

## ANEXOS

### ANEXO 1: SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PREDIOS (SEGÚN COFOPRI)

| SECTOR Nº 1 |                             |             |            |                              |           |
|-------------|-----------------------------|-------------|------------|------------------------------|-----------|
| Nº DE LOTES | UNIDAD CATASTRAL /UBICACIÓN | USO         | PORCENTAJE | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2) |
| S1 -04      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 186.56    |
| S1 -05      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 220.94    |
| S1 -06      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 82.19     |
| S1 -07      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 97.44     |
| S1 -08      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 183.67    |
| S1 -09      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 180.10    |
| S1 -10      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 113.48    |
| S1 -11      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 107.99    |
| S1 -12      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 79.62     |
| S1 -13      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 100.78    |
| S1 -14      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 101.26    |
| S1 -15      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 88.86     |
| S1 -16      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 274.37    |
| S1 -17      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 213.68    |
| S1 -18      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 75.54     |
| S1 -19      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 73.90     |
| S1 -20      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 86.52     |
| S1 -21      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 84.45     |
| S1 -22      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 58.66     |
| S1 -23      |                             | Residencial | 100%       | Propiedad no inscrita        | 60.79     |

|         |       |             |      |                       |         |
|---------|-------|-------------|------|-----------------------|---------|
| S1 - 23 | 03414 | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 60.79   |
| S1 - 24 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 57.77   |
| S1 - 25 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 103.11  |
| S1 - 26 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 169.42  |
| S1 - 27 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 72.02   |
| S1 - 28 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 83.54   |
| S1 - 29 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 100.89  |
| S1 - 30 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 89.29   |
| S1 - 31 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 85.51   |
| S1 - 32 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 126.15  |
| S1 - 33 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 85.61   |
| S1 - 34 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 82.81   |
| S1 - 35 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 79.83   |
| S1 - 36 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 156.87  |
| S1 - 37 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 199.37  |
| S1 - 38 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 97.79   |
| S1 - 39 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 98.24   |
| S1 - 40 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 114.85  |
| S1 - 41 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 110.15  |
| S1 - 42 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 77.12   |
| S1 - 43 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 526.30  |
| S1 - 44 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 1772.49 |
| S1 - 45 |       | Residencial | 100% | Propiedad no inscrita | 568.37  |

| SECTOR N° 2 |                                     |                                            |             |                              |                    |        |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|------------------------------|--------------------|--------|
| N° DE LOTES | UNIDAD CATASTRAL /UBICACIÓN         | USO                                        | PORCENTAJE  | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2)          |        |
| S2-01       | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B       | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B Lt. 01       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 111.42 |
| S2-02       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B Lt. 02       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 108    |
| S2-03       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B Lt. 03       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 108    |
| S2-04       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B Lt. 04       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 142.51 |
| S2-05       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B Lt. 05       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 141.41 |
| S2-06       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B Lt. 06       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 146.94 |
| S2-07       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. B Lt. 07       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 165.8  |
| S2-08       | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. A       | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. A Lt. 08       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 258.90 |
| S2-09       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. A Lt. 09       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 161.32 |
| S2-10       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. A Lt. 10       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 122.84 |
| S2-11       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. A Lt. 11       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 329.21 |
| S2-12       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. A Lt. 12       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 248.14 |
| S2-13       |                                     | A.F. Los Ficus de Lurín Mz. A Lt. 13       | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 207.86 |
| S2-14       | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 01 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-15       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 02 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-16       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 03 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-17       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 04 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-18       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 05 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-19       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 06 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-20       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 07 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-21       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 08 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-22       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 09 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-23       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 10 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-24       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 11 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-25       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 12 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-26       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 13 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-27       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 14 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-28       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. A Lt. 15 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 84.67  |
| S2-29       | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 01 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-30       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 02 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-31       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 03 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-32       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 04 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-33       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 05 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 101.86 |
| S2-34       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 06 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-35       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 07 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-36       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 08 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-37       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 09 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 87.00  |
| S2-38       |                                     | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. B Lt. 10 | Residencial | 100%                         | Propiedad Inscrita | 57.73  |

|       |                                               |                                               |                                               |             |                    |                    |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| S2-39 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. B Lt. 11 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 55.85              |
| S2-40 | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. C           | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 01 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 78.00              |
| S2-41 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 02 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 78.00              |
| S2-42 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 03 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 78.00              |
| S2-43 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 04 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 78.00              |
| S2-44 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 05 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 107.21             |
| S2-45 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 06 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 78.00              |
| S2-46 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 07 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 78.00              |
| S2-47 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 08 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 78.00              |
| S2-48 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 09 | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 86.32              |
| S2-49 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. C Lt. 10 | Residencial                                   | 200%        | Propiedad Inscrita | 93.00              |
| S2-50 |                                               | A.F. Club de Tiro José Galvez Mz. D           | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. D Lt. 01 | Residencial | 100%               | Propiedad Inscrita |
| S2-51 | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. D Lt. 02 |                                               | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 90.15              |
| S2-52 | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. D Lt. 03 |                                               | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 104.97             |
| S2-53 | A.F. Club de Tiro José Galvez<br>Mz. D Lt. 04 |                                               | Residencial                                   | 100%        | Propiedad Inscrita | 127.95             |

