

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**“Prorratio de Obras de Agua y Desague en las  
Asociaciones Ayacucho, Ganímedes y Santa Elizabeth”  
San Juan de Lurigancho**

**INFORME DE INGENIERIA**

Para optar el Título Profesional de  
**INGENIERO SANITARIO**

**CARMEN ROSA MUÑOZ PAREDES**

Lima — Perú  
1993

## CONTENIDO

Pág.

RELACION DE CUADROS

RELACION DE FORMULAS UTILIZADAS

INTRODUCCION

1

|       |  |   |
|-------|--|---|
| I.    | <b>ESQUEMA INTEGRAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SANTA ELIZABETH - GANIMEDES.</b> | 2 |
| 1.00  | GENERALIDADES  | 2 |
| 2.00  | DATOS BASICOS DE DISEÑO  | 2 |
| 2.1.0 | AREA Y POBLACION   | 2 |
| 2.2.0 | DOTACION   | 3 |
| 2.3.0 | VARIACION DE CONSUMO Y GASTOS  | 3 |
| 2.4.0 | VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO  | 3 |
| 3.00  | FUENTE DE ABASTECIMIENTO   | 3 |
| 4.00  | ESQUEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE  | 3 |
| 4.1.0 | ZONAS DE PRESION   | 3 |
| 4.2.0 | REQUERIMIENTOS DEL ESQUEMA   | 4 |
| 4.2.1 | POBLACION Y GASTOS DE DISEÑO   | 4 |
| 4.2.2 | RESERVORIOS Y REDES DE DISTRIBUCION  | 8 |
| 5.00  | DESCRIPCION DEL ESQUEMA  | 8 |
| 6.00  | OBRAS  | 9 |
| 6.1.0 | LINEA DE CONDUCCION  | 9 |
| 6.2.0 | LINEA DE IMPULSION   | 9 |
| 6.2.1 | DEL RESERVORIO R1 AL RESERVORIO R2   | 9 |
| 6.2.2 | DEL RESERVORIO R2 AL RESERVORIO R3.B   | 9 |
| 6.2.3 | DE LA CISTERNA C1 HASTA EL RESERVORIO R3.A   | 9 |

|  | Pág.      |
|--|-----------|
| 6.3.0 RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO  | 9         |
| 6.3.1 RESERVORIO R1  | 9         |
| 6.3.2 RESERVORIO R2  | 10        |
| 6.3.3 RESERVORIO R3.B  | 10        |
| 6.3.4 CISTERNA C1  | 10        |
| 6.3.5 RESERVORIO R3.A  | 10        |
| 6.4.0 REDES MATRICES   | 10        |
| 7.00 METRADO Y PRESUPUESTO DEL ESQUEMA SANTA ELIZABETH -<br>GANIMEDES      | 11        |
| 8.00 PRORRATEO DE OBRAS DEL ESQUEMA SANTA ELIZABETH -<br>GANIMEDES         | 13        |
| <b>II. COLECTOR CANTO GRANDE</b>   | <b>16</b> |
| 1.00 GENERALIDADES   | 16        |
| 2.00 TRAZO Y UBICACION   | 16        |
| 3.00 AREAS DE DRENAJE  | 16        |
| 4.00 HABILITACIONES QUE DESCARGAN SUS DESAGUES AL COLECTOR<br>CANTO GRANDE | 16        |
| 5.00 METRADO DEL COLECTOR CANTO GRANDE                                     | 18        |
| 6.00 ESQUEMA SANTA ELIZABETH-GANIMEDES: EVACUACION DE SUS<br>DESAGUES      | 21        |
| 7.00 PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE                          | 21        |
| <b>III. CONCLUSIONES</b>   | <b>27</b> |
| <b>IV. ANEXOS</b>  | <b>28</b> |

### RELACION DE CUADROS

|             |   |
|-------------|---|
| CUADRO Nº 1 | REQUERIMIENTOS DEL ESQUEMA SANTA ELIZABETH-GANIMEDES                    |
| CUADRO Nº 2 | I ZONA DE PRESION   |
| CUADRO Nº 3 | II ZONA DE PRESION  |
| CUADRO Nº 4 | III ZONA DE PRESION - SECTOR A  |
| CUADRO Nº 5 | III ZONA DE PRESION - SECTOR B  |
| CUADRO Nº 6 | PRORRATEO DE OBRAS DEL ESQUEMA SANTA ELIZABETH - GANIMEDES              |
| CUADRO Nº 7 | PARTICIPACION ECONOMICA POR LOTE - ESQUEMA SANTA ELIZABETH - GANIMEDES. |
| CUADRO Nº 8 | PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE                            |
| CUADRO Nº 9 | PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE                            |
| CUADRO Nº10 | PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE                            |
| CUADRO Nº11 | PARTICIPACION ECONOMICA POR LOTE - COLECTOR CANTO GRANDE                |
| CUADRO Nº12 | CUADRO RESUMEN  |

## RELACION DE FORMULAS UTILIZADAS

$$\text{Caudal Promedio} - Q_p - \frac{\text{Población} \times \text{Dotación}}{86,400}$$

$$\text{Caudal Máximo Diario} - Q_{md} - Q_p \times 1.3$$

$$\text{Caudal Máximo Horario} - Q_{mh} - Q_{md} \times 2$$

$$\text{Caudal de Desagüe} - Q_{desagüe} - Q_{mh} \times 0.9$$

$$\% \text{ Participación} - \frac{Q_{md_{Habilitación}} \times 100}{Q_{md_{Total}}} \quad [\text{Agua Potable}]$$

$$\% \text{ Participación} - \frac{Q_{d_{Habilitación}} \times 100}{\text{Capacidad del Colector}} \quad [\text{Desagüe}]$$

$$\text{Aporte Total} - \frac{\% \text{ Participación} \times \text{Costo Total}}{100}$$

$$\text{Aporte por Lote} - \frac{\text{Aporte Total}_{Habilitación}}{\text{N de Lotes}_{Habilitación}}$$

## **INTRODUCCION**

La tendencia del crecimiento de la población de Lima exige la continuación de altas inversiones para complementar la infraestructura requerida para dotar de servicio de Agua Potable y Desagüe a la población, siendo el nivel tarifario insuficiente en razón del tratamiento político de ella.

Este tipo de obra se dimensiona siguiendo lineamientos técnico-económicas y sirven a sectores localizados de la población, cuyo planteamiento y ejecución se derivan de Esquemas de Integración Zonal las cuales se empalman a las obras primarias de infraestructura básica, debiendo por lo tanto ser asumidas por los propios beneficiarios.

La Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lima SEDAPAL, valoriza el monto de las obras que componen los Esquemas de Agua Potable para el prorrato respectivo, en función a su caudal máximo diario.

Se entiende por Prorrato de Obras de Agua Potable y Desagüe, a la participación económica que le corresponde aportar a cada habilitación por concepto de las Obras Generales de acuerdo a un Esquema de Servicio definido en la zona; en forma proporcional a sus requerimientos de fuente, almacenamiento o contribución de desague.

La Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL, valoriza el monto de las obras de los Colectores de Deasgüe para el prorrato respectivo, en función al caudal de desague.

El presente trabajo corresponde al Prorrato de Obras de Agua Potable y Desagüe para las siguientes Asociaciones: "Ayacucho", "Ganímedes" y "Santa Elizabeth"; los cuales integran el Esquema de Agua Potable Santa Elizabeth-Ganímedes y descargan sus desagües al Colector Canto Grande.

El objetivo del presente Prorrato de Obras es determinar los montos de participación económica por lote que les corresponde pagar a cada habilitación por dicho concepto.

## I. ESQUEMA INTEGRAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

### SANTA ELIZABETH - GANIMEDES

#### 1.00 GENERALIDADES:

El Esquema Integral de Abastecimiento de Agua Potable Santa Elizabeth Ganimedes involucra a las habilitaciones establecidas en la zona intermedia de la Quebrada de Canto Grande, del distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima.

Las Habilitaciones Urbanas que comprenden el Esquema Santa Elizabeth Ganimedes son:

- Asociación de Propietarios Urbanización Ganimedes
- Asociación Pro Vivienda Ayacucho.
- Asociación Pro Vivienda Jorge Basadre
- Cooperativa de Vivienda Los Angeles, antes Los Huancaos
- Cooperativa de Vivienda Mantaro.
- Asociación de Vivienda Santa Elizabeth 1ra. Etapa.
- Asociación de Vivienda Santa Elizabeth 2da. Etapa.
- Country Club Canto Grande
- Fundo Santa Clarita
- Urbanización San Ignacio, antes Fundo Canoa.
- Urbanización San Carlos, antes Santa María.

