	170.18	TA	2003		5.88	1.10						06.10.03	0.00	0.35				0.92	UTILIZADO	D				182.50	
125	CELIA BRAVO JAIMES	168.55	TA	2003		6.46	0.50						06.10.03	0.00	0.22				1.07	UTILIZADO	D				94.90	
126	ZARZA ARDIENTE PENTECOSTES	168.48	TA			5.77	0.80						06.10.03	0.16	0.52				1.01	UTILIZADO	D				569.40	
127	VICTOR ORTIZ JERONIMO	169.50	TA	1996		6.53	0.60						07.10.03	0.00	0.39				0.90	UTILIZADO	D		7	12	474.50	
128	AGUILAR	169.90	TA	2001		7.76	1.00						07.10.03	0.00	0.80				0.99	UTILIZADO	D		7	12	569.40	
129	NICOLAS DE LA CRUZ	170.70	TA	2003		6.07	0.70						07.10.03	0.00	1.13				0.83	UTILIZADO	D		7	12	237.25	
130	EVER VASQUEZ ROJAS	172.00	TA	1993		5.62	1.00						07.10.03	0.00	0.40				0.67	UTILIZADO	D				94.90	
131	JUAN PABLO MOLINA	172.10	TA	1999		6.16	0.70						07.10.03	0.00	0.70				0.66	UTILIZADO	D		7	12	142.35	
132	FAUSTO SOTO	172.42	TA	1998		6.74	1.20						07.10.03	0.35	0.68				0.67	UTILIZADO	D		7	12	474.50	
133	CARLOS SISGO	172.39	TA	1999		6.14	0.80						07.10.03	0.00	1.00				1.04	UTILIZADO	D		7	12	379.60	
134	ELIAS MONTES ROJAS	172.33	TA	2003		6.75	0.90		PEDROLLO	E	I	PEDROLLO	C.S	07.10.03	1.02	1.10			0.83	UTILIZADO	D	I	7	12	379.60	
135	BENJAMIN ORIHUELA QUISPÉ	172.30	TA	2001		5.99	0.90						07.10.03	0.00	1.30				0.90	UTILIZADO	D				237.25	
136	EMILIANO ESPINOZA	172.28	TA	2001		7.07	0.60						07.10.03	0.30	1.00				1.00	UTILIZADO	D		7	12	189.80	
137	ORLANDO BENEVIDES TERRONES	172.20	TA	1996		5.87	1.20						07.10.03	0.00	1.00				0.90	UTILIZADO	D		7	12	332.15	
138	GREGORIO PAYTAN CORNEJO	172.33	TA	1999		6.94	0.50						07.10.03	0.35	1.14				0.90	UTILIZADO	D		7	12	189.80	
139	JOSE LUIS PAYTAN	172.27	TA	1994		6.87	0.90						09.10.03	0.00	0.96				1.12	UTILIZADO	D		7	12	142.35	
140	SABINA PAYTAN	172.28	TA	2002		6.62	1.20						09.10.03	0.00	1.07				1.52	UTILIZADO	D		7	12	237.25	
141	ADELINA ARENAS GONZALES	172.26	TA	1994		5.60	0.75						09.10.03	0.00	1.05				1.36	UTILIZADO	D		7	12	284.70	
142	ANTENOR ALFARO HORNA	172.23	TA	1996		6.19	1.20						09.10.03	0.47	6.19				1.19	UTILIZADO	D	I	7	12	47.45	
143	GREGORIO PAYTAN CORNEJO	172.19	TA	2003		5.70	0.80						09.10.03	0.20	1.17				1.16	UTILIZADO	D		7	12	569.40	
144	ELVIA ROSITA VDA DE VELASQUEZ	174.60	TA	1999		6.22	0.80						09.10.03	0.38	1.34				1.11	UTILIZADO	D		7	12	237.25	
145	HERNÁN CASTILLO	174.00	TA	2001		6.93	1.00		GALEAZZI PUM	E	0.6	GALEAZZI PUM	C.S	09.10.03	0.00	1.43			1.40	UTILIZADO	D	I	7	12	284.70	
146	DIONISIO CENTENO	173.90	TA	1995		5.73	1.95						09.10.03	0.27	1.23				1.32	UTILIZADO	D		7	12	474.50	
147	MESIAS DE LA CRUZ	174.70	TA	2002		5.02	0.67						09.10.03	0.00	1.18				0.96	UTILIZADO	D		7	12	284.70	
148	TERESA ALEJO REYNA	172.60	TA	1991		4.57	1.00						09.10.03	0.61	0.31				1.23	UTILIZADO	D		7	12	474.50	
149	FRANCISCA ALEJO REYNA	172.40	TA	2001		6.20	0.97						09.10.03	0.06	1.47				1.18	UTILIZADO	D		7	12	237.25	
150	OSWALDO MATA SOTOMAYOR	153.50	TA	1995		5.05	1.50		PENTAX	E	0.5	PENTAX	C.S	09.10.03	0.00	2.20			1.18	UTILIZADO	D				412.45	

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolinero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			b/d	d/s	m/a	
151	EDUARDO LEYVA HUAMÁN	153.6	TA	1998		5.03	0.95						09.10.03	0.00	1.46				1.60	UTILIZADO	D		7	12	190.60	
152	GILBERTO TRUJILLO BOBADILLA	152.60	TA	2003		6.08			KAILI	E	1	KAILI	C.S	09.10.03	0.10	0.85			1.04	UTILIZADO	D			12	379.60	
153	SAMUEL QUINTO CANCHAYA	151.50	TA	1994		6.11	0.95						09.10.03	0.19	0.87			1.38	UTILIZADO	D		7	12	628.82		
154	NICOLAS JOCCILLO VALENCIA	154.95	TA	1993		7.29	2.00		PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	11.10.03	0.49	2.05			1.17	UTILIZADO	D			12	474.50	
155	APODEMIO LOPEZ DELGADO	153.65	TA			5.95	0.80						11.10.03	0.35	1.08			1.24	UTILIZADO	P			12	62.05		
156	LUCIO ROSALES CERNA	151.93	TA	1995		6.75	0.66						11.10.03	0.15	1.42			1.05	UTILIZADO	D			12	296.38		
157	DEMETRIO MEJIA CERNA	152.00	TA			6.03	1.00						11.10.03	0.24	1.36			1.12	UTILIZADO	D			12	284.70		
158	JUAN CCASANI QUISPE	153.27	TA	2001		5.24			PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	11.10.03	0.00	1.80			1.74	UTILIZADO	D			12	428.51	
159	SEBASTIAN JARA	152.30	TA	2002		6.13							11.10.03	0.00	0.67			1.37	UTILIZADO	A			12	3650.00		
160	EDIHT RUIZ DE ALEJO	172.60	TA	1993		5.08	0.60						09.10.03	0.12	0.70			0.93	UTILIZADO	D	2	7	12	189.80		
161	CHOQUE MAMANI	173.31	TA	2001		6.72	0.80						09.10.03	0.00	0.50			1.34	UTILIZADO	D	2	7	12	237.25		
162	MARIA CORREA DE DIAZ	173.96	TA	1999	5.47	8.00			AQUA PUMP	E	0.75	AQUA PUMP	C.S	10.11.03	0.20	0.85			1.17	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
163	ANA MARIA CELINA PEREZ	174.62	TA	2000		6.71	0.70						10.10.03	0.27	1.03			1.05	UTILIZADO	D	1	7	12	94.90		
164	YESSENIA PADILLA AGUIRRE	173.50	TA	2000		5.93	0.90						10.10.03	0.00	1.18			0.99	UTILIZADO	D	1	7	12	94.90		
165	WILMER SANCHEZ	174.79	TA	1998		5.87	1.10						10.10.03	0.13	1.47			1.20	UTILIZADO	D	1	7	12	94.90		
166	VALENTINO HUANUCO LEDESMA	176.98	TA	1984		5.99	0.75						10.10.03	0.25	1.38			0.92	UTILIZADO	D	1	7	12	711.75		
167	SIMÓN VELENCIA	177.11	TA	2003		6.10	0.60						10.10.03	0.00	1.90			1.03	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15		
168	MAXIMILIANO VALENCIA ANCHUE	176.30	TA	1995		5.07	0.80						10.10.03	0.00	1.02			1.07	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70		
169	NESTOR VALENCIA GUTIERREZ	176.51	TA	1988		5.65	0.80						10.10.03	0.00	0.90			0.98	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25		
170	MARIAL JORGE CASTILLÓN	181.50	TA	1995		6.80	1.00						10.10.03	0.00	1.14			1.02	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50		
171	JOSE ANDRADE BAYLÓN	185.00	TA	1998		6.57	0.80		KAILI	E	0.5	KAILI	C.S	10.10.03	0.80	0.10			1.42	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
172	LORENZO MENDOZA	183.10	TA	1991		5.93	0.82						10.10.03	0.50	0.50			0.83	UTILIZADO	D				237.25		
173	SR SOLIS	183.20	TA	2002		5.72	1.20		JOPCO	D	11		C.S	10.10.03	0.15	1.01			0.96	UTILIZADO	A	12	1	12	30000.00	
174	ANUNCIO ESTRADA SEVILLANO	178.38	TA	1993		6.91	1.20						11.10.03	0.00	0.59			1.00	UTILIZADO	P	2	7	12	146.00		
175	BERNABÉ SOTO PACHECO	180.98	TA	1995		5.06	0.95		HIDROSTAL	G	8	HIDROSTAL	C.S	11.10.03	0.60	0.54			0.84	UTILIZADO	A				2.50	
176	JULIO MOSCOSO CACERES	183.60	TA	1993		5.94	0.76		HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	C.S	11.10.03	0.44	0.62			0.92	UTILIZADO	D	1	2	12	142.35	
177	ARTURO CACERES ESCOBAR	183.78	TA	1993		6.29	0.80						11.10.03	0.18	1.06			0.80	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80		
178	JUAN TAMI	180.00	TA			5.37	1.60						11.10.03	1.00	1.00				UTILIZABLE							
179	MACARIO AQUINO AGUIRRE	175.00	TA	1999		6.02	0.80						11.10.03	0.00	1.00			0.84	UTILIZADO	D	2	7	12	142.35		
180	SEBASTIAN ORELLANA RIOS	150.75	TA	1995		5.85	0.54						11.10.03	0.09	1.91			1.72	UTILIZADO	D					288.35	