| SECTOR N° 2 |                             |             |             |                              |                       |
|-------------|-----------------------------|-------------|-------------|------------------------------|-----------------------|
| N° DE LOTES | UNIDAD CATASTRAL /UBICACIÓN | USO         | PORCENTAJE  | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2)             |
| S2-54       | 03409                       | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 132.13                |
| S2-55       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 170.76                |
| S2-56       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 135.39                |
| S2-57       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 134.08                |
| S2-58       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 131.03                |
| S2-59       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 145.28                |
| S2-60       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 139.82                |
| S2-61       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 135.86                |
| S2-62       |                             | Terreno     | 100%        | Propiedad No inscrita        | 293.70                |
| S2-63       |                             | Terreno     | 100%        | Propiedad No inscrita        | 272.41                |
| S2-64       |                             | Terreno     | 100%        | Propiedad No inscrita        | 270.77                |
| S2-65       |                             | Terreno     | 100%        | Propiedad No inscrita        | 280                   |
| S2-66       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 73.81                 |
| S2-67       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 73.81                 |
| S2-68       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 73.81                 |
| S2-69       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 73.81                 |
| S2-70       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 123.57                |
| S2-71       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 90.10                 |
| S2-72       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 281.36                |
| S2-73       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 104.92                |
| S2-74       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 101.35                |
| S2-75       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 96.94                 |
| S2-76       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 113.11                |
| S2-77       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 193.47                |
| S2-78       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 224.03                |
| S2-79       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 92.06                 |
| S2-80       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 195.07                |
| S2-81       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 117.17                |
| S2-82       |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 60.55                 |
| S2-83       |                             | 03339       | Residencial | 100%                         | Propiedad No inscrita |
| S2-84       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 80.99                 |
| S2-85       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 130.25                |
| S2-86       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 60.00                 |
| S2-87       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 60.00                 |
| S2-88       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 70.00                 |
| S2-89       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 65.00                 |
| S2-90       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 82.48                 |
| S2-91       | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 84.65                 |

|        |       |             |      |                       |        |
|--------|-------|-------------|------|-----------------------|--------|
| S2-92  |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 65.00  |
| S2-93  |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 63.40  |
| S2-94  | 03420 | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 123.74 |
| S2-95  |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 361.07 |
| S2-96  |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 388.65 |
| S2-97  |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 107.30 |
| S2-98  |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 74.76  |
| S2-99  |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 284.67 |
| S2-100 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 60.05  |
| S2-101 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 217.60 |
| S2-102 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 117.30 |
| S2-103 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 174.87 |
| S2-104 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 183.71 |
| S2-105 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 115.03 |
| S2-106 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 60.00  |
| S2-107 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 50.6   |
| S2-108 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 70.72  |
| S2-109 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 65.19  |
| S2-110 |       | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 86.93  |

| SECTOR N° 2 |                             |             |             |                              |                       |
|-------------|-----------------------------|-------------|-------------|------------------------------|-----------------------|
| N° DE LOTES | UNIDAD CATASTRAL /UBICACIÓN | USO         | PORCENTAJE  | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2)             |
| S2-111      | Área de Cementerio Invasión | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 79.55                 |
| S2-112      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 111.45                |
| S2-113      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 112.78                |
| S2-114      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 110.36                |
| S2-115      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 73.73                 |
| S2-116      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 166.20                |
| S2-117      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 116.23                |
| S2-118      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 78.00                 |
| S2-119      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 81.49                 |
| S2-120      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 64.21                 |
| S2-121      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 136.78                |
| S2-122      |                             | Residencial | 100%        | Propiedad No inscrita        | 63.21                 |
| S2-123      |                             | Invasión    | Residencial | 100%                         | Propiedad No inscrita |
| S2-124      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 88.25                 |
| S2-125      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 89.41                 |
| S2-126      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 109.26                |
| S2-127      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 84.56                 |
| S2-128      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 86.09                 |
| S2-129      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 170.81                |
| S2-130      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 79.10                 |
| S2-131      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 113.80                |
| S2-132      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 108.60                |
| S2-133      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 114.50                |
| S2-134      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 115.20                |
| S2-135      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 115.90                |
| S2-136      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 113.11                |
| S2-137      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 115.20                |
| S2-138      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 115.20                |
| S2-139      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 115.64                |
| S2-140      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 98.87                 |
| S2-141      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 78.24                 |
| S2-142      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 74.73                 |
| S2-143      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 75.20                 |
| S2-144      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 89.85                 |
| S2-145      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 74.56                 |
| S2-146      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 68.15                 |
| S2-147      | Residencial                 |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 60.56                 |
| S2-148      | Terreno                     |             | 100%        | Propiedad No inscrita        | 1612.10               |

|        |  |             |      |                       |        |
|--------|--|-------------|------|-----------------------|--------|
| S2-149 |  | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 115.16 |
| S2-150 |  | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 88.37  |
| S2-151 |  | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 115.88 |
| S2-152 |  | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 105.32 |
| S2-153 |  | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 131.91 |
| S2-154 |  | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 86.23  |
| S2-155 |  | Terreno     | 100% | Propiedad No inscrita | 581.89 |
| S2-156 |  | Residencial | 100% | Propiedad No inscrita | 68.47  |
| S2-157 |  | Terreno     | 100% | Propiedad No inscrita | 748.32 |