Estas habilitaciones se encuentran establecidas en un área total de terreno de 186.09 Hás. aproximadamente, conformada por 5,152 lotes definidos, además se ha tomado en cuenta las áreas de expansión futura estimada en 27.28 Hás., siendo el área total de estudio de 213.37 Hás.

#### 2.00 DATOS BASICOS DE DISEÑO:

##### 2.1.0 AREA Y POBLACION:

El área correspondiente a cada habilitación, a las zonas de expansión futura y su respectiva población, se muestran en el Cuadro Nº 1.

La población se ha obtenido de acuerdo a los siguientes parámetros.

|                       |   |             |
|-----------------------|---|-------------|
| Densidad de Población | = | 7 Hab/lote  |
| Zonificación R-4      | = | 330 Hab/ha. |
| R-3                   | = | 200 Hab/ha. |

#### 2.2.0 DOTACION:

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Areas Urbanizadas  | - 250 lt/hab. día |
| Areas de Expansión | - 150 lt/hab. día |

#### 2.3.0 VARIACIONES DE CONSUMO Y GASTOS:

Máximo anual de la demanda diaria 1.3 promedio diario  
Máximo anual de la demanda horaria: 2.6 promedio diario

Los coeficientes de variación de consumo han sido tomados del Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado de SEDAPAL.

Los gastos correspondientes, se encuentran tabulados en el cuadro adjunto.

#### 2.4.0 VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO:

De acuerdo a las características topográficas del terreno, el área total a servir, está dividida en 3 Zonas para asegurar presiones suficientes en las redes; asimismo, los volúmenes de almacenamiento y reserva contra incendio se han calculado en función al área y población de cada zona.

### 3.00 FUENTE DE ABASTECIMIENTO:

La solución al abastecimiento de agua potable para la zona intermedia y alta de la Quebrada Canto Grande, definida por SEDAPAL, es la captación de agua subterránea por medio de una batería de pozos ubicados en la margen izquierda del río Rimac; el agua captada se bombea a la cisterna C-1 construida en la Urbanización Ascarrunz en la cota 208, para luego rebombearse a la cisterna C-2, ubicada en la Urbanización Canto Grande 2da. Etapa en la cota 233; finalmente de la Cisterna C-2, el agua se entrega a los distintos reservorios de los Esquemas Ciudad Mariscal Cáceres, Huascar, Canto Grande y El Porvenir; en la zona alta.

SEDAPAL considera la captación del agua en el tramo de la tubería de impulsión de la Cisterna C-1 a la C-2, mediante una tubería hasta el reservorio R1 de la primera zona. El caudal de agua a captar es de 201.03 lt/seg.

### 4.00 ESQUEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE:

#### 4.1.0 ZONAS DE PRESION:

El terreno en el cual se encuentran establecidas las habilitaciones que comprenden el Esquema Integral, presenta 2 grandes áreas bien definidas por su topografía; la primera desarrollada en la parte plana de la quebrada, se encuentra



comprendida entre las cotas 215 y 225 m.s.n.m. y la segunda limitada con la primera por medio de Av.Canto Grande, entre las cotas 225 y 265 m.s.n.m.

Debido a estas características topográficas y con el objeto de satisfacer los requisitos de presiones máximas y mínimas en el esquema, se ha dividido el área total en tres zonas de presión.

La primera zona de presión, delimitada por las cotas 215 y 225 m.s.n.m. abarcando un área de 132.40 Ha.

La segunda zona de presión, comprendida entre las cotas 225 y 240 m.s.n.m. con un área de 20.53. Ha.

La tercera zona de presión, delimitada entre las cotas 240 y 265 m.s.n.m. ésta zona se ha subdividido en dos sectores, el sector A, con un área de 45.11 Ha. y el sector B, con un área de 15.33 Ha., en estos sectores se ha considerado las áreas de expansión previstas por SEDAPAL, en la parte alta.

#### 4.2.0 REQUERIMIENTOS DEL ESQUEMA:

##### 4.2.1 POBLACION Y GASTOS DE DISEÑO:

En base a las diferentes habilitaciones urbanas que conforman el presente esquema integral, así como las que intervienen en cada zona de presión definida en el acápite 4.1.0, se han elaborado los Cuadros adjuntos en los que se muestra las habilitaciones con sus respectivas áreas, número de lotes, población estimada y gastos de diseño.

Estos datos han sido recopilados de los archivos y planotecas de la Unidad Técnica Este de SEDAPAL

**CUADRO Nº1**

**REQUERIMIENTOS DEL ESQUEMA SANTA ELIZABETH - GANIMEDES**

| CODIGO | HABILITACION URBANA                  | AREA<br>(Hás) | Nº DE<br>LOTES | POBLACION<br>(HAB) | CAUDALES (lps) |        |        |
|--------|--------------------------------------|---------------|----------------|--------------------|----------------|--------|--------|
|        |                                      |               |                |                    | Qp             | Qmd    | Qmh    |
| 1      | Santa Elizabeth<br>2da. Etapa        | 17.03         | 472            | 3,304              | 9.56           | 12.42  | 24.84  |
| 2      | Area de Expansión<br>I.              | 19.45         | 917            | 6,419              | 11.14          | 14.48  | 28.96  |
| 3      | Country Club Canto<br>Grande         | 18.16         | 519            | 3,632              | 10.51          | 13.66  | 27.32  |
| 4      | Asociación de Vi-<br>vienda Ayacucho | 18.50         | 693            | 4,851              | 14.03          | 18.25  | 36.50  |
| 5      | Area de Expansión<br>II              | 7.83          | 369            | 2,584              | 4.48           | 5.82   | 11.64  |
| 6      | Santa Elizabeth 1º<br>Etapa          | 17.49         | 480            | 3,360              | 9.72           | 12.64  | 25.28  |
| 7      | Asoc.de Prop. Urb.<br>Ganimedes      | 16.63         | 434            | 3,038              | 8.79           | 11.43  | 22.86  |
| 8      | Coop.Los Angeles<br>(Los Huancas)    | 11.66         | 323            | 2,261              | 6.54           | 8.50   | 17.00  |
| 9      | Urbanización San<br>Ignacio          | 16.08         | 622            | 4,354              | 15.10          | 19.63  | 39.26  |
| 10     | Asoc. de Vivienda<br>Jorge Basadre   | 11.50         | 260            | 1,820              | 5.27           | 6.85   | 13.70  |
| 11     | Cooperativa de Viv.<br>Mantaro       | 5.98          | 169            | 1,183              | 3.42           | 4.45   | 8.90   |
| 12     | Fundo Santa Clarita                  | 5.36          | 185            | 1,780              | 6.20           | 8.10   | 16.10  |
| 13     | Urb. San Carlos                      | 47.70         | 1,514          | 10,598             | 51.80          | 64.80  | 121.10 |
|        | <b>TOTALES</b>                       | 213.37        | 6,957          | 49,184             | 156.56         | 201.03 | 393.46 |

**CUADRO Nº 2**

**I ZONA DE PRESION**

Desde Cota : 215 m.s.n.m.

Hasta Cota: 225 m.s.n.m.

| CODIGO | HABILITACION URBANA                | AREA<br>(Hás) | Nº DE<br>LOTES | POBLACION<br>(HAB) | CAUDALES (lps) |        |        |
|--------|------------------------------------|---------------|----------------|--------------------|----------------|--------|--------|
|        |                                    |               |                |                    | Qp             | Qnd    | Qmh    |
| 6      | Santa Elizabeth 1º<br>Etapa        | 17.49         | 480            | 3,360              | 9.72           | 12.64  | 25.28  |
| 7      | Asoc.de Prop. Urb.<br>Ganimedes    | 16.63         | 434            | 3,038              | 8.79           | 11.43  | 22.86  |
| 8      | Coop.de Viv. Los<br>Angeles        | 11.66         | 323            | 2,261              | 6.54           | 8.50   | 17.00  |
| 9      | Urbanización San<br>Ignacio        | 16.08         | 622            | 4,354              | 15.10          | 19.63  | 39.26  |
| 10     | Asoc. de Vivienda<br>Jorge Basadre | 11.50         | 260            | 1,820              | 5.27           | 6.85   | 13.70  |
| 11     | Cooperativa de Vi-<br>Mantaro      | 5.98          | 169            | 1,183              | 3.42           | 4.45   | 8.90   |
| 12     | Fundo Santa Clarita                | 5.36          | 185            | 1,780              | 6.20           | 8.10   | 16.10  |
| 13     | Urbanización San<br>Carlos         | 47.70         | 1,514          | 10,598             | 51.80          | 64.80  | 121.10 |
|        | <b>TOTALES</b>                     | 132.40        | 3,987          | 28,394             | 106.84         | 136.40 | 264.20 |

**CUADRO Nº3**

**II ZONA DE PRESION**

Desde Cota : 225 m.s.n.m.