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolinero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario





INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CÓDIGO : 15/01/25

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO R.S.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN													
			Tipo	Año 19..	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)					
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF(m)	m.s.n.m.			PROF(m)	m.s.n.m.			EST	DIN	EST		DIN	EST	DIN	EST	DIN
181	ROMAN CANCHANYI	150.75	TA	1997		6.38	0.92					13.10.03	0.00	1.44				1.17	UTILIZADO	P	3	7	12	294.19							
182	NATIVIDAD QUISPÉ ROJAS	150.75	TA	1999		6.55	0.70					13.10.03	0.00	1.62				2.28	UTILIZADO	D				237.25							
183	VÍCTOR LAZARO BAZAN	149.90	TA	2002		5.45						13.10.03	0.20	1.52				1.23	UTILIZADO	D	1	7	12	94.90							
184	ASOCIACIÓN CULTURAL SAN MARTIN DE TAUCUR	152.74	TA	2001		6.45	1.35	HIDROSTAL	E	1	HIDROSTAL	C.S	13.10.03	0.19	1.56			1.18	UTILIZADO	D	2	7	12	862.35							
185	AUGUSTO BARUA VERAMATOS	150.75	TA			6.08	1.10	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	13.10.03	0.00	1.59			1.41	UTILIZADO	D				20.44							
186	GREGORIO MEDINA FLORES	150.65	TA	2001		6.70	0.90					13.10.03	0.00	0.55				1.17	UTILIZADO	D			12	189.80							
187	MARGARITA CHAVEZ MALLQUI	151.10	TA	2003		1.55	0.63					14.10.03	0.00	0.68				1.60	UTILIZADO	D			12	284.70							
188	JAIME MENDOZA FLORES	150.10	TA	1990		1.98	0.70					14.10.03	0.00	0.75				1.20	UTILIZADO	D			12	285.21							
189	ASOCIACIÓN SOLIDARIDAD MUTUA VILLA HUANCHAY	148.40	TA	1995		2.00		PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	14.10.03	0.48	0.38			1.20	UTILIZADO	D	2	7	12	227.45							
190	ALEJANDRO RAMOS	175.30	TA	1996		6.58	0.53					14.10.03	0.30	1.02				0.79	UTILIZADO	D	2	7	12	284.70							
191	FERNANDO CANCHAN	174.12	TA	1999		6.80	0.50					11.10.03	0.00	0.53				0.85	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80							
192	FERNANDO CANCHAN	173.98	TA	1990		6.45	1.00					11.10.03	-0.50	0.50				1.50	UTILIZADO	A	1	7	12	6300.00							
193	ALEJANDRO RAMOS	174.22	TA	2000		6.16	0.85					11.10.03	0.00	1.28				0.98	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25							
194	ALICIA PAREJA A	156.77	TA	1995		1.65	1.65					01.12.03	0.00	0.62				1.76	UTILIZADO	D				284.70							
195	LEONCIA GUARDIA VILADESA	192.90	TA	1985	5.95	5.95						01.11.03	0.00	3.17					UTILIZABLE												
196	SRA. MALQUI DE PAZ	163.70	TA	1982	8.00	8.00						02.12.03	0.10	5.32				1.45	UTILIZADO	D				237.25							
197	ALBERTO BELLIDO ANGULO	173.00	TA	1995		5.44	0.75	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	13.10.03	0.00	1.50			1.40	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60							
198	POMPEYO ESPINOZA	167.50	TA	1985	10.00	10.00						02.12.03	0.20	7.73				1.50	UTILIZADO	D				2372.50							
199	ADRIANA SAMOREDE VDA DE VEGA	191.12	TA	1986		6.40	1.00					14.10.03	0.00	2.26				0.86	UTILIZADO	D		7	12	284.70							
200	ELOY SANTOS REMIGIO	148.15	TA	2000		1.97	0.84	HIDROSTAL	E	1	HIDROSTAL	C.S	14.10.03	0.37	1.17			1.32	UTILIZADO	D	2	7	12	237.25							
201	LUCRECIO RODRIGUEZ CONTRERAS	147.65	TA	1983		1.76	0.90	PEDROLLO	E	1	HIDROSTAL	C.S	14.10.03	0.20	1.35			1.33	UTILIZADO	D		7	12	285.00							
202	HUGO CARHUAPOMA AGUIRRE	149.80	TA	1998		1.75	1.20					15.10.03	0.11	0.91				1.06	UTILIZADO	D			12	94.90							
203	MARIA VILLACORTA CORCUERA	148.40	TA	1983		1.48						15.10.03	0.18	0.67				1.32	UTILIZADO	D			12	95.27							
204	FAUSTO AGUIRRE REYNOSO	148.60	TA	2002		1.91	0.80					15.10.03	0.00	0.97				1.34	UTILIZADO	P			12	191.77							
205	FRANCISCO DIAZ MONTALVO	145.95	TA	2000		3.15	0.90	HUALL	E	0.5	HUALL	C.S	15.10.03	-0.08	0.76			1.17	UTILIZADO	I			12	191.77							
206	MARTHA MORENO	146.00	TA	2000		2.04	0.95	KAILI	E	0.5	KAILI	C.S	16.10.03	0.00	0.91			1.13	UTILIZADO	D			12	379.60							
207	HECTOR PIEDRA HUAMAN	148.50	TA	2001		1.55	0.90					16.10.03	0.00	1.06				1.47	UTILIZADO	D			12	142.35							
208	MARIBEL VILLEGAS DE SILVA	146.00	TA	2001		2.09	0.70					16.10.03	0.00	1.02				1.53	UTILIZADO	D			12	474.87							
209	ISABEL AZURIN LAURENTE	145.90	TA	2000		1.91	1.00	KAILI	E	0.5	KAILI	C.S	16.10.03	0.11	0.61			1.14	UTILIZADO	D			12	474.50							
210	ADRIANA SAMOREDE VDA DE VEGA	195.21	TA	1993		7.86	1.45					14.10.03	0.84	3.52				0.87	UTILIZABLE												
211	INGNACIA MAQUIN	167.30	TA	1985	6.00	6.00	0.67					02.12.03	0.25	3.62				1.95	UTILIZADO	D				332.15							
212	ADRIANA SAMOREDE VDA DE VEGA	193.44	TA	1970		3.60	1.15					14.10.03	0.75	2.12				0.96	UTILIZADO	D	1	7	12	142.35							
213	C.E.I N° 604 LAS VEGONIAS	164.50	TA	1987	6.00	6.00	0.84					02.12.03	0.44	3.58				1.31	UTILIZADO	D				9720.00							
214	FELIPE TENORIO	162.50	TA	1986	5.00	5.00	0.90					02.12.03	0.45	3.46				2.04	UTILIZADO	D				474.50							