| SECTOR N° 3 |                  |          |            |                              |           |                                                                        |                     |                            |                          |            |
|-------------|------------------|----------|------------|------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|------------|
| N° DE LOTES | UNIDAD CATASTRAL | USO      | PORCENTAJE | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2) | Titular                                                                | Tipo de Riego       | Tipo de cultivos           | Cultivo                  | Porcentaje |
| S3-01       | 03263            | Agricola | 100%       | Anulado                      | 5206      | Andres Palomino Sanchez                                                | bajo riego gravedad | Anuales                    | Algodón (4 meses)        | 100%       |
| S3-02       | 09556            | Agricola | 100%       | Propiedad inscrita           | 2643      | Asuncion Leon Mendoza de Perez                                         | bajo riego gravedad | Anuales                    | maiz ( 2 meses)          | 100%       |
| S3-03       | 09557            | Agricola | 100%       | Propiedad inscrita           | 1416      | Juana Alicia Perez de Chavarria / Andres Francisco Chavarria Sifuentes | bajo riego gravedad | -                          | -                        | 100%       |
| S3-04       | 03264            | Agricola | 100%       | Propiedad inscrita           | 808       | Eleazar Leon Ramos Flores / Teresa Erlinda Perez Garay                 | bajo riego gravedad | Anuales                    | Grass                    | 100%       |
| S3-05       | 09558            | Agricola | 100%       | Propiedad inscrita           | 802       | Isabel Esperanza Perez de Lescano / Urbano Alfonso Lescano Rivas       | bajo riego gravedad | Anuales / Pastos Naturales | Grass / Pasto: Ray Grass | 100%       |
| S3-06       | 09559            | Agricola | 100%       | Propiedad inscrita           | 786       | Consuelo Luz Perez de Gomez / Oscrá gomez Rivas                        | bajo riego gravedad | -                          | -                        | 100%       |
| S3-07       | 09560            | Agricola | 100%       | Propiedad inscrita           | 790       | Benedicto Perez Garay                                                  | bajo riego gravedad | -                          | -                        | 100%       |
| S3-08       | 03227            | Agricola | 100%       | Anulado                      | 8454      | -                                                                      | -                   | -                          | -                        | 100%       |



| SECTOR N° 4 |                  |          |            |                              |           |                                                                 |                     |                  |                           |            |
|-------------|------------------|----------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------------|------------|
| N° DE LOTES | UNIDAD CATASTRAL | USO      | PORCENTAJE | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2) | Titular                                                         | Tipo de Riego       | Tipo de cultivos | cultivo                   | Porcentaje |
| S4-01       | 03228            | Agrícola | 100%       | Pendiente                    | 7546      |                                                                 |                     |                  |                           | 100%       |
| S4-02       | 03329            | Agrícola | 100%       | Posición inscrita (tachado)  | 567       | Oscar Huchiyama Takayama / Ana Maria Silva Malache de Huchiyama | Bajo riego gravedad | Anuales          | Cultivo de Maiz (4 meses) | 100%       |
| S4-03       | 03237            | Agrícola | 100%       | Pendiente                    | 5045      | Willy Solis Mendoza                                             | Bajo riego gravedad | Permanentes      | Lucumo (15 años)          | 100%       |

| SECTOR N° 5 |                  |                                              |            |                              |           |                                                         |                     |                                  |                                     |            |
|-------------|------------------|----------------------------------------------|------------|------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------|
| LOTE        | UNIDAD CATASTRAL | USO                                          | PORCENTAJE | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2) | Titular                                                 | Tipo de Riego       | Tipo de cultivos                 | Cultivo                             | Porcentaje |
| S5-01       | 03201            | Agrícola                                     | 100%       | Propiedad Inscrita           | 5539      | Artemio Mendoza Reyes                                   | Bajo riego gravedad | Anuales                          | Maiz en cosecha                     | 100%       |
| S5-02       | 03330            | Residencial (Asociación Avícola)<br>Agrícola | 25%<br>75% | Pendiente                    | 10750.96  | Eleuteria Trinidad Blas Caycho                          | -                   | Anuales                          | Maiz (4 meses)                      |            |
| S5-03       | 03186            | Agrícola                                     | 100%       | Pendiente                    | 2176      | Edilberta Zenobia Mendoza Blas                          | Bajo riego gravedad | Anuales                          | Cultivo de Maiz (3 meses)           | 100%       |
| S5-04       | 03245            | Agrícola Eriazo                              | 59%<br>41% | Propiedad Inscrita           | 5362      | Luisa Zavala Leon de Lizano / Carlos Lizano Guerrero    | Bajo riego gravedad | Anuales<br>Preparación de suelos | Maiz en cosecha<br>riego de machaco | 80%<br>20% |
| S5-05       | 03328            | Agrícola                                     | 100%       | Anulado                      | 209       | Olga Delgado De Los Santos. / Bernardino Americo De Los | -                   | -                                | -                                   | 100%       |
| S5-06       | 03246            | Agrícola                                     | 100%       | Pendiente                    | 169.5     | Rosa Carranza Vallejos                                  | -                   | Anuales                          | 03 Meses                            | 100%       |
| S5-07       | 03348            | Agrícola                                     | 100%       | Anulado                      | 148.1     | Rosa Zavala De Solis                                    | -                   | -                                | -                                   | 100%       |
| S5-08       | 03347            | Agrícola                                     | 100%       | Anulado                      | 241       | Relina Estela Montoya De Solis                          | -                   | -                                | -                                   | 100%       |

| SECTOR N° 6 |                  |                         |            |                              |           |                                                        |                     |                  |            |            |
|-------------|------------------|-------------------------|------------|------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|---------------------|------------------|------------|------------|
| LOTE        | UNIDAD CATASTRAL | USO                     | PORCENTAJE | ESTADO LEGAL (SEGÚN COFOPRI) | ÁREA (M2) | Titular                                                | Tipo de Riego       | Tipo de cultivos | Cultivo    | Porcentaje |
| S6-01       | 03125            | Agrícola<br>Residencial | 60%<br>40% | Pendiente                    | 23278.21  | Miguel De la Cruz Arango / Adela Surichaqui Sinche     | -                   | Anuales          | Cebolla    | 100%       |
| S6-02       | 03126            | Agrícola                | 100%       | Pendiente                    | 8731.0    | Jose Teodoro Palomino Campos                           | -                   | Anuales          | Camote     | 100%       |
| S6-03       | 03127            | Residencial             | 100%       | Pendiente                    | 9444.0    | Felicita Maturano Guillerma / Teofilo Palacios Diaz    | -                   | Anuales          | Hortalizas | 100%       |
| S6-04       | 03128            | Agrícola                | 100%       | Pendiente                    | 1648.30   | Lucio Quispe Santiago / Fabiana Medina Coraz De Quispe | Bajo riego gravedad | Anuales          | Cebolla    | 100%       |