Hasta Cota: 240 m.s.n.m.

| CODIGO | HABILITACION URBANA                             | AREA<br>(Hás) | Nº DE<br>LOTES | POBLACION<br>(HAB) | CAUDALES (lps) |       |       |
|--------|---|---------------|----------------|--------------------|----------------|-------|-------|
|        |   |               |                |                    | Qp             | Qnd   | Qmh   |
| 1      | Santa Elizabeth<br>2da. Etapa (Parte)           | 9.53          | 263            | 1,841              | 5.33           | 6.92  | 13.84 |
| 4      | Asociación de Vi-<br>vienda Ayacucho<br>(Parte) | 11.00         | 411            | 2,877              | 8.32           | 10.82 | 21.65 |
|        | <b>TOTALES</b>                                  | 20.53         | 674            | 4,718              | 13.65          | 17.74 | 35.49 |

**CUADRO Nº 4**

**III ZONA DE PRESION SECTOR A**

Desde Cota : 240 m.s.n.m.

Hasta Cota : 265 m.s.n.m.

| CODIGO | HABILITACION URBANA                   | AREA<br>(Hás) | Nº DE<br>LOTES | POBLACION<br>(HAB) | CAUDALES (lps) |              |              |
|--------|---------------------------------------|---------------|----------------|--------------------|----------------|--------------|--------------|
|        |                                       |               |                |                    | Qp             | Qmd          | Qmh          |
| 1      | Santa Elizabeth<br>2da. Etapa (Parte) | 7.50          | 209            | 1,463              | 4.23           | 5.50         | 11.00        |
| 2      | Area de Expansión<br>I.               | 19.45         | 917            | 6,419              | 11.14          | 14.48        | 28.96        |
| 3      | Country Club Canto<br>Grande          | 18.16         | 519            | 3,632              | 10.51          | 13.66        | 27.32        |
|        | <b>TOTALES</b>                        | <b>45.11</b>  | <b>1,645</b>   | <b>11,514</b>      | <b>25.88</b>   | <b>33.64</b> | <b>67.28</b> |

**CUADRO Nº 5**

**III ZONA DE PRESION SECTOR B**

Desde Cota : 240 m.s.n.m.

Hasta Cota : 265 m.s.n.m.

| CODIGO | HABILITACION URBANA                             | AREA<br>(Hás) | Nº DE<br>LOTES | POBLACION<br>(HAB) | CAUDALES (lps) |              |              |
|--------|---|---------------|----------------|--------------------|----------------|--------------|--------------|
|        |   |               |                |                    | Qp             | Qmd          | Qmh          |
| 4      | Asociación de Vi-<br>vienda Ayacucho<br>(Parte) | 7.50          | 282            | 1,974              | 5.71           | 7.43         | 14.85        |
| 5      | Area de Expansión<br>II                         | 7.83          | 369            | 2,584              | 4.48           | 5.82         | 11.64        |
|        | <b>TOTALES</b>                                  | <b>15.33</b>  | <b>651</b>     | <b>4,558</b>       | <b>10.19</b>   | <b>13.25</b> | <b>26.49</b> |

4.2.2 RESERVORIOS Y REDES DE DISTRIBUCION:

Cada una de las zonas de servicio son atendidas por un reservorio del tipo cabecera convenientemente ubicado, para regular el consumo máximo que se presente en el esquema y mantener las presiones reglamentarias en todos los puntos de la red.

Los volúmenes de almacenamiento, han sido calculados en función al área de servicio y su población, teniéndose en cuenta los volúmenes de reserva contra incendio y la reserva necesaria para atender el rebombeo constante que requieren las zonas altas.

La capacidad de los reservorios y las zonas a servir se muestran en el siguiente Cuadro:

| ZONA DE PRESION | COTAS |     | RESERVORIO | NUMERO DE LOTES | POBLACION (HAB) | Q <sub>md</sub> (lps) | VOLUMEN (m <sup>3</sup> ) RESERVORIO | VOLUMEN (m <sup>3</sup> ) RESERVORIO |
|-----------------|-------|-----|------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                 | DE    | A   |            |                 |                 |                       |                                      |                                      |
| I               | 215   | 225 | R1         | 3987            | 28,394          | 136.40                | 2,946                                | 3,000                                |
| II              | 225   | 240 | R2         | 674             | 4,718           | 17.74                 | 584                                  | 600                                  |
| III-A           | 240   | 265 | R3.A       | 1645            | 11,514          | 33.64                 | 926                                  | 1,000                                |
| III-B           | 240   | 265 | R3.B       | 651             | 4,558           | 13.25                 | 486                                  | 500                                  |
|                 |       |     |            | 6957            | 49,184          | 201.03                | 4,942                                | 5,100                                |

Las redes de distribución han sido dimensionadas para atender la condición de consumo más desfavorable, correspondiendo en éste caso al caudal máximo horario.

5.00 DESCRIPCION DEL ESQUEMA:

El Esquema Integral de Agua Potable tiene como fuente de abastecimiento la tubería de impulsión de 600 m.m. ubicada a lo largo de la Av.Wiesse.

Mediante una derivación de la línea de impulsión de 600 m.m. se lleva el agua a través de una línea de conducción al reservorio R1, para rebombearse al reservorio R2 y de éste un siguiente rebombeo al reservorio R3.B; desde los cuales se distribuye el agua a las habilitaciones comprendidas en la I, II y III-B Zonas de Presión respectivamente.

Para el abastecimiento de la III Zona de Presión Sector A, se ha construido una cisterna que se alimenta de las redes de la II Zona de Presión y desde ella se rebomba el agua al reservorio R3.A, para atender a la población de dicho Sector.

## 6.00 OBRAS:

### 6.1.0 LINEA DE CONDUCCION:

Comprendida desde la derivación de la línea de impulsión de 600 mm. hasta el reservorio R1; consiste en una tubería de  $\phi$  18" de A.C. clase A-10 con una longitud total de 1,145 m. calculada para transportar 201.03 lps. instalándose además los accesorios necesarios y una válvula de compuerta  $\phi$  18" en la derivación.

### 6.2.0 LINEAS DE IMPULSION:

Se han considerado las siguientes:

#### 6.2.1 Del reservorio R1 al reservorio R2

Consiste en una tubería de  $\phi$  10" de A.C. clase A-7.5, con una longitud de 85.0 m. comprendida desde la salida de la caseta de bombeo del R1 hasta el ingreso al reservorio R2.

#### 6.2.2 Del reservorio R2 al reservorio R3.B

Consiste en una tubería de  $\phi$  6" de A.C. clase A-7.5, con una longitud de 130.0 m. comprendida desde la salida de la caseta de bombeo del R2 hasta el ingreso al reservorio R3.B.

#### 6.2.3 De la Cisterna C1 hasta el reservorio R3.A

Consiste en una tubería de  $\phi$  8" de A.C. clase A-10, con una longitud de 490.0 m. comprendida desde la salida de la caseta de bombeo de la cisterna hasta el ingreso al reservorio R3.A, en el recorrido de la línea de impulsión, se encuentra una válvula de aire de  $\phi$  2" y una válvula de purga de  $\phi$  4".

### 6.3.0 RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO:

El esquema considera 4 reservorios apoyados y una cisterna, con el volumen de almacenamiento respectivo a las zonas de presión a atender, los cuales presentan las siguientes características:

#### 6.3.1 Reservorio R1:

Es de concreto armado, con capacidad de 3,000 m<sup>3</sup>, está ubicado en la cota 245.0 m.s.n.m. y sirve para almacenar el agua requerida para la I Zona de Presión y la reserva para el rebombeo de las Zonas II y III Sector B.



Adyacente al reservorio existe una caseta, en la cual se encuentran las tuberías, válvulas y accesorios, así como el equipo de bombeo para impulsar el agua al reservorio R2.

#### 6.3.2 Reservorio R2:

Es de concreto armado, con una capacidad de 600 m<sup>3</sup>, está ubicado en la cota 258.00 m.s.n.m. y sirve para almacenar el agua requerida para la II Zona de Presión y la reserva para el rebombeo de la III Zona de Presión Sector B.

Contiguo al reservorio se encuentra una caseta, la cual aloja al equipo de bombeo para impulsar el agua al reservorio R3.B, así como las tuberías válvulas y accesorios.

#### 6.3.3 Reservorio R3.B:

Es de concreto armado, con capacidad de 500 m<sup>3</sup>, está ubicado en la cota 275.0 m.s.n.m. y sirve para almacenar el agua requerida para la III Zona de Presión Sector B.