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Tipo	Año 19.	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			vol	d/s	m <sup>3</sup>	
215	ANDRES RAMIREZ FERNÁNDEZ	165.50	TA	1995	13.00	13.00	1.55					07.10.03	0.70	8.93				1.18	UTILIZADO	D				1423.50		
216	ENRIQUE SAAVEDRA	162.60	TA	1988	10.00	10.00	0.75					02.12.03	0.40	8.73				1.05	UTILIZADO	D				711.75		
217	JUAN ROSALES	189.11	TA	1988		6.27	1.10	CARACOL JOPCO	D	11	CARACOL JOPCO	C.S	15.10.03	0.00			2.67	0.84	UTILIZADO	A	10	2	6	10800.00		
218	JULIAN SALDAÑA	176.59	TA	1996		2.24	0.41					15.10.03	0.41	1.52				1.42	UTILIZADO	P	1	7	12	335.80		
219	BONIFACIO PANIAGUA	164.25	TA			3.46	0.86					15.10.03	0.17	0.27				1.62	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25		
220	FRANCISCO ALAYA	166.30	TA			1.31	1.00					15.10.03	0.00	0.55				1.30	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25		
221	TEOFLA GONZALES ARNAO	166.70	TA	2003		1.70	0.50	LOWARA	E	0.7	LOWARA	C.S	15.10.03	0.10	0.58			1.29	UTILIZADO	D	1	4	12	237.25		
222	VICTOR LÓPEZ CUBAS	162.36	TA	2001		1.30	0.80	MARELLI	E	0.5	MARELLI	C.S	15.10.03	0.15	0.26			1.25	UTILIZADO	D	1	7	1	284.70		
223	EDGAR MELGAREJO URIBE	157.43	TA	2001		5.17	0.90	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	16.10.03	0.09	1.18			1.41	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60		
224	NIEVES SINFUENTES SAAVEDRA	166.76	TA	2000		5.90	0.95	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	16.10.03	0.15	0.70			1.52	UTILIZADO	D	1	7	12	142.35		
225	C.N.1 5186 REPUBLICA DE JAPÓN	169.42	TA	1995		4.55	1.95	MEBA	E	1.0	MEBA	C.S	16.10.03	0.45			0.97	1.28	UTILIZADO	D	4	7	12	10497.40		
226	PATROCINIO CORNEJO RUIZ	176.45	TA	2002		4.87	0.65					16.10.03	0.54	1.80				1.27	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25		
227	ROBERT GARRO PAJAREZ	177.60	TA	1997		6.83	1.19	HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	C.S	16.10.03	0.68	5.87			0.88	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70		
228	JUAN ORTIZ MORAN	176.45	TA	1997		6.15	0.64					16.10.03	0.64	5.49				1.13	UTILIZADO	D	2	7	12	569.40		
229	AMANDO AUGUSTO VEGA	168.42	TA	2000		4.65	0.88					16.10.03	0.18	0.38				0.98	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25		
230	CIRILO ESPINOZA BRAVO	145.60	TA	1999		3.34	0.80					16.10.03	0.14	0.62				1.16	UTILIZADO	D			12	189.80		
231	SEDAPAL - 750	193.20	T				22"	DELCROSA	E	100.0	JOHNSTON	TV	17.10.03	0.16	19.18					UTILIZABLE						
232	SEDAPAL - 751	194.50	T				22"	US MOTOR	E	75.0	HIDROSTAL	TV	17.10.03	0.17	22.10					UTILIZABLE						
233	SEDAPAL - 584	192.20	T				22"	IEM	E	100.0	BJ	TV	17.10.03	0.38	19.16					UTILIZABLE						
234	SEDAPAL - 585	189.26	T				22"	DELCROSA	E	75.0	JOHNSTON	TV	17.10.03	0.54	15.99					UTILIZABLE						
235	DOLORES DE LA CRUZ REYES	146.00	TA				1.40					18.10.03	0.00	0.73				1.24	UTILIZADO	D	2	7	12	257.25		
236	RAMÓN ANYOSA DE LA CRUZ	142.10	TA			1.56	1.00					18.10.03	0.00	0.73				2.08	UTILIZADO	P			12	63.15		
237	LEONARDO HUERTA CUEVA	140.90	TA	1988		1.83	1.50					18.10.03	0.25	1.37				1.65	UTILIZADO	D			12	146.00		
238	RESTAURANT LA CAPULLANA	162.60	TA	1995		7.57	0.85	PENTAX	E	1.0	PENTAX	C.S	20.10.03	0.11	2.19			1.03	UTILIZADO	A			12	639.80		
239	CENTRO UNIÓN PROGRESO CHACCHO	147.70	TA	1993		2.00	1.10					20.10.03	0.20	0.70				1.12	UTILIZADO	D			12	238.13		
240	HECTOR MARQUEZ	167.40	TA	2003		4.48	0.80	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	17.10.03	0.07	0.55			0.98	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25		
241	ROSA ROJAS AYALA	159.80	TA	2003		4.85	0.62					17.10.03	0.40	1.44				1.52	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80		
242	VIRGILIO GONZALES	162.26	TA	2000		4.45	1.10					17.10.03	0.40	1.16				1.02	UTILIZADO	D	2	7	12	284.70		