## ANEXO 2: MEMORIA DESCRIPTIVA

### ESTRUCTURAS

#### 1. OBJETIVO:

La presente Memoria Descriptiva de estructuras se describe el proceso de Análisis y diseño del Conjunto Habitacional.

Los modelos estructurales son en tres dimensiones, usando elementos losa, del tipo delgada para los entresijos, para la platea de cimentación y los muros estructurales.

En los planos adjuntos se muestran los resultados del diseño estructural, obtenidos a partir del modelo descrito.

#### 2. UBICACIÓN:

El presente proyecto se ubica en el Distrito de Lurín; Provincia y Departamento de Lima.

#### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto consiste en un Conjunto Habitacional, compuesto por 12 bloques, los cuales tienen 4, 5 y 6 pisos.

Se estructuró el edificio con columnas y muros estructurales (placas), definiéndose entonces un sistema de Muros estructurales de concreto armado; el centro del edificio tiene una losa maciza y tiene una parte vacía donde estará la escalera de acceso a cada piso.

#### 4. CÁLCULO ESTRUCTURAL

##### 4.1 BLOQUE 1A-1B-1C

##### a) Cálculo de Cimentación

| CUADRO DE ZAPATAS   |                        |                        |                        |                        |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| NOMENCL.<br>DIMENS. | Z-01                   | Z-02                   | Z-03                   | Z-04                   |
| ALTURA              | 0.30                   | 0.30                   | 0.30                   | 0.30                   |
| LARGO               | 1.25                   | 1.20                   | 0.78                   | 1.25                   |
| ANCHO               | 1.20                   | 0.78                   | 0.73                   | 0.73                   |
| N.F.Z.              | -1.40                  | -1.40                  | -1.40                  | -1.40                  |
| f <sub>c</sub>      | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> |

| DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO <b>Ga &lt; Gt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A=a+2t B=b+2t ..... (1) Q/S ≤ Gt ..... (2) Q = Pt + Pz ..... (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso transmitido por la columna: <b>Pt = A<sub>i</sub> x q x n (kg)</b><br/>           Pt = 14,33 x 1000 x 4 (kg)<br/>           Pt = 57,320 (kg)</li> <li>• Peso transmitido por la zapata: <b>Pz = 0.08 x Pt (kg)</b><br/>           Pz = 0.08 x 57,320 (kg)<br/>           Pz = 4,585.6 (kg)</li> <li>• Área de Contacto: <b>S = A + B</b><br/>           Columna (a+b) = (0.25 X 0.30)</li> <li>• Suelo Conglomerado: <b>Gt = 4</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 2:<br/>           Q = 57,320 + 4,585.6 (kg)<br/>           Q = 61,905.6</li> <li>• Reemplazando en 3:<br/>           A = 0.25 + 2(62.06)<br/>           A = 120.37 → <b>A = 1.20m</b><br/>           B = 0.30 + 2(62.06)<br/>           A = 12,412.3 → <b>B = 1.25m</b></li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/> <math display="block">\frac{61,905.6}{(0.25+2t)(0.30+2t)} \leq 4</math> <math display="block">61,905.6 - 4(0.075 + 1.1t + 4t^2) \leq 0</math> <math display="block">61,901.67 - 4.4t - 16t^2 \leq 0</math>           (Cuadrática)<br/> <math display="block">t \leq \frac{-(-4.4) - \sqrt{(-4.4)^2 - 4(-16)(61,901.67)}}{2(-16)}</math></li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/> <math display="block">t \leq \frac{4.4 - 1990.46}{-32} \quad t \leq 62.06</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• h = 0.45 x t<br/>           h = 0.45 x 62.06<br/> <b>h = 0.28</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## b) Cálculo de Columnas

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                       | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| f <sub>c</sub> = 210 Kg/cm <sup>2</sup> (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br>f <sub>y</sub> = 4200 Kg/cm <sup>2</sup><br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1 | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3): Z=0.40g<br>- Factor de Suelo (Tipo S1): S=1.00, Tp(S)=0.40"<br>- Factor de Categoría (Cat. C): U=1.00<br>- Factor de Reducción: R=7.00<br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                  | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zapatas y Cimientos 7cm<br>Vigas de Cimentación 5cm<br>Columnas y Vigas Peraltadas 4cm<br>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas 2cm<br>Placas, Muros y Escaleras 2cm                         | PRESION ADMISIBLE : q <sub>ad</sub> = 4.00 Kg/cm <sup>2</sup> .<br>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : D <sub>t</sub> = - 0.90 m. (debajo del semisotano)                                                                                                                                                                                                                      |

## DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

### PARÁMETROS SÍSMICOS

|          |                                    |      |                                |
|----------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| <b>Z</b> | Factor de zona                     | 0.40 | Zona 3                         |
| <b>U</b> | Factor de categoría de edificación | 1.0  | Edificaciones comunes          |
| <b>S</b> | Parámetro de Suelo                 | 1.0  | S1 : (roca o suelo muy rígido) |
| <b>N</b> | Número de Pisos                    | 4    |                                |