Adyacente al reservorio, se encuentra una caseta, la cual aloja las tuberías, válvulas y accesorios.

#### 6.3.4 Cisterna C1:

Es de concreto armado, con capacidad de 80 m<sup>3</sup>, está ubicado en la cota 239. m.s.n.m. y sirve como cámara de paso para llevar el agua al reservorio R3.A.

#### 6.3.5 Reservorio R3.A:

Es de concreto armado, con capacidad de 1000 m<sup>3</sup>, está ubicado en la cota 280.0 m.s.n.m. y sirve para almacenar el agua requerida para la III Zona de Presión Sector A.

Adyacente al reservorio se encuentra una caseta la cual aloja a las tuberías, válvulas y accesorios.

#### 6.4.0 REDES MATRICES:

Las tuberías matrices forman anillos de distribución con diámetros de 6", 8", 10" y 14", cada Zona de Presión tiene sus circuitos de tuberías totalmente independientes.

Las tuberías son de Asbesto Cemento, clase A-7.5

7.00 METRADO Y PRESUPUESTO DEL ESQUEMA SANTA ELIZABETH - GANÍMEDES

(JUNIO '93).

\* Obras Comunes a todo el Esquema:

|                                  |                |       |            |
|----------------------------------|----------------|-------|------------|
| - Línea de Conducción a R1 :     |                |       |            |
| 1145 m.l. tub. 18" $\phi$ A.C.   |                |       |            |
| Clase A-10.....=                 | 1,145 x 292.69 | = S/. | 335,130.05 |
| - Válvula de Compuerta 18 $\phi$ |                | =     | 4,506.23   |
|                                  |                |       | -----      |
|                                  |                | = S/. | 339,636.28 |

**Participan:** Todas las habilitaciones del Esquema.

\* Obras I Zona de Presión:

|  |                |       |              |
|--|----------------|-------|--------------|
| - Reservoirio Apoyado 3000 m <sup>3</sup> (R1) |                | = S/. | 651,000.00   |
| - Redes Matrices: Tub.A.C.Clase A-75:          |                |       |              |
| 262 ml. tub. 18" $\phi$                        | = 262 x 276.42 | =     | 72,422.04    |
| 415 ml. tub. 14" $\phi$                        | = 415 x 173.39 | =     | 71,956.85    |
| 3969 ml. tub. 10" $\phi$                       | = 3969 x 90.84 | =     | 360,543.96   |
| 3016 ml. tub. 8" $\phi$                        | = 3016 x 63.72 | =     | 192,179.52   |
| 2426 ml. tub. 6" $\phi$                        | = 2426 x 42.65 | =     | 103,468.90   |
|  |                |       | -----        |
|  |                | S/.   | 1'451,571.27 |

**Participan:** Sólo las habilitaciones de la I Zona de Presión del Esquema.

\* Obras II Zona de Presión:

|   |                |       |            |
|---|----------------|-------|------------|
| - Línea de Impulsión R1-R2:                   |                |       |            |
| 85 ml. tub. 10" $\phi$ A.C.                   |                |       |            |
| Clase A-7.5.....=                             | 85 x 90.84     | = S/. | 7,721.40   |
| - Caseta de Bombeo R1-R2                      |                | =     | 32,303.00  |
| - Reservoirio Apoyado 600 m <sup>3</sup> (R2) |                | =     | 182,400.00 |
| - Redes Matrices; Tub.A.C.Clase A-7.5:        |                |       |            |
| 242 ml. tub. 10" $\phi$                       | = 242 x 90.84  | = S/. | 21,983.28  |
| 640 ml. tub. 8" $\phi$                        | = 640 x 63.72  | =     | 40,780.80  |
| 1560 ml. tub. 6" $\phi$                       | = 1560 x 42.65 | =     | 66,534.00  |
|   |                |       | -----      |
|   |                | S/.   | 351,722.48 |

**Participan:**

- Línea de Impulsión y Caseta de Bombeo: Las habilitaciones de la II y III (Sectores A y B) Zonas de Presión.
- Redes de Distribución: Las Habilitaciones de la II Zona de Presión (Qmh) y las habilitaciones de la III Zona de Presión Sector A (Qmd).
- Reservoirio R2: Las habilitaciones de la II Zona de Presión.



\* Obras III Zona de Presión Sector A:

|  |   |             |             |
|--|---|-------------|-------------|
| - Cisterna 80 m <sup>3</sup> y Caseta de Bombeo              | = | S/.         | 37,800.00   |
| - Reservoirio Apoyado 1000 m <sup>3</sup> (R3.A)             | = |             | 262,000.00  |
| - Línea de Impulsión C1-R3.A:<br>490 ml. tub. 8" $\phi$ A.C. |   |             |             |
| Clase A-10.....  | = | 490 x 73.11 | = 35,823.90 |
| - Redes Matrices; Tub.A.C.<br>Clase A-7.5:                   |   |             |             |
| 105 ml. tub. 10" $\phi$                                      | = | 105 x 90.84 | = 9,538.20  |
| 972 ml. tub. 8" $\phi$                                       | = | 972 x 63.72 | = 61,935.84 |
| 246 ml. tub. 6" $\phi$                                       | = | 246 x 42.65 | = 10,491.90 |
| Válvula de Aire 2" $\phi$                                    |   |             | 645.90      |
| Válvula de Purga 4" $\phi$                                   |   |             | 1,716.77    |
|  |   |             | -----       |
|  |   | S/.         | 419,952.51  |

**Participan:** Las habilitaciones de la III Zona de Presión Sector A.

\* Obras III Zona de Presión Sector B:

|  |   |             |                |
|--|---|-------------|----------------|
| - Línea de Impulsión R2-R3.B:<br>130 ml. tub. 6" $\phi$ A.C. |   |             |                |
| Clase A-7.5.....   | = | 130 x 42.65 | = S/. 5,544.50 |
| - Reservoirio Apoyado<br>500 m <sup>3</sup> (R3.B)           | = |             | 164,000.00     |
| - Redes Matrices:<br>Tub.A.C. Clase A-7.5:                   |   |             |                |
| 979 ml. tub. 6" $\phi$                                       | = | 979 x 42.65 | = 41,754.35    |
|  |   |             | -----          |
|  |   | S/.         | 211,298.85     |

**Participan:** Las habilitaciones de la III Zona de Presión Sector B.

8.00 PRORRATEO DE OBRAS DEL ESQUEMA SANTA ELIZABETH - GANIMEDES

Se ha procedido a elaborar el Prorrato de Obras del Esquema Santa Elizabeth - Ganimedes en base al metrado y presupuesto correspondiente al 30 de Junio de 1993 (\*)

Los Porcentajes de Participación han sido calculados en función al caudal máximo diario de cada habilitación teniendo en consideración las diferentes Zonas de Presión.

Para hallar los Porcentajes de las Obras: Redes de Distribución de la II Zona de Presión, se ha trabajado con el caudal máximo horario ( $Q_{mh}$ ) para el caso de las habilitaciones que pertenecen a la II Zona de Presión y con el caudal máximo diario ( $Q_{md}$ ) para las habilitaciones que pertenecen a la II Zona de Presión Sector A ya que existe una cisterna de  $80 m^3$  que se alimenta de las redes de la II Zona de Presión y desde ella se rebombea el agua al Reservorio R3.A que abastecerá a la II Zona de Presión Sector A.

La Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL, para la elaboración de los Prorrates de Obras de Agua Potable considera el metrado y presupuesto de las tuberías mayores iguales a  $\phi$  6".

La Participación Económica de cada lote por concepto del Prorrato de Obras del Esquema Santa Elizabeth - Ganimedes se calcula en función al Aporte Total de cada habilitación entre el Número Total de sus lotes.

- (\*) Los costos para la elaboración del Prorrato del Esquema Santa Elizabeth - Ganimedes han sido proporcionados por la Oficina del Grupo Funcional Costos y Presupuestos de SEDAPAL. (Se adjunta dicha información, ver anexos).