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN						
			Tipo	Año 19.	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)				m.s.n.m.	vol	d/s		m <sup>3</sup>
243	RAFAELA TAPIA	163.40	TA		5.08	1.30						17.10.03	0.00	0.65				1.24	UTILIZADO	D	2	7	12	284.70		
244	JHONNY OBREGÓN	162.26	TA	1995	5.46	1.20				PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	17.10.03	0.00	1.40			1.25	UTILIZADO	D	2	7	12	379.60
245	C.E.G.N.E. SANTA MONICA	162.26	TA	1988	3.13	1.30				PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	17.10.03	0.00	1.56			1.08	UTILIZADO	D	1	7	12	963.60
246	FERNANDO MORALES RUIZ	167.41	TA	1996	3.17	0.74				LEADER	E	0.250	LEADER	C.S	17.10.03	0.40	0.40			1.11	UTILIZADO	D	2	7	12	284.70
247	ABAD APAESTEGUI	163.40	TA	1999	4.58	1.10				PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	17.10.03	0.52	0.50			1.29	UTILIZADO	D	2	7	12	237.25
248	GASTULO TAPIA PEREZ	154.41	TA		4.15	1.10									17.10.03	0.27	1.05			1.62	UTILIZADO	P	2	7	12	175.20
249	JULIO HACHA LEÓN	163.57	TA	1993	3.48	0.60									17.10.03	0.00	0.90			1.44	UTILIZADO	D				237.25
250	ESTHER NARVAEZ	165.05	TA	1995	2.90	0.72									17.10.03		0.00			0.99	UTILIZADO	D	1	7	12	94.90
251	REYNILA VASQUEZ MEJIA	163.57	TA	1998	4.60	1.20									18.10.03	0.00	0.70			1.49	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15
252	ASOC. HOGAR RITA CASIA	162.83	TA	1990	5.38	1.08									18.10.03	0.38	0.69			1.17	UTILIZADO	D	2	7	12	569.40
253	RODRIGO TOMAPASCA	162.00	TA	2001	4.62	0.78				PEDROLLO	E	0.6	PEDROLLO	C.S	18.10.03	0.48	0.71			1.17	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80
254	VIOLETA HONORIO	163.22	TA	2003	4.18	0.90									18.10.03	0.20	0.68			1.42	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50
255	EMILIANO VETETA SILVA	159.31	TA	2003	3.77	1.50				PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	18.10.03	0.17	1.20			1.49	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25
256	GILBERTA LUCIA LUNA DE LEÓN	159.31	TA		5.03	0.75									18.10.03	0.10	0.63			1.68	UTILIZADO	D	2	7	12	237.25
257	JUSTINA JARA ULLOA	159.31	TA	2001	1.48	0.84									18.10.03	0.24	0.89			1.70	UTILIZADO	D				237.25
258	JOSÉ VILCHEZ INOÑAN	158.98	TA	2003		0.90									23.10.03	0.28	0.73			1.19	UTILIZADO	D	2	7	12	142.35
259	COLEGIO VIRGEN DE COPACABANA	117.00	TA	2000	2.50	1.00									23.10.03	0.00	0.64			1.12	UTILIZADO	D	1	7	12	9450.00
260	SEMINARIO BIBLICO BAUTISTA	118.31	TA	1999	2.49	1.20				PEDROLLO	E	2.0	PEDROLLO	C.S	23.10.03	0.14	2.49			1.43	UTILIZADO	D	2	7	12	21.90
261	HECTOR TOVAR	144.90	TA	1997	2.19	1.30				EUROMATIC	E	0.5	EUROMATIC	C.S	21.10.03	0.16	0.46			1.21	UTILIZADO	D	2	7	12	288.35
262	BERNABE BENITES VITE	147.30	TA	1983	2.06	1.87									21.10.03	0.65	0.25			1.15	UTILIZADO	D				108.00
263	LUCAS ROBLES FELICIANO	147.70	TA	2001	1.81	1.30									21.10.03	0.36	0.32			1.15	UTILIZADO	D	2	7	12	711.75
264	SEDAPAL	148.10	T			21"									22.10.03	0.41	-0.41				UTILIZABLE					
265	LAS TRES RUEDAS	137.90	TA	1999	6.50					PENTAX	E	0.5	PENTAX	C.S	20.10.03		0.00				UTILIZABLE					
266	LAS TRES RUEDAS	137.50	TA	1999											20.10.03		0.00				UTILIZABLE					
267	CENTRO RECREACIONAL BAÑOS DEL INCA	135.05	TA	1999	4.50	1.70				JOCY	E	2.0	JOCY	C.S	20.10.03	0.00	0.92			2.03	UTILIZADO	D	2	7	12	115.20
268	HOTEL EL HUECO	137.58	TA	1997	3.73	1.13				WEG	E	3.0	WEG	C.S	20.10.03	0.19	0.13			1.71	UTILIZADO	D	1	7	12	3887.25
269	ALEJANDRO BALLENA	163.22	TA	2000	3.40	0.85									21.10.03	0.30	0.65			1.40	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25
270	TEODOSIO CHUMPTAZ RIVERA	164.28	TA	2002	3.23	0.90				PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	21.10.03	0.43	1.76			1.13	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Tipo	Año 19.	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR		BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN		VOLUMEN (m³/año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO			PROF(m)	m.s.n.m.			PROF(m)	m.s.n.m.		h/d	d/s
271	PABLO ANDIA CAMACHO	162.58	TA	1992		2.42	1.20					21.10.03	0.18	0.65				1.36	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
272	GREGORIO PERALTA TORRES	157.95	TA	1991		1.40	1.30	TOYAMA	E	0.4	TOYAMA	C.S	21.10.03	0.17	0.56				1.52	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50
273	ENRIQUE DÁVILA	157.95	TA	1997		3.47	1.10					21.10.03	0.00	0.58				1.35	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
274	RAMIRO TOCTO ALVA	157.95	TA	1995		1.36	1.00	NOWEX	E	1	NOWEX	C.S	21.10.03	0.00	0.57				1.46	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25
275	VICENTE OLIVARES	157.26	TA	2000		2.39	1.50					21.10.03	0.00	0.70				1.55	UTILIZADO	D	2	7	12	284.70	
276	REYNALDO ORTIZ CARRIÓN	157.95	TA	2003		1.54	0.80					21.10.03	0.00	0.58				1.45	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
277	HAYDEÉ SANCHEZ	157.95	TA	1993		2.88	1.00					21.10.03	0.20	0.79				1.47	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
278	RAYMUNDO OLIVARES FLORES	156.58	TA	1996		1.77	1.00	MACHOTEX	E	0.5	MACHOTEX	C.S	21.10.03	0.28	0.76				1.34	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80
279	CESAR SOLANO	162.55	TA	2002		2.11	1.00					22.10.03	0.14	0.78				1.02	UTILIZADO	D	1	7	12	142.35	
280	YOLANDA VARELA DAMIAN	157.13	TA	2002		1.76	0.85	ESASA	E	0.5	ESASA	C.S			0.00			1.44	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80	
281	SANTOS NARVAEZ PEREDA	161.50	TA	2000		1.62	0.94					22.10.03	0.15	0.92				1.26	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
282	SEDAPAL	154.45	T				21"					22.10.03	0.40						UTILIZABLE						
283	WYAR VASQUEZ	162.58	TA	2000		2.50	1.10	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	22.10.03	0.20	0.87				1.20	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70
284	SEDAPAL	164.63	T									22.10.03		0.00					UTILIZABLE	D					
285	RINA MAYLAS	162.58	TA	2002		2.45	1.22	HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	C.S	22.10.03	0.12	0.90				1.01	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60
286	SEDAPAL	171.60	T				21"					22.10.03							UTILIZABLE	D					
287	SERGIO ALVARADO GRIHALVA	157.95	TA	1998		2.10	0.80	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	22.10.03	0.00	0.56				1.30	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80
288	FABRICA METALICAS CARRANZA - FAMECA	177.50	TA			1.96	1.20					22.10.03	0.00	1.96				1.64	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60	
289	MARA ROBLES	157.38	TA	2000		2.35	0.80					23.10.03	0.50	0.86				1.73	UTILIZADO	D	1	7	12	711.75	
290	FABRICA METALICA CARRANZA - FAMECA	177.50	TA			4.25	2.10					22.10.03	0.54	2.43				2.73	UTILIZABLE						
291	SABINO VILLANUEVA	158.50	TA	1998		2.70	0.80	PEDROLLO	E	0.25	PEDROLLO	C.S	23.10.03	0.10	0.72				1.13	UTILIZADO	D	4	7	12	427.05
292	EDWIN LUNA PEREZ	185.00	TA	2001		2.49	1.00	ZHONGSGAN	E	1.6	ZHONGSGAN	C.S	23.10.03	0.00	0.99				1.38	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80
293	ROSA RIMAC MEDINA	155.06	TA	2003		1.94	0.90					23.10.03	0.00	0.64				1.11	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
294	GRIMALDO SOTO ANDRADE	200.00	TA	1985		3.68	1.67					23.10.03	0.40	0.62				1.11	UTILIZADO	A	1	7	12	5400.00	
295	FIDEL SUAREZ	155.26	TA	2000		2.60	1.10					23.10.03	0.00	0.45				0.99	UTILIZADO	D	2	7	12	474.50	
296	BACILIO CAYO MEJIA HUERTA	194.00	TA	1999		1.29	0.65					23.10.03	0.20	0.40				1.17	UTILIZADO	D	2	7	12	1138.80	
297	FREDY PAUCAR ANTONIO	158.98	TA	1999		2.66	1.00	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	23.10.03	0.26	0.58				1.23	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70
298	ABELARDO SALIROSAS TORRES	189.00	TA	1998		2.72	1.10	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	23.10.03	0.35	0.45				1.17	UTILIZADO	D	1	7	12	182.50

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN						
			Tipo	Año 19.	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)				m.s.n.m.	h/d	d/s		m/a
299	JORGE SABINO	154.70	TA	2001		2.12	0.80	HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	C.S	23.10.03	0.18	0.46			1.11	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25		
300	FRANCISCO DIAZ RODRIGUEZ	153.85	TA	1998		1.60	0.60	MACHINTEX PUMP	E	1.0	MACHINTEX PUMP	C.S	24.10.03	0.08	0.34			1.53	UTILIZADO	D			12	521.95		
301	MARINA AYALA	154.19	TA	2002		2.05	1.00	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	24.10.03	0.10	1.25			1.42	UTILIZADO	D	2	7	12	332.15		
302	JAVIER CARRILLO PISCOYA	153.26	TA	1998		2.03	0.45	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	24.10.03	0.15	1.07			1.52	UTILIZADO	D			12	332.15		
303	PEDRO SANTOME MANCHEGO	153.57	TA	2001		1.88	0.61					24.10.03	0.09	0.98			1.34	UTILIZADO	D	1	7	12	285.43			
304	IRENE CORALES CASTRO	152.98	TA	1997		2.50	1.00					24.10.03	0.10	1.40			1.76	UTILIZADO	D				12	949.00		
305	FELICITA GOMEZ	152.98	TA									24.10.03	0.20	1.24			2.21	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50			
306	FELICIANO REYES RETAMOSO	152.00	TA	2000		1.63	0.70					24.10.03	0.37	1.06			1.48	UTILIZADO	D				12	759.20		
307	CESAREO ANTERO MEJIA HUERTA	153.59	TA			2.14	0.65					24.10.03	0.00	1.21			1.65	UTILIZADO	D				12	237.25		
308	PEDRO VASQUEZ ROCA	149.75	TA	1988		2.23	1.10	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	24.10.03	0.25	0.98			1.41	UTILIZADO	D	1	7	12	94.90		
309	SOYLA ROSALES	152.98	TA	1996		2.12	1.14					24.10.03	0.25	1.34			1.80	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80			
310	LAZARO JARA VELASQUEZ	158.98	TA	2003		2.45	0.50	PEDROLLO	E	1.0	PEDROLLO	C.S	24.10.03	0.26	0.66			1.47	UTILIZADO	D	2	7	12	858.70		
311	PROILAN PLINIO MIRANDA VALDIVIA	151.51	TA	2003		2.50	1.20	HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	C.S	24.10.03	0.30	1.34			1.52	UTILIZADO	D	1	7	12	189.80		
312	CENTRO SOCIAL ACZO	151.60	TA	1999		1.88	1.00	HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL	C.S	24.10.03	0.05	0.39			1.51	UTILIZADO	D	3	7	12	1423.50		
313	MELANIA HEREDIA ROJAS	151.96	TA	1998		2.22	0.60	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	24.10.03	0.00	1.67			1.57	UTILIZADO	D				237.25		
314	VICTOR RAMOS GUARDIA	150.35	TA	2000		2.14	0.90	HIDROSTAL	E	2.0	HIDROSTAL	C.S	24.10.03	0.00	0.90			1.30	UTILIZADO	A	3	1	3	1183.56		
315	ANTONIO JARA	149.75	TA	2003		2.80	0.70					24.10.03	0.00	1.48			1.50	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15			
316	COMPL DEPORT LOS HIJOS HUACASCHUQUINOS	152.68	TA	1987		2.64	1.70	PEDROLLO	E	1.0	PEDROLLO	C.S	25.10.03	0.00	0.62			1.28	UTILIZADO	D	2	1	12	547.50		
317	CANO VASQUEZ	150.62	TA	2000		2.21	0.90	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	25.10.03	0.00	1.62			1.79	UTILIZADO	D	1	7	12	285.43		
318	ASC. REPRES. PROVINC.ANTONIO RAIMONDI ARPAR	150.31	TA	1999		1.06	1.85	KAILI	E	1.5	KAILI	C.S	25.10.03	0.79	0.36			1.16	UTILIZADO	D	1	2	12	547.50		
319	FLORENCIO ANCO GONZALES	152.50	TA	1990		1.98	0.90					25.10.03	0.12	1.56			1.80	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25			
320	MAURO MARIN CHAVEZ	150.23	TA	2003		1.90	1.50	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	25.10.03	0.16	0.61			1.17	UTILIZADO	D	1	7	12	285.43		
321	RAMÓN OLAYA TABOADA	151.51	TA	2003		2.23	0.57					25.10.03	0.20	1.70			1.58	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50			
322	COMEDOR LOS GERANIOS	150.23	TA	2000		1.45	1.10					25.10.03	0.00	0.60			1.23	UTILIZADO	D	14	7	12	292.00			
323	MARCELINO FLORES ENRIQUE	151.96	TA	1999		2.34	0.90					25.10.03	0.10	1.89			1.86	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25			
324	LUIS QUIROZ VASQUEZ	151.72	TA			1.89	0.70					25.10.03	0.11	1.48			1.24	UTILIZADO	D	2	7	12	285.43			
325	ROSA UTRILLA PRINCIPE	150.64	TA	1996		2.88	0.87	NOWEX	E	0.5	NOWEX	C.S	25.10.03	0.29	2.02			1.47	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15		
326	ROSA ULLOA RODRIGUEZ	153.35	TA	1999		1.69	0.80					25.10.03	0.00	0.65			1.16	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15			