- Carga actuante por m2 (q): **q = 800 + S/C (kg/m2)**  
 S/C = Viviendas = 200 (kg/m2)  
 q = 800 + 200      q = 1000 (kg/m2)
- Carga total que actua sobre una columna (P): **P = A1 x q x n (kg)**  
 P = 14.33 x 1000 x 4 (kg)  
 P = 57,320 (kg)
- Área de Columna: **A col. = P/(0.45 x fc)**  
 Acol. = 57,320 / (0.45\*210) (cm2)  
 Acol. = 606.56 cm2 **Acol = 0.25 x 0.30**

### c) Cálculos de Vigas

## DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

- Viga Principal: **L.mayor/10 ≥ h ≥ L.mayor/12**  
 L. mayor = 4.75m **b = L.mayor/20 ò b=h/2**  
 0.475 ≥ h ≥ 0.39 **b min = 0.25m**  
h = 0.40  
 b = 0.20m → b min = 0.25m
- Viga Secundaria: **L.mayor/12 ≥ h ≥ L.mayor/14**  
 L. mayor = 3.70m **b = L.mayor/20 ò b=h/2**  
 0.30 ≥ h ≥ 0.26 **b min = 0.25m**  
h = 0.30  
 b = 0.18m → b min = 0.25m

## 4.2 BLOQUE 2

### a) Cálculo de Cimentación

| CUADRO DE ZAPATAS   |                        |                        |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| NOMENCL.<br>DIMENS. | Z-01                   | Z-02                   |
| ALTURA              | 0.30                   | 0.30                   |
| LARGO               | 1.32                   | 1.32                   |
| ANCHO               | 1.32                   | 0.79                   |
| N.F.Z.              | -1.40                  | -1.40                  |
| f'c                 | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> |

| DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO <b>Ga &lt; Gt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A=a+2t B=b+2t ..... (1) Q/S ≤ Gt ..... (2) Q = Pt + Pz ..... (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso transmitido por la columna: <b>Pt = Ai x q x n (kg)</b><br/>Pt = 16.10 x 1000 x 4 (kg)<br/>Pt = 64,400 (kg)</li> <li>• Peso transmitido por la zapata: <b>Pz = 0.08 x Pt (kg)</b><br/>Pz = 0.08 x 64,400 (kg)<br/>Pz = 5,152 (kg)</li> <li>• Área de Contacto: <b>S = A + B</b><br/>Columna (a+b) = (0.25 X 0.30)</li> <li>• Suelo Conglomerado: <b>Gt = 4</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 2:<br/>Q = 64,400 + 5,152 (kg)<br/>Q = 69,552</li> <li>• Reemplazando en 3:<br/>A = 0.25 + 2(65.79)<br/>A = 131.83 → <b>A = 1.32m</b><br/>B = 0.30 + 2(65.79)<br/>A = 131.88 → <b>B = 1.32m</b></li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/><math>\frac{69,552}{(0.25+2t)(0.30+2t)} \leq 4</math><br/><math>69,552 - 4(0.075 + 1.1t + 4t^2) \leq 0</math><br/><math>69,551.7 - 4.4t - 16t^2 \leq 0</math><br/>(Cuadrática)<br/><math>t \leq \frac{-(-4.4) - \sqrt{(-4.4)^2 - 4(-16)(69,551.7)}}{2(-16)}</math></li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/><math>t \leq \frac{4.4 - 2109.81}{-32}</math>     <math>t \leq 65.79</math></li> </ul>                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>h = 0.45 x t</b><br/>h = 0.45 x 65.79<br/><b>h = 0.30</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## b) Cálculo de Columnas

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|------|------------------------------------------|------|---------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br><br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br><br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                             | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br><br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3): $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1): $S=1.00, T_p(S)=0.40''$<br>- Factor de Categoría (Cat. C): $U=1.00$<br>- Factor de Reducción: $R=7.00$<br><br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4 cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2 cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2 cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4 cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2 cm | Placas, Muros y Escaleras | 2 cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$ .<br><br>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : $D_f = - 0.90 \text{ m.}$<br>(debajo del semisotano) |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                      |     |                             |      |                                          |      |                           |      |                                                                                                                                                |

| DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |      |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| PARAMÉTRICOS SÍSMICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |      |                                |
| <b>Z</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Factor de zona                     | 0.40 | Zona 3                         |
| <b>U</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Factor de categoría de edificación | 1.0  | Edificaciones comunes          |
| <b>S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Parámetro de Suelo                 | 1.0  | S1 : (roca o suelo muy rígido) |
| <b>N</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Número de Pisos                    | 4    |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga actuante por m2 (q): <b><math>q = 800 + S/C \text{ (kg/m}^2\text{)}</math></b><br/> <math>S/C = \text{Viviendas} = 200 \text{ (kg/m}^2\text{)}</math><br/> <math>q = 800 + 200 \quad q = 1000 \text{ (kg/m}^2\text{)}</math> </li> <li>• Carga total que actúa sobre una columna (P): <b><math>P = A_l \times q \times n \text{ (kg)}</math></b><br/> <math>P = 16.10 \times 1000 \times 4 \text{ (kg)}</math><br/> <math>P = 64,400 \text{ (kg)}</math> </li> <li>• Área de Columna: <b><math>A_{col.} = P / (0.45 \times f_c)</math></b><br/> <math>A_{col.} = 64,400 / (0.45 \times 210) \text{ (cm}^2\text{)}</math><br/> <math>A_{col.} = 681.48 \text{ cm}^2</math> </li> </ul> |                                    |      |                                |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>Acol = 0.25 x 0.30</b></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |      |                                |