CUADRO No.6 : PRORRATEO DE OBRAS DEL ESQUEMA 'SANTA ELIZABETH - GANIMEDES'

(JUNIO '93)

| CODIGO | HABILITACION                      | OBRAS Z.P. II |               |                     |               |                |               |               |               |                |               | TOTAL  |               |        |               |
|--------|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|
|        |                                   | OBRAS Z.P. I  |               | L. Imp. y C. Bombeo |               | REDES MATRICES |               | Reservorio R2 |               | OBRAS Z.P. III |               |        | OBRAS COMUNES |        |               |
|        |                                   | %             | APORTE (S./.) | %                   | APORTE (S./.) | %              | APORTE (S./.) | %             | APORTE (S./.) | %              | APORTE (S./.) | %      | APORTE (S./.) | %      | APORTE (S./.) |
| 6      | URB. STA. ELIZABETH 1ra ETAPA     | 9.27          | 134,580.06    |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 6.28   | 21,326.16     |
| 7      | ASOC. DE PROP. GANIMEDES          | 8.38          | 121641.67     |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 5.66   | 19,325.30     |
| 8      | ASOC. DE VIVIENDA LOS ANGELES     | 6.23          | 90,432.60     |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 4.23   | 14,366.61     |
| 9      | URB. SAN IGNACIO                  | 14.39         | 206,061.11    |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 9.76   | 33,149.50     |
| 10     | ASOC. DE VIV. JORGE BASADRE       | 5.02          | 72,068.88     |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 3.41   | 11,981.60     |
| 11     | COOP. DE VIV. MANTARO             | 3.26          | 47,321.22     |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 2.21   | 7,505.97      |
| 12     | FUNDO SANTA CLARITA               | 5.94          | 86,223.33     |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 4.03   | 13,667.34     |
| 13     | URB. SAN CARLOS                   | 47.51         | 669,041.51    |                     |               |                |               |               |               |                |               |        |               | 32.23  | 109,464.77    |
| 1      | STA. ELIZABETH 2da. ETAPA (parte) |               |               | 10.71               | 4,286.61      | 20.02          | 25,665.48     | 39.01         | 71,154.24     |                |               |        |               | 3.44   | 11,663.49     |
| 4      | ASOC. DE VIV. AYACUCHO (parte)    |               |               | 16.74               | 6,700.06      | 31.32          | 40,496.16     | 60.99         | 111,245.76    |                |               |        |               | 5.36   | 16,272.43     |
| 1      | STA. ELIZABETH 2da. ETAPA (parte) |               |               | 6.51                | 3,406.06      | 7.66           | 10,292.13     |               |               | 16.36          | 66,662.24     |        |               | 2.74   | 9,306.03      |
| 2      | AREA DE EXPANSION I               |               |               | 22.40               | 6,965.47      | 20.95          | 27,067.95     |               |               | 43.04          | 160,747.56    |        |               | 7.20   | 24,459.91     |
| 3      | COUNTRY CLUB CANTO GRANDE         |               |               | 21.14               | 6,461.16      | 19.75          | 26,536.36     |               |               | 40.61          | 170,542.71    |        |               | 6.80   | 23,065.27     |
| 4      | ASOC. DE VIV. AYACUCHO (parte)    |               |               | 11.60               | 4,602.61      |                |               |               |               | 56.06          | 116,496.40    |        |               | 3.70   | 12,566.54     |
| 5      | AREA DE EXPANSION II              |               |               | 9.00                | 3,602.19      |                |               |               |               | 43.92          | 92,602.45     |        |               | 2.90   | 9,649.46      |
|        | TOTAL                             | 100.00        | 1,481,571.27  | 100.00              | 40,023.40     | 100.00         | 126,296.06    | 100.00        | 162,400.00    | 200.00         | 531,251.36    | 100.00 | 339,636.26    | 100.00 | 2,774,161.59  |

CUADRO Nº 7

PARTICIPACION ECONOMICA POR LOTE

**ESQUEMA SANTA ELIZABETH - GANIMEDES**

| CODIGO | HABILITACIONES URBANAS              | Nº DE<br>LOTES | APORTE<br>TOTAL<br>(S/.) | APORTE/LOTE<br>(S/.) |
|--------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------------|
| 1      | - Santa Elizabeth 2da.<br>Etapa.    | 472            | 204,676.30               | 433.64               |
| 2      | - Area de Expansión I               | 917            | 241,254.79               | 263.09               |
| 3      | - Country Club Canto<br>Grande      | 519            | 227,635.50               | 438.60               |
| 4      | - Asoc.Viv.Ayacucho                 | 693            | 312,380.18               | 450.77               |
| 5      | - Area de Expansión II              | 369            | 106,254.10               | 287.95               |
| 6      | - Santa Elizabeth 1ra.<br>Etapa.    | 480            | 155,889.82               | 324.77               |
| 7      | - Asoc.de Prop.Urb.<br>Ganímedes.   | 434            | 140,966.97               | 324.81               |
| 8      | - Coop.Los Angeles<br>(Los Huancas) | 323            | 104,799.50               | 324.46               |
| 9      | - Urb.San Ignacio                   | 622            | 242,029.61               | 389.12               |
| 10     | - Asoc.de Viv.Jorge<br>Basadre      | 260            | 84,450.48                | 324.81               |
| 11     | - Coop.de Viv. Mantaro              | 169            | 54,827.19                | 324.42               |
| 12     | - Fundo Santa Clarita               | 185            | 99,910.67                | 540.06               |
| 13     | - Urb. San Carlos                   | 1514           | 799,106.28               | 527.81               |

## II. COLECTOR CANTO GRANDE

### 1.00 GENERALIDADES:

El Colector Canto Grande ha sido diseñado y ejecutado por SEDAPAL para evacuar los desagües provenientes de la Quebrada de Canto Grande, incluyendo en su área de drenaje a las habilitaciones que comprenden el Esquema Integral Santa Elizabeth - Ganimedes.

### 2.00 TRAZO Y UBICACIÓN:

El Colector Canto Grande se inicia en la intersección de las Avenidas Wiese y Santa Rosa, recorriendo las Avenidas Wiese, Próceres de la Independencia y 9 de Octubre, descargando finalmente al Colector Piedra Liza. El Colector Canto Grande tiene un recorrido total de 12,133 m.l.

Los diámetros y pendientes de los diferentes tramos del colector, permiten drenar bajo adecuadas condiciones hidráulicas de funcionamiento los caudales acumulados en base a las área de drenaje las cuales están establecidas de acuerdo a la topografía general de la Quebrada de Canto Grande.

### 3.00 AREAS DE DRENAJE:

El Area de Drenaje del colector está delimitado en sus Zonas Este y Oeste por cerros circundantes, con la Urb. Zarate por el Sur y por el Norte con la Ciudad Satélite Mariscal Cáceres (ver Plano de "Esquema de Caudales de Aportación al Colector Canto Grande proyectado y al colector existente Piedra Liza" - Proyecto N°83-11).

### 4.00 HABILITACIONES QUE DESCARGAN SUS DESAGUES AL COLECTOR CANTO GRANDE

| <u>Habilitaciones</u>                      | <u>Punto de Descarga</u> |
|--|--------------------------|
| 1. Area Reservada Ministerio de Guerra     | B1                       |
| 2. Area de Expansión                       | B5                       |
| 3. Ciudad Mariscal Cáceres                 | B1                       |
| 4. Area de Expansión Vivienda Taller       | B5                       |
| 5. Campo de Entrenamiento Polígono de Tiro | B5                       |
| 6. Area de Expansión Vivienda Taller       | B5                       |
| 7. Area de Expansión Vivienda              | B21                      |
| 8. Unidad 17 Canto Grande                  | B5                       |
| 9. Unidad 12 Canto Grande                  | B5                       |
| 10. Unidad 15 Canto Grande                 | B21                      |
| 11. Plan Huascar                           | B1                       |
| 12. Canto Rey                              | B16                      |