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolnero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Tipo	Año 19..	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			hd	ds	m³/a		
327	AMILTON LEANDRO CAMPOS	149.75	TA	1996		2.12	1.19			PENTAX	E	0.5	PENTAX	C.S	25.10.03	0.17	1.35				1.47	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60
328	WALTER REYES LEYVA	147.51	TA	2001		2.62	1.00			HIDROSTAL	E	1	HIDROSTAL	C.S	27.10.03	0.50	1.00				1.11	UTILIZADO	D	1	4	12	189.80
329	ANTONIO RODRIGUEZ	149.77	TA	2000		3.00	1.00			PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	25.10.03	0.00	1.80				1.44	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15
330	APOLONIO ALCANTARA	153.51	TA	2001		2.50	0.75			PEDROLLO	E	2	PEDROLLO	C.S	25.10.03	0.40	0.80				1.10	UTILIZADO	D	3	2	12	474.50
331	C.E.I 603 USE - 04	148.78	TA	1999		2.18	0.70			PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	28.10.03	0.00	1.12				1.36	UTILIZADO	D	2	7	12	1022.00
332	SANTOS LORETO ESPINOZA CRUZADO	153.35	TA	1999		1.75	0.90			DELTROSA	E	1.5	DELTROSA	C.S	25.10.03	0.20	0.71				1.18	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15
333	JESUS MONTEBLANCO VENTOSILLA	185.00	TA	1989		1.70	0.80								27.10.03	0.00	0.26				1.48	UTILIZADO	D	2	7	12	379.60
334	LEONCIO NAVARRO GREGORIO	191.00	TA	1976		2.12	0.80			HIDROSTAL	E	1.0	HIDROSTAL	C.S	25.10.03	0.00	0.57				1.61	UTILIZADO	D	1	3	12	2920.00
335	DONATO DIAZ AYALA	185.00	TA	2002		2.05	0.90			HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL	C.S	27.10.03	0.00	1.00				1.34	UTILIZADO	D	1	2	12	284.70
336	ALFREDO LEYVA SALAZAR	148.53	TA	2000		2.69	0.56								27.10.03	0.20	0.60				1.12	UTILIZADO	D	1	7	12	142.35
337	POLICARPO TARAZONA AGUIRRE	190.00	TA	1974		2.12	0.84			HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL	C.S	27.10.03	0.33	0.52				1.15	UTILIZADO	A	2	7	12	43.80
338	KIMBERLY - CLARK - S.A	183.50	T			33.72	22"			HIDROSTAL	E	2.0	HIDROSTAL	C.S	28.10.03	0.00	0.00			15.32	1.37	UTILIZADO	I	6	7	12	120782.88
339	JUANA HUAMAN GARCILAZO	148.78	TA	1997		2.29	0.72								28.10.03	0.85	1.09				1.47	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70
340	KIMBERLY - CLARK - S.A	184.44	T			46.12	22"								28.12.03	0.60	15.31					UTILIZABLE	I				
341	LIZMILA ATENCIO LAVERIANO	147.54	TA	2002		2.05	1.00								28.10.03	0.30	1.16				1.75	UTILIZADO	D				284.70
342	KIMBERLY - CLARK - S.A	184.71	T			42.15	22"								28.10.03	0.09			20	26.45	1.60	UTILIZADO	I	24	7	12	630720.00
343	MARIA NATIVIDAD CÁRDENAS PIZARRO	147.54	TA	2001		2.91	1.00			PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	28.10.03	0.54	0.46				1.51	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25
344	JARDINES DEL BUEN RETIRO	177.03	M	1996		16.49	1.35			HIDROSTAL	E	2.0	HIDROSTAL	S	28.10.03	0.20	7.55				1.34	UTILIZADO	A	3	7	12	182.50
345	ASOC. VASO DE LECHE SANTO CRISTO	147.54	TA	2000		3.00	1.00								28.10.03	0.00	1.24				1.50	UTILIZADO	D	1	7	12	357.70
346	JARDINES DEL BUEN RETIRO	175.06	TA	1999		5.32	1.22								28.10.03	0.43	3.57				1.40	UTILIZADO	A	3	7	12	18250.00
347	JULIA ALCOCER SAMAR	149.40	TA	1999		2.06	0.80								28.10.03	0.20	1.17				3.00	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25
348	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE LA PNP	169.85	TA	1973		25.02	1.30			HIDROSTAL	E	9.0	HIDROSTAL	C.S	28.10.03	0.00	22.16				1.37	UTILIZABLE	D				
349	JESUS VILA	154.78	TA	2002		1.40	1.10								05.11.03	0.57	0.80				1.27	UTILIZADO	D				284.70
350	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE LA PNP	149.80	TA			58.01	23"			DELROSA III	E	40.0	BJ	TV	28.10.03	0.12				2.92	1.19	UTILIZADO	D	9	7	12	25590.00
351	MERCADO MODELO "CRUZ DE MOTUPE"	154.14	TA	2002		1.39	0.60								05.11.03	0.09	0.58				1.59	UTILIZADO	D				13140.00
352	FRANCISCO MOLOCHO CASTRO	156.16	TA			2.40	1.00								05.11.03	0.46	0.82				1.33	UTILIZADO	D				189.80
353	JORGE CASAS	156.77	TA	2003		2.21	0.80								05.11.03	0.20	0.81				1.41	UTILIZADO	D				379.60

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolinero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 15/01/25