### c) Calculo de Vigas

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                                  | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40"$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$<br><br>PROFUNDIDAD DE : $D = - 0.90 \text{ m}$<br>CIMENTACION (debajo del semisotano) |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                           |

| DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Viga Principal:<br>$L. \text{ mayor} = 5.73\text{m}$<br>$0.573 \geq h \geq 0.477$<br>$h = 0.50$<br>$b = 0.20\text{m} \rightarrow b \text{ min} = 0.25\text{m}$ | $L. \text{ mayor} / 10 \geq h \geq L. \text{ mayor} / 12$<br>$b = L. \text{ mayor} / 20 \text{ } \delta \text{ } b = h / 2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |
| • Viga Secundaria:<br>$L. \text{ mayor} = 3.50\text{m}$<br>$0.29 \geq h \geq 0.25$<br>$h = 0.30$<br>$b = 0.18\text{m} \rightarrow b \text{ min} = 0.25\text{m}$  | $L. \text{ mayor} / 12 \geq h \geq L. \text{ mayor} / 14$<br>$b = L. \text{ mayor} / 20 \text{ } \delta \text{ } b = h / 2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |

### 4.3 BLOQUE 3

#### a) Calculo de Cimentación

| CUADRO DE ZAPATAS  |                        |                        |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| NOMENCL. / DIMENS. | Z-01                   | Z-02                   |
| ALTURA             | 0.32                   | 0.32                   |
| LARGO              | 1.40                   | 1.40                   |
| ANCHO              | 1.40                   | 0.82                   |
| N.F.Z.             | -1.40                  | -1.40                  |
| f'c                | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> |

| DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO <b>Ga &lt; Gt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A=a+2t B=b+2t ..... (1) Q/S ≤ Gt ..... (2) Q = Pt + Pz ..... (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso transmitido por la columna: <b>Pt = Ai x q x n (kg)</b><br/>           Pt = 17.83 x 1000 x 4 (kg)      Ai = 17.83 m<sup>2</sup><br/>           Pt = 71,320 (kg)                      n = 4 pisos</li> <li>• Peso transmitido por la zapata: <b>Pz= 0.08 x Pt (kg)</b><br/>           Pz = 0.08 x 71,320 (kg)<br/>           Pz = 5,705.6 (kg)</li> <li>• Área de Contacto: <b>S = A + B</b><br/>           Columna (a+b) = (0.25 X 0.30)</li> <li>• Suelo Conglomerado: <b>Gt = 4</b></li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 2:<br/>           Q = 71,320 + 5,705.6 (kg)<br/>           Q = 77,025.6</li> <li>• Reemplazando en 3:<br/>           A = 0.25 + 2(69.24)<br/>           A = 138.73 → <b>A = 1.40m</b><br/>           B = 0.30 + 2(69.24)<br/>           B = 138.78 → <b>B = 1.40m</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/> <math display="block">\frac{77,025.6}{(0.25+2t)(0.30+2t)} \leq 4</math> <math display="block">77,025.6 - 4(0.075 + 1.1t + 4t^2) \leq 0</math> <math display="block">77,025.3 - 4.4t - 16t^2 \leq 0</math>           (Cuadrática)<br/> <math display="block">t \leq \frac{-(-4.4) - \sqrt{(-4.4)^2 - 4(-16)(77,025.3)}}{2(-16)}</math> <math display="block">t \leq \frac{4.4 - 2,220.27}{-32} \quad t \leq 69.24</math> </li> </ul> |
| <b>h = 0.45 x t</b><br>h = 0.45 x 69.24<br><b>h = 0.32</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



## b) Cálculo de Cimentación

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br><br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br><br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                          | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br><br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40''$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br><br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$ .<br><br>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : $D_f = - 0.90 \text{ m.}$<br>(debajo del semisotano) |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |

| DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                                                   |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| PARÁMETROS SÍSMICOS                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                   |                                |
| <b>Z</b>                                                                                                                           | Factor de zona                     | 0.40                                                                                                                                                              | Zona 3                         |
| <b>U</b>                                                                                                                           | Factor de categoría de edificación | 1.0                                                                                                                                                               | Edificaciones comunes          |
| <b>S</b>                                                                                                                           | Parámetro de Suelo                 | 1.0                                                                                                                                                               | S1 : (roca o suelo muy rígido) |
| <b>N</b>                                                                                                                           | Número de Pisos                    | 4                                                                                                                                                                 |                                |
| • Carga actuante por m2 (q):<br>$S/C = \text{Viviendas} = 200 \text{ (kg/m}^2)$<br>$q = 800 + 200 \quad q = 1000 \text{ (kg/m}^2)$ |                                    | $q = 800 + S/C \text{ (kg/m}^2)$                                                                                                                                  |                                |
| • Carga total que actua sobre una columna (P):<br>$P = 17.83 \times 1000 \times 4 \text{ (kg)}$<br>$P = 71,320 \text{ (kg)}$       |                                    | $P = A_i \times q \times n \text{ (kg)}$                                                                                                                          |                                |
| • Área de Columna:<br>$A_{col.} = 71,320 / (0.45 \times 210) \text{ (cm}^2)$<br>$A_{col.} = 754.70 \text{ cm}^2$                   |                                    | $A_{col.} = P / (0.45 \times f_c)$<br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <math>A_{col.} = 0.25 \times 0.30</math> </div> |                                |