|   |     |
|---|-----|
| 13. Semirústica Canto Grande - 2da. Etapa   | B21 |
| 14. Semirústica Canto Grande - 1ra. Etapa   | B21 |
| 15. Valle Sarón (Parte)                     | B28 |
| 16. Machu Picchu                            | B58 |
| 17. Canto Nuevo                             | B29 |
| 18. Unidad 7 Canto Grande - San Rafael      | B32 |
| 19. Centro de Rehabilitación - Canto Grande | B36 |
| 20. Centro de Rehabilitación Lurigancho     | B36 |
| 21. Urbanización San Carlos                 | B36 |
| 22. Lotización Semirústica - Canto Bello    | B29 |
| 23. Area de Expansión                       | B29 |
| 24. Santa Elizabeth 2da. Etapa              | B29 |
| 25. Area de Expansión                       | B29 |
| 26. Country Club Canto Grande               | B29 |
| 27. Asociación de Vivienda Ayacucho         | B29 |
| 28. Area de Expansión                       | B29 |
| 29. Urbanización Santa Elizabeth 1ra. Etapa | B29 |
| 30. Urbanización Ganímedes                  | B29 |
| 31. Asociación de Vivienda Los Angeles      | B29 |
| 32. Urb. San Ignacio                        | B32 |
| 33. Asociación de Vivienda Jorge Basadre    | B32 |
| 34. Urbanización Mantaro                    | B32 |
| 35. Cooperativa de Vivienda La Huayrona     | B36 |
| 36. Urbanización San Hilarión 1ra. Etapa    | B36 |
| 37. Pueblo Joven Santa Fé de Totorita       | B44 |
| 38. Urb. San Hilarión 2da. Etapa            | B39 |
| 39. Fundo Flores de Lima - 1ra. Etapa       | B60 |
| 40. Pueblo Joven La Providencia             | B60 |
| 41. Pueblo Joven Canto Chico                | B41 |
| 42. Las Flores 78                           | B58 |
| 43. Inca Manco Capac 1ra. Etapa             | B44 |
| 44. Fundo Flores de Lima 2da. Etapa         | B44 |
| 45. Inca Manco Capac 2da. Etapa             | B51 |
| 46. Las Flores 81                           | B58 |
| 47. Lotes para Fábrica CELIMA               | B58 |
| 48. Club La Basilia                         | B58 |
| 49. Popular Las Flores                      | C1  |
| 50. Las Violetas 1ra. y 2da. Etapa          | B60 |
| 51. Los Ficus de San Juan                   | B59 |
| 52. San Silvestre                           | B60 |
| 53. Asoc. de Propietarios La Basilia        | B58 |
| 54. Reubicación Familias Malecón Rimac      | B55 |
| 55. Aldea Infantil S.O.S.                   | B55 |
| 56. Lotización Residencial Horizonte        | B51 |
| 57. Area de Expansión                       | B51 |
| 58. Zona Industrial Zarate                  | B51 |
| 59. Chacarilla de Otero                     | B65 |
| 60. Azcarrunz Semirústica                   | B63 |
| 61. Area de Expansión                       | C1  |
| 62. Pueblo Joven Chacarilla de Otero        | C1  |
| 63. Tradiciones Peruanas                    | C1  |
| 64. Caja de Agua                            | C2  |

5.00 METRADO DEL COLECTOR CANTO GRANDE

\* Tramo I: Del B1 al B3

- 233 m.l. Tub.26"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 3 Buzones Tipo II entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

\* Tramo II: Del B3 al B5

- 233 m.l. Tub.26"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 2 Buzones Tipo II entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

\* Tramo III: Del B5 al B10

- 419 m.l. Tub.28"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 228 m.l. Tub.30"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 5 Buzones Tipo II entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

\* Tramo IV: Del B10 al B16

- 496 m.l. Tub.34"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 6 Buzones Tipo II entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

\* Tramo V: Del B16 al B21

- 577 m.l. Tub.36"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 5 Buzones Tipo II entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

\* Tramo VI: Del B21 al B28

- 782 m.l. Tub.40"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 5 Buzones Tipo II entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

\* Tramo VII: Del B28 al B29

- 60 m.l. Tub.40"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Buzón Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.

\* Tramo VIII: Del B29 al B32

- 364 m.l. Tub.44"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 3 Buzones Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.

\* Tramo IX: Del B32 al B36

- 1100 m.l. Tub. 44"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1300 m.l. Tub. 52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 4 Buzones Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.

\* Tramo X: Del B36 al B39

- 434 m.l. Tub.52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 3 Buzones Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.



\* Tramo XI: Del B39 al B41

- 223 m.l. Tub.52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 2 Buzones Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.

\* Tramo XII: Del B41 al B44

- 402 m.l. Tub.52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 3 Buzones Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.

\* Tramo XIII: Del B44 al B51

- 505 m.l. Tub.52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 421.5 m.l. Tub.64"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 3 Buzones Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.

\* Tramo XIV: Del B51 al B55

- 453 m.l. Tub.64"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 3 Buzones Tipo III entre 8.01 a 10.00 mt. de prof.

\* Tramo XV: Del B55 al B58

- 49 m.l. Tub.24"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 61 m.l. Tub.44"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 71.5 m.l. Tub.64"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo II
- 130 m.l. Tub.44"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo III
- 1 Buzón Tipo III entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.
- 1 Buzón Tipo III entre 6.01 a 8.00 mt. de prof.
- 1 Buzón Tipo III entre 8.01 a 10.00 mt. de prof.

\* Tramo XVI: Del B58 al B59

- 62 m.l. Tub.44"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Buzón Tipo III entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

\* Tramo XVII: Del B59 al B60

- 173 m.l. Tub.44"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Buzón Tipo III entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.

\* Tramo XVIII: Del B60 al B63

- 447 m.l. Tub.48"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 3 Buzones Tipo III entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.

\* Tramo XIX: Del B63 al B65

- 297 m.l. Tub.52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 2 Buzones Tipo III entre 2.01 a 3.00 mt. de prof.



\* Tramo XX: Del B65 al C1

- 124 m.l. Tub.48"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Buzón Tipo III entre 2.01 a 3.00 mt. de prof.
- 1 Cámara de Reunión C1 hasta 3.00 mt. de prof.

\* Tramo XXI: Del C1 al C2

- 309 m.l. Tub.48"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Buzón Tipo III entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.
- 1 Cámara de Reunión C2 entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.

\* Tramo XXII: Del C2 al B-68

- 34 m.l. Tub.52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Buzón Tipo III entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.

\* Tramo XXIII: Del B-68 al C4

- 170 m.l. Tub.52"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 2 Buzones Tipo III entre 2.01 a 3.00 mt. de prof.
- 1 Cámara de Reunión C4 entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.

\* Tramo XXIV: Del C4 al C3

- 24 m.l. Tub.30"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Cámara de Reunión C3 entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.

\* Tramo XXV: Del C4 al BE

- 718 m.l. Tub.40"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1233 m.l. Tub.48"  $\phi$  Concreto Reforzado Tipo I
- 1 Cámara de Reunión C5 entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.
- 2 Buzones Tipo II hasta 2.00 mt. de prof.
- 3 Buzones Tipo II entre 2.01 a 3.00 mt. de prof.
- 11 Buzones Tipo II entre 3.01 a 4.00 mt. de prof.
- 3 Buzones Tipo II entre 4.01 a 6.00 mt. de prof.

6.00 ESQUEMA SANTA ELIZABETH - GANIMEDES. EVACUACION DE SUS DESAGUES

Las habilitaciones que se encuentran integradas en el Esquema Santa Elizabeth - Ganimedes descargan sus desagües al Colector Canto Grande en sus diferentes tramos.

Habilitaciones que descargan sus desagües al Buzón N°29 del Colector Canto Grande:

1. Asociación de Vivienda Santa Elizabeth 2da. Etapa ..... Qd = 22.36 lps.
2. Area de Expansión I..... Qd = 26.06 lps.
3. Country Club Canto Grande..... Qd = 24.59 lps.
4. Asociación de Vivienda Ayacucho..... Qd = 32.85 lps.
5. Area de Expansión II..... Qd = 10.48 lps.
6. Asociación de Vivienda Santa Elizabeth 1ra. Etapa..... Qd = 22.75 lps.
7. Asociación de Propietarios Urbanización Ganimedes..... Qd = 20.57 lps.
8. Asociación Los Angeles..... Qd = 15.30 lps.

Habilitaciones que descargan sus desagües al Buzón N°32 del Colector Canto Grande:

9. Urbanización San Ignacio..... Qd = 35.33 lps.
10. Asociación de Vivienda Jorge Basadre... Qd = 12.33 lps.
11. Urbanización Mantaro..... Qd = 8.01 lps.
12. Fundo Santa Clarita..... Qd = 14.49 lps.

Habilitaciones que descargan sus desagües al Buzón N°36 del Colector Canto Grande:

13. Urbanización San Carlos ..... Qd = 108.99 lps.

7.00 PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE:

Se ha procedido a elaborar el Prorrateo de Obras del Colector Canto Grande para las habilitaciones que se encuentran involucradas en el Esquema Santa Elizabeth - Ganimedes. Este prorrateo se ha elaborado en base al metrado y presupuesto correspondiente al 30 de Junio de 1993 (\*).

Los Porcentajes de Participación han sido calculados en base al caudal de contribución de cada habilitación y a la capacidad de cada tramo del Colector Canto Grande.

La Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL, para la elaboración de los Prorrateos de Desagüe considera el metrado y presupuesto de los colectores mayores iguales a  $\phi$  10".

La Participación Económica de cada lote por concepto del Prorratio de Obras del Colector Canto Grande se calcula en función al Aporte Total de cada habilitación entre el Número Total de sus lotes.

- (\*) Los costos para la elaboración del Prorratio del Colector Canto Grande han sido proporcionados por la Oficina del Grupo Funcional Costos y Presupuestos de SEDAPAL. (Se adjunta dicha información, ver anexos).