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : PUENTE PIEDRA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19.	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.						
																							l/d	d/s	m/a	
354	CARLOS LEGUA MORENO	157.99	TA	1996		1.66	1.00	PEDROLLO	E	1.0	PEDROLLO	C.S	05.11.03	0.00	0.75				2.14	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
355	LUCHO CHUMPTAZ ARIAS	156.77	TA	2000	2.56	2.56		DELGROSA	E	1	DELGROSA	C.S	05.11.03	0.40	1.24				1.80	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
356	ESPERANZA VELAQUEZ MALLQUI	155.42	TA	203		1.65	0.58					05.11.03	0.66	1.28				1.43	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60		
357	PERCY APAZA SALAS	154.14	TA	1999		3.04	0.55	DELGROSA	E	1	DELGROSA	C.S	05.11.03	0.20	2.47				1.61	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
358	FERNANDO VERANO	154.78	TA	1980		3.28	1.15					05.11.03	0.50	1.81				1.56	UTILIZADO	D	2	7	12	1186.25		
359	PEDRO VILLANUEVA LINO	154.71	TA	2002		3.10	1.20	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	05.11.03	0.30	2.29				1.90	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15	
360	SANTIAGO SILVA RODRIGUEZ	154.71	TA	1995		2.54	0.70					05.11.03	0.20	1.15				1.49	UTILIZADO	D	1	7	12	332.15		
361	MARIA SANCHEZ FIGUEREDO	153.23	TA	1998		3.68	0.70	HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	C.S	06.11.03	0.20	1.25				1.43	UTILIZADO	D	1	7	12	237.25	
362	PANADERIA GARCIA	152.50	TA	2000		3.16	0.60	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	06.11.03	0.58	1.25				1.37	UTILIZADO	D	2	7	12	379.60	
363	DIONISIO GOMEZ VISALOD	151.96	TA	2001		2.57	0.95					06.11.03	0.30	2.08				1.31	UTILIZADO	D				379.60		
364	GERVACIO QUISPE ALEGRE	152.50	TA	2000		2.95	1.00					06.11.03	0.15	1.02				1.29	UTILIZADO	D				474.50		
365	ESC. PRIMARIA DE MENORES S170	150.64	TA	1989		2.02	1.00	PEDROLLO	E	1.0	PEDROLLO	C.S	06.11.03	0.00	1.71				1.25	UTILIZADO	D	4	7	12	8760.00	
366	ALINA SILVERIA SOMOSA	149.40	TA	2002		2.80	1.20	EUROMATIC	E	0.5	EUROMATIC	C.S	06.11.03	0.00	1.00				1.43	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50	
367	JOSE ACOSTA BRUNO	149.40	TA	2000		2.80	1.10	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	06.11.03	0.20	1.05				0.98	UTILIZADO	D	1	7	12	379.60	
368	RUFINO ATALAYA SANCHEZ	161.13	TA	2002		9.25	1.00					06.11.03	0.80	7.72				1.04	UTILIZADO	D				474.50		
369	CECILIA FLORES	162.60	TA	1998		2.64	1.10	KAILI	E	0.5	KAILI	C.S	06.11.03	0.00	0.71				1.15	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
370	ABSOLON	161.13	TA	2000		9.50	0.95					06.11.03	0.40	7.55				1.14	UTILIZADO	D				284.70		
371	GENARA LIDIA RODRIGUEZ	150.75	M	1994		7.07	1.22	KIA	D	10.0	DELGROSA	C.S	12.11.03	0.40	2.78				1.59	UTILIZADO	D	3	7	12	54750.00	
372	ASOC. PROGRAMA DE VIVIENDA FLORESTA	167.80	TA	1995		11.00	1.20	PEDROLLO	E	1.0	PEDROLLO	C.S	06.11.03	0.50	9.55				1.00	UTILIZADO	D	3	7	12	12099.75	
373	DRYWALL PERUANA S.A	192.00	TA	1995		8.95	1.25					12.11.03	0.30	6.35		4		1.31	UTILIZADO	I	3	2	12	2251.20		
374	FLORENTINA CANTO AUCAPIÑA	172.50	TA	1995		8.90	1.20	HIDROSTAL	E	0.5	HIDROSTAL	C.S	06.11.03	0.30	8.02				1.02	UTILIZADO	D	2	7	12	711.75	
375	FABRICA DE MECHAS S.A.	174.00	T	1973		39.70	18"	HIDROSTAL	E	1.5	HIDROSTAL	S	13.11.03	0.30			26	19.03	2.86	UTILIZADO	I	6	5	12	146421.60	
376	INVERSIONES E INMOVILIARIA SAN FERNANDO	201.55	M			26.00	16"	HIDROSTAL	E	15.0	HIDROSTAL	S	14.11.03	0.30			10	7.40	1.05	UTILIZADO	I	2	7	12	26280.00	
377	SERGIO GARCIA AGUIRRE		TA	2003	2.10	2.10	1.10					14.12.03	0.00	1.72				1.33	UTILIZADO	D				2372.50		
378	ELISEO ROMAN PIMENTEL	177.00	TA	1996		6.00	1.00	PENTAX	E	1.5	PENTAX	C.S	31.10.03	0.23	0.55				1.52	UTILIZADO	D	1	7	12	284.70	
379	JACINTO CHOQUE	171.00	TA	1998	5.00	5.00						07.12.03	0.30	2.42				2.05	UTILIZADO	D				474.50		
380	BARULO CRUZ	156.40	TA	1999		2.10	0.80					12.11.03	0.00	1.20				1.66	UTILIZADO	D				1233.70		
381	ADALBERTO CUEVA C	188.65	TA	1975	9.00	8.16	1.00					08.09.03	0.80	4.06				0.95	UTILIZADO	D	15	6	12	1423.50		
382	GLICERIO ARROYO	191.58	TA	1988		6.62	1.05	PEDROLLO	E	0.5	PEDROLLO	C.S	27.09.03	0.00	4.85					UTILIZABLE						
383	SEDAPAL - 108	182.63	T									22.10.03	0.16							UTILIZABLE						

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Agua Subterráneas  
DEPARTAMENTO: LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 07/01/06

PROVINCIA : CONSTITUCIONAL DEL CALLAO

DISTRITO : VENTANILLA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año 19..	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/a	
1	BANCO DE CREDITO	181.50	T.A	70	60.00	60.00	1.3						21.11.03	0.65	32.37				UTILIZABLE							
2	ETEVENSA	53.00	T	93	70.00	70.00	0.4	DELCROSSA	E	180	PERLES	TV	22.11.03	0.15	17.61			50			UTILIZABLE					
3	ETEVENSA	33.49	T	93	70	70	0.4	IEM	E	180	PERLES	TV	22.11.03	0.34	11.06			50		1.22	UTILIZADO	A	4	7	12	262800.00
4	REFINERIA LA PAMPILLA	6.10	T	70	50.00	50.00	0.4	JHONSON	E	125	JHONSON	TV	25.11.03	0.30				40		2.16	UTILIZADO	I	12	7	12	4415040.00
5	REFINERIA LA PAMPILLA	6.60	T	70	50.00	50.00	0.4	JHONSON	E	200	JHONSON	TV	25.11.03	0.00	7.02			40			UTILIZABLE					
6	MINISTERIO DE AGRICULTURA	7.10	T	65	35.00	35.00	0.4	HIDROSTAL	E	100	HIDROSTAL	S	26.11.03	0.00				30		1.12	UTILIZADO	D	3	7	12	118260.00

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasoliner

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario





INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**



CÓDIGO : 07/01/01

PROVINCIA : CONTITUCIONAL DEL CALLAO

DISTRITO : CALLAO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. metros cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Tipo	Año	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m <sup>3</sup> /año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m <sup>3</sup> /a	
1	ROMAN NAPAN	16.95	TA	1973		10.21	1.2							29.10.03	0.42	8.18				1.64	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50
2	JOSE COLAN LEVANO	13.00	TA	1953		12.82	2.1	NISSAN OHC DIESEL	D	70	HIDROSTAL	CS	29.10.03	0.00	6.50				1.61	UTILIZADO	A	1	7	12	164.25	
3	JUAN NAVARRO QUIESPE	20.10	TA	1980		11.17	1.2	KOBOTA	D	70	JACTO	CS	29.10.03	0	8.99				1.54	UTILIZADO	A	2	7	12	1825.00	
4	JOSE COLAN LEVANO	16.12	TA	1953		11.09	3.4		D	50		CS	29.10.03	0.00	7.69				1.54	UTILIZADO	A				3041.67	
5	ESTEBAN LUIS GARCIA	6.00	TA			4.20	1.2						03.12.03	0.60	3.10						UTILIZADO	D				474.50
6	MARIA R. SALAZAR TORRES	20.29	TA	1988			1.1	USTER	D	12	USTER	CS	29.10.03	0.00	7.93				1.56	UTILIZADO	A	6	1		912.50	
7	CESAR HIGA HIGA	17.74	TA	1960		9.61	0.6	DELCROSA	E	1	HIDROSTAL	CS	29.10.03	0.94	7.15				1.68	UTILIZADO	D	1	7	12	474.50	
8	CESAR HIGA HIGA	18.78	TA	1983		10.80	1.2	KOBOTA	D	18	KUBOTA	CS	29.10.03	0.00	8.00				1.55	UTILIZADO	A	4	1	12	3650.00	
9	JULIO GUSHIKEN GUSHIKEN	18.98	TA	1980		16.12	2.0	LD	D	18	JACTO	CS	30.10.03	0.00	9.16				0.56	UTILIZABLE	A					
10	FELIX MEJIA VIVANCO	14.45	TA	1988		6.28	1.2						30.10.03	0.82	4.64				0.59	UTILIZABLE	D	1	7	12	237.25	
11	JULIO GUSHIKEN GUSHIKEN	18.96	TA	1980		14.38	1.5	LISTER	D	20	JACTO	CS	30.10.03	0.00	8.60				0.56	UTILIZABLE	A	1	7	12		
12	FELICIANO TOLEDANO PARIONA	6.70	TA	1970		10.00	1.2						03.12.03	-1.20	5.47						UTILIZADO	D				569.40
13	DOMINGO RUIZ GARCIA	6.00	TA	1975	5.00	5.00	1.2						03.12.03	1.50	2.03						UTILIZADO	D				237.25
14	ERMINIA NAPAN VIUDA DE PEÑA	4.90	TA	1970	5.00	5.00	0.75	PIVA	G	12	PIVA	CS	03.12.03	0.30	1.64		10				UTILIZADO	D	1	1	12	474.50
15	ADRIANO HUAMAN HUAMANTINEO	11.45	TA	2003		7.10	1.4						30.10.03	0.00	5.42				0.73	UTILIZABLE	D					
16	JULIO UCHUSUN	7.80	TA	1970	10.00	10.00	1.30						30.12.03	1.60	3.78						UTILIZADO	D				379.60
17	GRUPO AEREO N° 8 POZO 1	23.00	T	1970	50.00	49.65	0.50	ITALIANA	E	30	ITALIANA	CS	21.11.03	0.35			17	17.00		1.44	UTILIZADO	D	14	7	12	312732.00
18	JOSE KOHAGURA TAMASHIRO	16.10	TA	1953		8.12	1.40	LISTER	D		HIDROSTAL	CS	30.10.03	-0.45	4.16				0.68	UTILIZADO	A	8	1	12	3650.00	
19	GRUPO AEREO N° 8 POZO 2	19.75	T	1985		39.82	0.52						21.11.03	0.18	9.24						UTILIZABLE	D				
20	FELICIANO TOLEDANO PARIONA	6.70	TA	2003	7.00	7.00	1.20						03.12.03	0.00	6.04						UTILIZADO	D				237.25
21	MINIST. DE TRANSP. Y COMUNIC.	6.50	T	1970		16.38	0.48						03.12.03	0.62	0.88				1.53	UTILIZABLE						
22	FELICIANO TOLEDANO PARIONA	11.10	TA	1980	7.00	7.00	2.00						03.12.03	-1.70	5.74						UTILIZADO	D				332.15
23	MANUF. PAPELES Y CARTONES DEL PERU S.A. POZO 1	9.50	T	1975		39.60	0.30	DELCROSA	E	15	BJ	T.V.	17.11.03	0.40			20	8.00		1.72	UTILIZADO	I	16	7	12	420480.00
24	MANUF. PAPELES Y CARTONES DEL PERU S.A. POZO 2	7.50	T	1978		19.70	0.30	DELCROSA	E	15	BJ	T.V.	17.00.03	0.30	6.28						UTILIZABLE	I				
25	SUSANA HITOMI	10.80	TA	1995		9.20	1.10	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	CS	17.11.03	0.30	5.90						UTILIZADO	D	1	7	12	284.70
26	HONDA DEL PERU	27.80	M	1990		2.50	0.41	SIN MOTOR	E	10	SIN BOMBA	S	17.11.03	0.00	8.50				1.67	UTILIZADO	D	8	30	12	1423.50	
27	COCA COLA DEL PERU	23.00	T	1993		97.88	0.30	HIDROSTAL	E	100	HIDROSTAL	T.V.	17.00.03	-2.88	11.53		30		1.10	UTILIZADO	I	8	7	12	315360.00	
28	ALBERTO COLAN SANCHEZ	7.50	TA	1995		15.00	1.80	HONDA	G	11	JOPCO	CS	18.11.03	0.00	4.20				1.48	UTILIZADO	D	2	7	12	4745.00	
29	NELLY COLAN SANCHEZ	7.50	TA	1962		14.65	1.35	HONDA	G	11	JOPCO	CS	18.11.03	0.35	3.93		20		1.62	UTILIZADO	A	3	3	12	33792.00	
30	NELLY COLAN SANCHEZ	7.50	TA	1970		8.20	1.75	SIN MOTOR	D	30	SIN BOMBA	CS	18.11.03	0.30	3.90						UTILIZABLE	A				