**CUADRO No.6: PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE  
(JUNIO '98)**

| TRAMO        | CAPACIDAD | COSTO               | SANTA ELIZABETH<br>2da. ETAPA<br>Qd = 22.86 lps |                  | AREA DE EXPANSION I<br>Qd = 26.06 lps |                  | COUNTRY CLUB CANTO<br>GRANDE<br>Qd = 24.59 lps |                  | ASOC. DE VV.<br>AYACUCHO<br>Qd = 32.86 lps |                  | AREA DE EXPANSION II<br>Qd = 10.49 lps |                  |
|--------------|-----------|---------------------|---|------------------|---------------------------------------|------------------|--|------------------|--|------------------|--|------------------|
|              |           |                     | PARTICIP.<br>%                                  | APORTE           | PARTICIP.<br>%                        | APORTE           | PARTICIP.<br>%                                 | APORTE           | PARTICIP.<br>%                             | APORTE           | PARTICIP.<br>%                         | APORTE           |
| B29 al B32   | 2986      | 328,373.00          | 0.94  | 3,086.71         | 1.09                                  | 6,579.27         | 1.03   | 3,982.24         | 1.96                                       | 4,591.55         | 0.44                                   | 1,444.84         |
| B32 al B36   | 2445      | 517,795.00          | 0.91  | 4,711.99         | 1.07                                  | 5,589.76         | 1.01   | 5,229.12         | 1.94                                       | 6,937.65         | 0.45                                   | 2,226.28         |
| B36 al B39   | 2520      | 447,545.00          | 0.89  | 3,953.15         | 1.03                                  | 4,909.71         | 0.96   | 4,965.94         | 1.90                                       | 5,616.09         | 0.42                                   | 1,679.69         |
| B39 al B41   | 2575      | 235,843.00          | 0.87  | 2,050.09         | 1.01                                  | 2,679.99         | 0.95   | 2,236.61         | 1.26                                       | 5,016.23         | 0.41                                   | 966.14           |
| B41 al B44   | 2710      | 417,242.00          | 0.85  | 3,493.11         | 0.96                                  | 4,005.52         | 0.91   | 3,796.90         | 1.21                                       | 5,046.63         | 0.39                                   | 1,627.24         |
| B44 al B51   | 2812      | 966,628.00          | 0.80  | 7,968.22         | 0.93                                  | 9,298.31         | 0.87   | 8,667.19         | 1.17                                       | 11,662.77        | 0.67                                   | 3,694.55         |
| B51 al B55   | 2970      | 595,157.00          | 0.75  | 4,463.66         | 0.86                                  | 5,257.98         | 0.63   | 4,639.80         | 1.11                                       | 6,606.24         | 0.35                                   | 2,063.05         |
| B55 al B58   | 3015      | 311,200.00          | 0.74  | 2,302.66         | 0.86                                  | 2,676.32         | 0.62   | 2,551.84         | 1.09                                       | 3,392.06         | 0.35                                   | 1,098.20         |
| B58 al B59   | 3900      | 59,996.00           | 0.66  | 407.97           | 0.79                                  | 473.97           | 0.76   | 449.97           | 1.00                                       | 599.96           | 0.32                                   | 191.99           |
| B59 al B60   | 3330      | 119,966.00          | 0.67  | 803.77           | 0.78                                  | 935.73           | 0.74   | 687.75           | 0.99                                       | 1,167.66         | 0.31                                   | 371.89           |
| B60 al B63   | 3580      | 365,769.00          | 0.62  | 2,267.77         | 0.76                                  | 2,670.11         | 0.69   | 2,523.61         | 0.92                                       | 3,365.07         | 0.29                                   | 1,060.73         |
| B63 al B65   | 3675      | 253,446.00          | 0.61  | 1,546.02         | 0.71                                  | 1,769.47         | 0.67   | 1,698.09         | 0.69                                       | 2,255.67         | 0.29                                   | 734.99           |
| B65 al C1    | 3995      | 109,614.00          | 0.61  | 699.67           | 0.71                                  | 779.66           | 0.67   | 735.75           | 0.69                                       | 977.34           | 0.26                                   | 907.46           |
| C1 al C2     | 3910      | 285,425.00          | 0.57  | 1,930.52         | 0.67                                  | 1,565.95         | 0.63   | 1,470.58         | 0.84                                       | 1,960.77         | 0.27                                   | 650.25           |
| C2 al B68    | 4000      | 33,487.00           | 0.56  | 187.53           | 0.65                                  | 217.67           | 0.61   | 204.27           | 0.62                                       | 274.59           | 0.26                                   | 67.07            |
| B68 al C4    | 4044      | 160,629.00          | 0.55  | 653.46           | 0.64                                  | 1,026.03         | 0.61   | 979.84           | 0.61                                       | 1,301.09         | 0.26                                   | 417.64           |
| C4 al C3     | 2022      | 26,644.00           | 1.11  | 295.75           | 1.29                                  | 343.71           | 1.22   | 325.06           | 1.62                                       | 431.63           | 0.52                                   | 156.55           |
| C4 al BE     | 2022      | 1,491,573.00        | 1.11  | 16,566.46        | 1.29                                  | 19,241.29        | 1.22   | 16,197.19        | 1.62                                       | 24,163.46        | 0.52                                   | 7,756.18         |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>6,706,172.00</b> |   | <b>56,998.95</b> |                                       | <b>66,967.67</b> |  | <b>62,663.95</b> |  | <b>63,550.50</b> |  | <b>26,707.74</b> |

**CUADRO N° 9: PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE**

(JUNIO '96)

| TRAMO        | CAPACIDAD | COSTO               | SANTA ELIZABETH<br>1ra. ETAPA<br>Od = 22.75 lps |                  | ASOC.URB.GANJIMEDES<br>Od = 20.57 lps |                  | ASOC.LOS ANGELES<br>Od = 15.30 lps |                  | URB.SAN IGNACIO<br>Od = 35.33 lps |                  | ASOC.JORGE BASA-<br>DRE.<br>Od = 12.33 lps |                  |
|--------------|-----------|---------------------|---|------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|--|------------------|
|              |           |                     | PARTICIP.<br>%                                  | APORTE           | PARTICIP.<br>%                        | APORTE           | PARTICIP.<br>%                     | APORTE           | PARTICIP.<br>%                    | APORTE           | PARTICIP.<br>%                             | APORTE           |
| B29 al B32   | 2366      | 328,373.00          | 0.95  | 3,119.54         | 0.86                                  | 2,824.01         | 0.64                               | 2,101.59         |                                   |                  |  |                  |
| B32 al B36   | 2445      | 517,736.00          | 0.63  | 4,614.94         | 0.84                                  | 4,346.97         | 0.63                               | 3,261.73         | 1.44                              | 7,455.36         | 0.50                                       | 2,589.66         |
| B36 al B39   | 2520      | 447,545.00          | 0.90  | 4,027.91         | 0.82                                  | 3,999.87         | 0.61                               | 2,790.02         | 1.40                              | 6,285.68         | 0.49                                       | 2,192.97         |
| B39 al B41   | 2575      | 235,643.00          | 0.86  | 2,073.66         | 0.80                                  | 1,985.14         | 0.59                               | 1,990.29         | 1.37                              | 3,226.31         | 0.46                                       | 1,151.06         |
| B41 al B44   | 2710      | 417,242.00          | 0.64  | 3,504.63         | 0.76                                  | 3,171.04         | 0.56                               | 2,388.56         | 1.80                              | 5,424.15         | 0.45                                       | 1,877.59         |
| B44 al B51   | 2812      | 668,526.00          | 0.61  | 6,068.06         | 0.73                                  | 7,299.25         | 0.54                               | 5,392.05         | 1.26                              | 12,561.45        | 0.44                                       | 4,363.52         |
| B51 al B55   | 2970      | 595,157.00          | 0.77  | 4,592.71         | 0.69                                  | 4,106.58         | 0.52                               | 3,064.82         | 1.19                              | 7,062.37         | 0.42                                       | 2,496.96         |
| B55 al B66   | 3015      | 611,200.00          | 0.75  | 2,394.00         | 0.68                                  | 2,116.16         | 0.51                               | 1,567.12         | 1.17                              | 3,641.04         | 0.41                                       | 1,275.92         |
| B58 al B59   | 3300      | 59,998.00           | 0.68  | 413.97           | 0.62                                  | 371.98           | 0.46                               | 275.98           | 1.07                              | 641.88           | 0.37                                       | 221.99           |
| B59 al B60   | 3330      | 119,966.00          | 0.66  | 615.77           | 0.62                                  | 743.79           | 0.46                               | 551.84           | 1.06                              | 1,271.64         | 0.37                                       | 443.67           |
| B60 al B63   | 3560      | 365,769.00          | 0.64  | 2,340.92         | 0.57                                  | 2,064.86         | 0.43                               | 1,572.61         | 0.96                              | 3,621.11         | 0.34                                       | 1,249.61         |
| B63 al B65   | 3675      | 253,446.00          | 0.92  | 1,571.37         | 0.56                                  | 1,419.30         | 0.42                               | 1,064.47         | 0.96                              | 2,439.06         | 0.34                                       | 861.72           |
| B65 al C1    | 3695      | 106,814.00          | 0.62  | 680.85           | 0.56                                  | 614.96           | 0.41                               | 450.24           | 0.96                              | 1,054.21         | 0.33                                       | 362.39           |
| C1 al C2     | 3910      | 233,425.00          | 0.58  | 1,353.67         | 0.53                                  | 1,237.15         | 0.39                               | 910.36           | 0.90                              | 2,100.63         | 0.32                                       | 746.98           |
| C2 al B68    | 4000      | 33,467.00           | 0.57  | 190.66           | 0.51                                  | 170.76           | 0.36                               | 127.25           | 0.86                              | 284.69           | 0.31                                       | 103.61           |
| B68 al C4    | 4044      | 190,929.00          | 0.56  | 399.52           | 0.51                                  | 319.21           | 0.36                               | 610.39           | 0.87                              | 1,397.47         | 0.30                                       | 481.69           |
| C4 al C3     | 2022      | 26,644.00           | 1.13  | 301.06           | 1.02                                  | 271.77           | 0.76                               | 202.49           | 1.75                              | 466.27           | 0.61                                       | 162.53           |
| C4 al BE     | 2022      | 1,491,573.00        | 1.13  | 16,854.77        | 1.02                                  | 15,214.04        | 0.76                               | 11,335.95        | 1.75                              | 26,102.53        | 0.61                                       | 9,056.60         |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>6,706,172.00</b> |   | <b>57,966.67</b> |                                       | <b>52,356.66</b> |                                    | <b>36,965.66</b> |                                   | <b>85,062.12</b> |  | <b>29,696.60</b> |

**CUADRO No. 10: PRORRATEO DE OBRAS DEL COLECTOR CANTO GRANDE  
(JUNIO '99)**

| TRAMO        | CAPACIDAD | COSTO               | URB.MANTARO<br>Qd = 6.01 lpi |                  |                 | FUNDO SANTA CLARITA<br>Qd = 14.49 lps |                 |                   | URB.SAN CARLOS<br>Qd = 106.69 lps |  |  |
|--------------|-----------|---------------------|------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------|--|--|
|              |           |                     | PARTICIPACION %              | APORTE           | PARTICIPACION % | APORTE                                | PARTICIPACION % | APORTE            |                                   |  |  |
| B-29 al B-32 | 2396      | 326,373.00          | 0.33                         | 1,706.53         | 0.59            | 3,054.64                              | 4.33            | 19,378.70         |                                   |  |  |
| B-32 al B-36 | 2446      | 517,795.00          | 0.32                         | 1,432.14         | 0.58            | 2,595.78                              | 4.23            | 9,697.70          |                                   |  |  |
| B-36 al B-39 | 2620      | 447,545.00          | 0.31                         | 790.49           | 0.56            | 1,319.60                              | 4.02            | 16,773.13         |                                   |  |  |
| B-39 al B-41 | 2675      | 295,643.00          | 0.30                         | 1,251.73         | 0.53            | 2,211.36                              | 3.88            | 39,742.99         |                                   |  |  |
| B-41 al B-44 | 2710      | 417,242.00          | 0.28                         | 2,795.56         | 0.49            | 2,916.27                              | 3.67            | 21,842.26         |                                   |  |  |
| B-44 al B-51 | 2612      | 996,526.00          | 0.27                         | 840.24           | 0.45            | 1,493.76                              | 3.30            | 1,979.87          |                                   |  |  |
| B-51 al B-55 | 2970      | 595,157.00          | 0.24                         | 143.99           | 0.44            | 263.98                                | 3.27            | 9,922.39          |                                   |  |  |
| B-55 al B-58 | 3015      | 311,200.00          | 0.24                         | 267.92           | 0.44            | 527.65                                | 3.04            | 11,119.33         |                                   |  |  |
| B-58 al B-59 | 3300      | 59,996.00           | 0.22                         | 804.99           | 0.40            | 1,463.08                              | 2.97            | 7,527.35          |                                   |  |  |
| B-59 al B-60 | 3590      | 119,996.00          | 0.22                         | 537.55           | 0.39            | 958.44                                | 2.95            | 3,239.51          |                                   |  |  |
| B-60 al B-63 | 3680      | 365,799.00          | 0.22                         | 241.59           | 0.37            | 426.27                                | 2.79            | 6,512.56          |                                   |  |  |
| B-63 al B-65 | 3675      | 253,446.00          | 0.20                         | 496.95           | 0.36            | 669.67                                | 2.72            | 910.65            |                                   |  |  |
| B-65 al C1   | 3695      | 109,614.00          | 0.20                         | 321.26           | 0.36            | 578.28                                | 2.70            | 4,336.98          |                                   |  |  |
| C1 al C2     | 3910      | 239,425.00          | 0.40                         | 106.56           | 0.72            | 191.64                                | 5.39            | 1,436.11          |                                   |  |  |
| C2 al B-66   | 4000      | 33,437.00           | 0.40                         | 5,999.29         | 0.72            | 10,739.33                             | 5.39            | 80,395.76         |                                   |  |  |
| B-66 al C4   | 4044      | 160,629.00          |                              |                  |                 |                                       |                 |                   |                                   |  |  |
| C4 al C3     | 2022      | 26,644.00           |                              |                  |                 |                                       |                 |                   |                                   |  |  |
| C4 al BE     | 2022      | 1,491,573.00        |                              |                  |                 |                                       |                 |                   |                                   |  |  |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>6,706,172.00</b> |                              | <b>19,508.20</b> |                 | <b>34,949.03</b>                      |                 | <b>239,320.28</b> |                                   |  |  |

CUADRO Nº 11

PARTICIPACION ECONOMICA POR LOTE

**COLECTOR CANTO GRANDE**

| CODIGO | HABILITACIONES URBANAS              | Nº DE<br>LOTES | APORTE<br>TOTAL<br>(S/. ) | APORTE/LOTE<br>(S/. ) |
|--------|-------------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|
| 1      | - Santa Elizabeth 2da.<br>Etapa.    | 472            | 56,998.35                 | 120.76                |
| 2      | - Area de Expansión I               | 917            | 66,367.87                 | 72.37                 |
| 3      | - Country Club Canto<br>Grande      | 519            | 62,683.95                 | 120.78                |
| 4      | - Asoc.Viv.Ayacucho                 | 693            | 83,550.50                 | 120.56                |
| 5      | - Area de Expansión II              | 369            | 26,707.74                 | 72.38                 |
| 6      | - Santa Elizabeth 1ra.<br>Etapa.    | 480            | 57,968.67                 | 120.77                |
| 7      | - Asoc.de Prop.Urb.<br>Ganimedes.   | 434            | 52,358.88                 | 120.64                |
| 8      | - Coop.Los Angeles<br>(Los Huancas) | 323            | 38,995.96                 | 120.73                |
| 9      | - Urb.San Ignacio                   | 622            | 85,062.12                 | 136.76                |
| 10     | - Asoc.de Viv.Jorge<br>Basadre      | 260            | 29,686.80                 | 114.18                |
| 11     | - Coop.de Viv. Mantaro              | 169            | 19,508.20                 | 115.43                |
| 12     | - Fundo Santa Clarita               | 185            | 34,949.03                 | 188.91                |
| 13     | - Urb. San Carlos                   | 1514           | 239,320.28                | 158.07                |



### III. CONCLUSIONES

Luego de haber elaborado el Prorratio de Obras de Agua Potable y Desagüe para el Esquema Integral Santa Elizabeth - Ganimedes en el cual están involucradas las Asociaciones: "Ayacucho", "Ganimedes" y "Santa Elizabeth", se concluye que la participación económica por lote por dichos conceptos son los que se muestran en el Cuadro Nº 12:

#### CUADRON Nº 12

#### CUADRO RESUMEN

| HABILITACION   | ESQUEMA SANTA<br>ELIZABETH-GANIMEDES<br>(S./Lote) | COLECTOR<br>CANTO GRANDE<br>(S./Lote) |
|--|---|---------------------------------------|
| - Asociación Pro Vivienda Ayacucho                   | 450.77  | 120.56                                |
| - Asociación de Propietarios Urbanización Ganimedes. | 324.81  | 120.64                                |
| - Asociación de Vivienda Santa Elizabeth - 1ra.Etapa | 324.77  | 120.77                                |
| - Asociación de Vivienda Santa Elizabeth - 2da.Etapa | 433.64  | 120.76                                |