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero  
P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario





INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**

CÓDIGO : 15/01/35

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : SAN MARTIN DE PORRES

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
		TERRENO m.s.n.m.	Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.	h/d	d/s		m/a
1	AMANCIO VIVANCO	47.58	T.A	1970		12.63	1.26						05.12.03	1.04	8.63			1.86	UTILIZADO	D				142.35		
2	WILFREDO BERTHO MARIN	47.50	T.A	1968		9.81	1.21						05.12.03	0.88	7.93			1.46	UTILIZADO	A				240.00		
3	CESAR COTRINA	32.40	T.A	1967		1.43	1.55						05.12.03	0.00	0.80			1.45	UTILIZADO	A				480.00		
4	WILFREDO BERTHO MARIN	44.50	T.A	1967		8.74	1.32						05.12.03	0.71	6.88			1.41	UTILIZADO	A				480.00		
5	SEDAPAL P-383	72.50	T		52.00		0.55						16.09.03	0.25	2.67			0.77	UTILIZABLE							
6	SEDAPAL P-217	95.85	T		110.00		0.55	FRNCKLIN	E	25	DEMIM - 6	S	16.09.03	0.25	6.49				UTILIZABLE							
7	SEDAPAL P-727	52.60	T		120.00		0.53	IEM	E	60	IEM	TV	16.09.03	0.33	26.67				UTILIZABLE							
8	SEDAPAL P-728	53.20	T		120.00		0.53	IEM	E	60	NATIONAL PUMP	TV	16.09.03	0.58	23.91				UTILIZABLE							
9	SEDAPAL P-729	52.60	T		120.00		0.53	IEM	E	61	NATIONAL PUMP	TV	16.09.03	0.60	22.38				UTILIZABLE							
10	SEDAPAL P-730	42.10	T		111.20		0.53	IEM	E	100	HIDROSTAL	TV	16.09.03	0.50	14.32			1.09	UTILIZABLE							
11	SEDAPAL P-687	42.80	T		120.00		0.53	IEM	E	75	HIDROSTAL	TV	16.09.03	0.58	16.59				UTILIZABLE							
12	SEDAPAL P-689	45.00	T		120.00		0.53	HIT	E	40		S	16.09.03	0.55	17.04			1.13	UTILIZABLE							
13	SEDAPAL P-690	48.00	T		120.00		0.53	HIT	E	30	PLEU - 4	S	16.09.03	0.40	17.20				UTILIZABLE							
14	SEDAPAL P-686	43.80	T		110.00			U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	40	HIDROSTAL	TV	17.09.03	0.34	20.44				UTILIZABLE							
15	SEDAPAL P-679	41.77	T		120.00			IEM	E	75	HIDROSTAL	TV	17.09.03	0.55	19.25				UTILIZABLE							
16	SEDAPAL P-681	36.72	T		120.00			IEM	E	50	BJ	TV	17.09.03	0.54	17.62				UTILIZABLE							
17	SEDAPAL P-680	38.80	T		120.00			IEM	E	75	BJ	TV	17.09.03	0.61	15.90				UTILIZABLE							
18	SEDAPAL P-195	87.80	T		100.25								25.09.03	0.34	44.61				UTILIZABLE							
19	SEDAPAL P-162	96.50	T		99.50			DELGROSA	E	75	BJ	TV	25.09.03	0.37	43.58				UTILIZABLE							
20	SEDAPAL P-780	96.50	T		139.00								25.09.03	0.14	45.08				UTILIZABLE							
21	SEDAPAL P-785	72.00	T		85.00								25.09.03	0.17	3.95				UTILIZABLE							
22	SEDAPAL P-384	72.00	T		65.00			DELGROSA	E	30	HIDROSTAL	TV	16.09.03	0.35	4.10				UTILIZABLE							
23	SEDAPAL P-382	73.20	T		94.00			GENERAL ELECTRIC	E	150		TV	16.09.03	0.21	11.71				UTILIZABLE							
24	SEDAPAL P-789	57.50	T		125.00				E	50		S	11.09.03	0.20	28.40				UTILIZABLE							
25	SEDAPAL P-670	57.50	T		117.00			U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	125	HOLLOSHAFT PUMP	TV	11.09.03	0.28	37.43				UTILIZABLE							
26	SEDAPAL P-656	61.20	T		119.84			HIT	E	80		S	11.09.03	0.24	32.30				UTILIZABLE							
27	SEDAPAL P-376	52.30	T		120.00			U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	125		TV	11.09.03	0.57	27.75				UTILIZABLE							
28	SEDAPAL P-270	53.90	T		105.40								11.09.03	0.16	26.89				UTILIZABLE							
29	SEDAPAL P-386	51.80	T		94.55			U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	75		TV	11.09.03	0.26	27.49				UTILIZABLE							
30	RAFAEL SANTOS	56.40	T.A	1973	19.50	1.20		SIN MOTOR			SIN BOMBA		27.10.03	0.83	13.97			1.55	UTILIZADO	D				664.30		

T = Tubular  
T.A = Tajo Abierto  
M = Mixto

E = Eléctrico  
D = Diesel  
G = Gasolero

P = Pistón  
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical  
S = Sumergible  
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico  
A = Agrícola  
I = Industrial  
P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS**

CÓDIGO : 15/01/35

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : SAN MARTIN DE PORRES

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACION				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Tipo	Año 19..	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/a		
31	PEDRO CANCHARI	53.63	T.A	1973		16.09	1.25						27.10.03	0.20	12.12				1.44	UTILIZADO	D				2372.50		
32	HILARIO BARROSO PASION	55.02	T.A	1973		15.57	1.30						27.10.03	0.74	13.65					UTILIZABLE	D						
33	VALERIANA CANCHARI CERDA	53.57	T.A	1973		18.47	1.30						27.10.03	0.59	12.79				1.15	UTILIZADO	D				284.70		
34	ASOCIACIÓN DE POZOS JOSEFINA	53.80	T	1950						GENERAL MOTOR	D	70	US MOTORS	TV	27.10.03						UTILIZABLE	D					
35	CONSUELO MUÑOZ VIUDA DE BERTO	47.96	T	1950		28.52	22"						27.10.03	0.00	15.40					UTILIZABLE	A						
36	CELESTINO PALACIOS PARALTA	55.22	T.A	1972									27.10.03	0.71	13.38				0.97	UTILIZADO	D				474.50		
37	MANUEL QUEIROLO OLIVEIRA	53.57	T.A	1973		19.22	1.66						27.10.03	0.83	13.31				1.07	UTILIZADO	D				379.60		
38	FERNANDO YAMAHUCHI	49.40	T.A	1966		11.77	1.27						27.10.03	0.63	10.14				1.49	UTILIZADO	D				142.35		
39	DAMAZO NEYRA	48.47	T.A	1974		13.90	1.15						27.10.03	0.77	8.95				1.52	UTILIZADO	D				1186.25		
40	JUAN TOBARO	49.12	T.A	1973		16.63	1.17						27.10.03	0.50	10.76				1.76	UTILIZADO	D				94.90		
41	PROG. DE VIV. VIRGEN DEL ROSARIO	56.30	T.A			15.86	1.25						20.11.03	0.64	15.23					UTILIZABLE							
42	REFINERÍA LA PAMPILLA	32.40	T	1970		40.00				CATERPILLAR	D	180	HIDROSTAL	TV	25.11.03	0.00			40	8.54	1.07	UTILIZADO	I	24	4	12	720816.00
43	REFINERÍA LA PAMPILLA	44.50	T	1970		60.00	0.50			CATERPILLAR	D	180	HIDROSTAL	TV	25.11.03	0.00	10.43		33		0.68	UTILIZADO	I	24	4	12	720816.00
44	CORPAC	42.20	T	1970		50.00	0.50						26.11.03	0.15	17.69					UTILIZABLE							
45	GRUTA AZUL	46.60	T	1980		40.00	0.40						27.11.03	0.20	15.80				2.16	UTILIZADO	D					569.40	
46	LUIS NEYRA	46.00	T.A	1970		12.00	1.10						27.11.03	0.65	11.01				1.52	UTILIZADO	D					332.15	
47	ASOCIACIÓN PAN DE AZUCAR	48.50	T.A	1985		10.00	1.15						27.11.03	0.00	9.70					UTILIZABLE							
48	ROBERTO CHIA	41.30	T.A	1983		13.00	1.90						27.11.03	0.32	7.98				2.06	UTILIZADO	D					474.50	
49	SR. RODRIGUEZ RODRIGUEZ	41.20	T.A	1982		10.00	2.30						27.11.03	0.00	5.60				1.52	UTILIZADO	D					379.60	
50	SEGUNDO FLORES	50.00	T.A	1981		12.00	1.70			DELGROSA	E	2	HIDROSTAL	C.S	27.11.03	0.25	7.15			1.83	UTILIZADO	D				600.00	
51	JUAN JHIA	42.00	T.A	1980		12.00	1.40			DELGROSA	E	10	HIDROSTAL	TV	27.11.03	0.50	5.62				UTILIZABLE	D				474.50	
52	SR. ALARCON ROJAS	42.00	T.A	1979		15.00	1.23						27.11.03	0.40	5.35				1.21	UTILIZADO	D					474.50	
53	ALEJANDRO NAKAHOODO	42.10	T.A	1970		12.00	1.30			LISTER	D	15	T. CARACOL	TV	27.11.03	0.74	5.96				UTILIZABLE						
54	MIGUEL JHIA	39.20	T.A	1987		12.00	1.10						27.11.03	0.20	3.70				1.42	UTILIZADO	D					569.40	
55	MIGUEL JHIA	39.20	T.A	1980		12.00	1.10			LISTER	D	15	T. CARACOL	C.S	27.11.03	0.55	4.46			1.40	UTILIZADO	D					474.50
56	MIGUEL JHIA	32.50	T.A	1985		5.00	1.20						27.11.03	0.00	3.05				1.44	UTILIZADO	D					237.25	
57	GRANJA MONTERREY	38.00	T.A	1981		10.00	1.50				D	5		C.S	28.11.03	-0.50	3.10		3	1.30	UTILIZADO	A	3	7	12	11826.00	
58	JULIO NAKAMAXU	36.49	T.A	1984		8.00	1.70						28.11.03	1.00	4.10				1.31	UTILIZADO	D					332.15	
59	LORENZO ESPINOZA	32.45	T.A	1984		8.00	1.00						28.11.03	0.50	5.05					UTILIZABLE							
60	LORENZO ESPINOZA	32.40	T.A	2000		7.00	0.70						28.11.03	0.00	5.15				1.35	UTILIZADO	D					379.60	

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolnero

P = Pistón

MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA  
Aguas Subterráneas  
DEPARTAMENTO : LIMA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

CÓDIGO : 15/01/35

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : SAN MARTIN DE PORRES

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
		TERRENO m.s.n.m.	Tipo	Año 19..	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.	h/d	d/s		m/a
61	C.P.A.SR.DE PACHACAMILLA	32.40	T.A	1980		10.00	1.00						28.11.03	0.40	5.04				1.35	UTILIZADO	D				23725.00	
62	ANTONIO OCHOA	40.60	T.A	1988		7.00	1.30						28.11.03	1.50	3.70					UTILIZABLE						
63	IZAMO AMAYA	47.60	T.A	1987		15.00	1.10			E	5		C.S	28.11.03	0.70	9.05			1.39	UTILIZADO	D				14235.00	
64	FREDY CHIA	47.60	T.A	1978		10.00	1.50							28.11.03	-1.50	9.50			1.36	UTILIZADO	D				474.50	
65	ASOC. CERRO CANDELA	47.60	T.A	1975		16.40	1.15							28.11.03	2.70	13.02			1.39	UTILIZADO	D				2372.50	
66	TEOFILO CHAVEZ	47.93	T.A	1986		14.50	1.40							28.11.03	0.47	13.13			1.44	UTILIZADO	D				569.40	
67	ELOIZA CORDOBA	49.30	T.A	1988		13.00	1.35							28.11.03	0.65	10.10			1.46	UTILIZADO	D				711.75	
68	SEDAPAL	53.80	T			50.00	0.55	DELROS	E	50	HIDROSTAL	TV	28.11.03	0.00			25	0.96	UTILIZADO	D	24	7	12	788400.00		
69	SEDAPAL P-657	65.25	T			96.50	0.53	U.S. ELECTRICAL MOTORS	E	50	BJ	TV	16.09.03	0.17	14.75					UTILIZABLE						
70	SEDAPAL P-753	67.17	T			98.00	0.53						16.09.03	0.20	5.79					UTILIZABLE						
71	SEDAPAL P-752	56.40	T			110.00	0.53						16.09.03	0.28	21.15					UTILIZABLE						
72	SEDAPAL P-720	78.25	T			120.00		IEM	E	75	HIDROSTAL	TV	17.09.03	0.60	13.14					UTILIZABLE						
73	COMUNIDAD JOSE MARGUEDAS	23.38	T.A			13.56	1.5	KOBOTA	D	18		C.S	29.10.03	0.00	9.33		20.00	1.50	UTILIZADO	A	2	7	12	52560.00		
74	GLORIA ROSEL ESPINOZA	19.50	T.A			13.86	1.5	SHANDONG	D	20	JACTO	C.S	30.10.03	0.00	9.27		20.00	0.68	UTILIZADO	A	2	7	12	52560.00		
75	BACILIO NAVARRO AROTOMA	17.15	T.A			6.14							30.10.03	0.00	4.15			0.58	UTILIZADO	D					332.15	
76	BACILIO NAVARRO AROTOMA	17.38	T.A			8.04	1.90	LISTER	E	12	LISTER HIDROSTAL	TV	30.10.03	0.00	4.14		20.00	0.47	UTILIZADO	A	6	1	12	22536.00		
77	JUAN ANYSA NAPAN	16.70	T.A	1990		7.30	1.2	LISTER	D	1	HIDROSTAL	C.S	30.10.03	0.20	4.24		3.00	0.68	UTILIZADO	A	2	1	12	1126.80		
78	ROSA CANGANA HUAMAN	16.87	T.A	1993		5.82		LISTER	D	10	HIDROSTAL	TV	30.10.03	0.00	3.85		18.00	0.56	UTILIZADO	A	6	2	12	40543.20		
79	GUILLERMO SIMAYCURO MIYASATO	15.76	T.A	1953		9.84	1.40	DELROS	E	10	HIDROSTAL	C.S	30.11.03	-0.38	3.60		25.00	0.81	UTILIZADO	A	8	7	12	262800.00		
80	JUAN DE LA CRUZ VILLANUEVA	27.00	T.A	1975		8.33	2.20	HONDA	G	7	CARACOL - JOPCO	C.S	08.12.03	0.59	6.61		22	1.45	UTILIZADO	A	4	8	12	33026.40		
81	VICTOR SANCHEZ ESPINOZA	28.45	T.A	1975		12.00	12	PEDROLLO	E	1	PEDROLLO	C.S	22.11.03	0.43	8.18		3.00	1.44	UTILIZADO	D	3	7	12	949.00		

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molinos de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasoliner

CS = Centrífuga de Succión

I = Industrial