## b) Cálculo de Vigas y Losas

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                               |     | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1 |     | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40''$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                          |     | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                     | 7cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$ .<br><br>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : $D_f = - 0.90 \text{ m}$ .<br>(debajo del semisotano)                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                    | 5cm |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                             | 4cm |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                | 2cm |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                               | 2cm |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Viga Principal:<br>$L. \text{ mayor} = 5.73\text{m}$<br>$0.573 \geq h \geq 0.477$<br>$h = 0.50$<br>$b = 0.20\text{m} \rightarrow b \text{ min} = 0.25\text{m}$ | $L. \text{ mayor} / 10 \geq h \geq L. \text{ mayor} / 12$<br>$b = L. \text{ mayor} / 20 \text{ ó } b = h / 2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |
| • Viga Secundaria:<br>$L. \text{ mayor} = 3.50\text{m}$<br>$0.29 \geq h \geq 0.25$<br>$h = 0.30$<br>$b = 0.18\text{m} \rightarrow b \text{ min} = 0.25\text{m}$  | $L. \text{ mayor} / 12 \geq h \geq L. \text{ mayor} / 14$<br>$b = L. \text{ mayor} / 20 \text{ ó } b = h / 2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |

#### 4.4 BLOQUE 4A-4B-4C-4D

##### a) Cálculo de Cimentación

| CUADRO DE ZAPATAS   |                        |                        |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| NOMENCL.<br>DIMENS. | Z-01                   | Z-02                   |
| ALTURA              | 0.37                   | 0.37                   |
| LARGO               | 1.65                   | 1.65                   |
| ANCHO               | 1.65                   | 1.05                   |
| N.F.Z.              | -1.40                  | -1.40                  |
| f <sub>c</sub>      | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> |

| DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO <b>Ga &lt; Gt</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A=a+2t B=b+2t ..... (1) Q/S ≤ Gt ..... (2) Q = Pt + Pz ..... (3)                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso transmitido por la columna: <b>Pt = Ai x q x n (kg)</b><br/>           Pt = 16.625 x 1000 x 6 (kg)<br/>           Pt = 99,750 (kg)</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pt = Ai x q x n (kg)</b><br/>           Ai = 16.625 m<sup>2</sup><br/>           n = 6 pisos</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso transmitido por la zapata: <b>Pz = 0.08 x Pt (kg)</b><br/>           Pz = 0.08 x 99,750 (kg)<br/>           Pz = 7,980 (kg)</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pz = 0.08 x Pt (kg)</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Contacto:<br/>           Columna (a+b) = (0.25 X 0.45)</li> </ul>                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>S = A + B</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo Conglomerado:</li> </ul>                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gt = 4</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 2:<br/>           Q = 99,750 + 7,980 (kg)<br/>           Q = 107,730</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/> <math display="block">\frac{107,730}{(0.25+2t)(0.45+2t)} \leq 4</math> <math display="block">107,730 - 4(0.1125 + 5.6t + 4t^2) \leq 0</math> <math display="block">107,729.55 - 5.6t - 16t^2 &lt; 0</math>           (Cuadrática)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 3:<br/>           A = 0.25 + 2(81.88)<br/>           A = 164.01 → <b>A = 1.65m</b></li> <li>B = 0.45 + 2(81.88)<br/>           A = 164.21 → <b>B = 1.65m</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><math display="block">t \leq \frac{-(-5.6) - \sqrt{(-5.6)^2 - 4(-16)(107,730.55)}}{2(-16)}</math></li> </ul>                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>h = 0.45 x t</b><br/>           h = 0.45 x 81.88<br/> <b>h = 0.37</b></li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li><math display="block">t \leq \frac{4.4 - 2,625.78}{-32} \quad t \leq 81.88</math></li> </ul>                                                                                                                                                                           |

| CUADRO DE ZAPATAS   |                        |                        |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| NOMENCL.<br>DIMENS. | Z-01                   | Z-02                   |
| ALTURA              | 0.37                   | 0.37                   |
| LARGO               | 1.63                   | 1.62                   |
| ANCHO               | 1.62                   | 1.00                   |
| N.F.Z.              | -1.40                  | -1.40                  |
| f <sub>c</sub>      | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> |

| DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO <math>G_a &lt; G_t</math></b><br>$A = a + 2t$ $B = b + 2t$ ..... (1) $Q/S \leq G_t$ ..... (2) $Q = P_t + P_z$ ..... (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso transmitido por la columna: <b><math>P_t = A_i \times q \times n</math> (kg)</b><br/> <math>P_t = 19.43 \times 1000 \times 5</math> (kg) <span style="float: right;"><math>A_i = 19.43</math> m<sup>2</sup><br/><math>n = 5</math> pisos</span><br/> <math>P_t = 97,155</math> (kg)</li> <li>• Peso transmitido por la zapata: <b><math>P_z = 0.08 \times P_t</math> (kg)</b><br/> <math>P_z = 0.08 \times 97,155</math> (kg)<br/> <math>P_z = 7,772.4</math> (kg)</li> <li>• Área de Contacto: <b><math>S = A + B</math></b><br/>           Columna (a+b) = (0.25 X 0.40)</li> <li>• Suelo Conglomerado: <b><math>G_t = 4</math></b></li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 2:<br/> <math>Q = 97,155 + 7,772.4</math> (kg)<br/> <math>Q = 104,927.4</math></li> <li>• Reemplazando en 3:<br/> <math>A = 0.25 + 2(80.81)</math><br/> <math>A = 161.87 \rightarrow \boxed{A = 1.62\text{m}}</math><br/> <math>B = 0.40 + 2(80.81)</math><br/> <math>B = 162.02 \rightarrow \boxed{B = 1.63\text{m}}</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/> <math display="block">\frac{104,927.4}{(0.25+2t)(0.40+2t)} \leq 4</math> <math display="block">104,927.4 - 4(0.1 + 1.3t + 4t^2) \leq 0</math> <math display="block">104,927 - 5.2t - 16t^2 \leq 0</math>           (Cuadrática)<br/> <math display="block">t \leq \frac{-(-5.2) - \sqrt{(-5.2)^2 - 4(-16)(104,927)}}{2(-16)}</math> </li> </ul> |
| $h = 0.45 \times t$ <span style="margin-left: 20px;"><math>h = 0.45 \times 80.81</math></span><br>$\boxed{h = 0.37}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $t \leq \frac{4.4 - 2,591.40}{-32}$ <span style="margin-left: 20px;"><math>t \leq 80.81</math></span>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| CUADRO DE ZAPATAS   |                        |                        |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| NOMENCL.<br>DIMENS. | Z-01                   | Z-02                   |
| ALTURA              | 0.32                   | 0.32                   |
| LARGO               | 1.34                   | 1.34                   |
| ANCHO               | 1.34                   | 0.82                   |
| N.F.Z.              | -1.40                  | -1.40                  |
| f <sub>c</sub>      | 210 kg/cm <sup>2</sup> | 210 kg/cm <sup>2</sup> |

| DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO <b>G<sub>a</sub> &lt; G<sub>t</sub></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A=a+2t B=b+2t ..... (1) Q/S ≤ G <sub>t</sub> ..... (2) Q = P <sub>t</sub> + P <sub>z</sub> ..... (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso transmitido por la columna: <b>P<sub>t</sub> = A<sub>i</sub> x q x n (kg)</b><br/> P<sub>t</sub> = 16.62 x 1000 x 4 (kg)<br/> P<sub>t</sub> = 66,500 (kg)</li> <li>• Peso transmitido por la zapata: <b>P<sub>z</sub> = 0.08 x P<sub>t</sub> (kg)</b><br/> P<sub>z</sub> = 0.08 x 66,500 (kg)<br/> P<sub>z</sub> = 5,320 (kg)</li> <li>• Área de Contacto: <b>S = A + B</b><br/> Columna (a+b) = (0.25 X 0.30)</li> <li>• Suelo Conglomerado: <b>G<sub>t</sub> = 4</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 2:<br/> Q = 66,500 + 5,320 (kg)<br/> Q = 71,820</li> <li>• Reemplazando en 3:<br/> A = 0.25 + 2(66.85)<br/> A = 133.95 → <b>A = 1.34m</b><br/> B = 0.30 + 2(66.85)<br/> A = 134 → <b>B = 1.34m</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>h = 0.45 x t</b><br>h = 0.45 x 69.24<br><b>h = 0.32</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazando en 1:<br/> <math display="block">\frac{71,820}{(0.25+2t)(0.30+2t)} \leq 4</math> <math display="block">71,820 - 4(0.075 + 1.1t + 4t^2) &lt; Q</math> <math display="block">71,819.7 - 4.4t - 16t^2 \leq 0</math> (Cuadrática)<br/> <math display="block">t \leq \frac{-(-4.4) - \sqrt{(-4.4)^2 - 4(-16)(71,819.7)}}{2(-16)}</math> <math display="block">t \leq \frac{4.4 - 2,143.91}{-32} \quad t \leq 66.85</math> </li> </ul> |

## b) Cálculo de Columnas

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br><br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br><br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                          | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br><br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40"$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br><br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2.$<br><br>PROFUNDIDAD DE : $D_f = - 0.90 \text{ m.}$<br>CIMENTACION (debajo del semisotano) |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                               |

| DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                                            |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| PARÁMETROS SÍSMICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                                                                                                            |                                |
| <b>Z</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Factor de zona                     | 0.40                                                                                                                       | Zona 3                         |
| <b>U</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Factor de categoría de edificación | 1.0                                                                                                                        | Edificaciones comunes          |
| <b>S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Parámetro de Suelo                 | 1.0                                                                                                                        | S1 : (roca o suelo muy rígido) |
| <b>N</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Número de Pisos                    | 6                                                                                                                          |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga actuante por m2 (q): <math>q = 800 + S/C \text{ (kg/m}^2\text{)}</math><br/> <math>S/C = \text{Viviendas} = 200 \text{ (kg/m}^2\text{)}</math><br/> <math>q = 800 + 200 \quad q = 1000 \text{ (kg/m}^2\text{)}</math> </li> <li>Carga total que actua sobre una columna (P): <math>P = A_l \times q \times n \text{ (kg)}</math><br/> <math>P = 16.625 \times 1000 \times 6 \text{ (kg)}</math><br/> <math>P = 99,750 \text{ (kg)}</math> </li> <li>Área de Columna: <math>A_{col.} = P / (0.45 \times f_c)</math><br/> <math>A_{col.} = 99,750 / (0.45 \times 210) \text{ (cm}^2\text{)}</math><br/> <math>A_{col.} = 1,055.55 \text{ cm}^2</math> </li> </ul> |                                    | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>A_{col} = 0.25 \times 0.45</math> </div> |                                |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                                  | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40''$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$ .<br><br>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : $D_f = -0.90 \text{ m}$ .<br>(debajo del semisotano) |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                |

| DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                                            |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| PARÁMETROS SÍSMICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                                                                                                            |                               |
| <b>Z</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Factor de zona                     | 0.40                                                                                                                       | Zona 3                        |
| <b>U</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Factor de categoría de edificación | 1.0                                                                                                                        | Edificaciones comunes         |
| <b>S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Parámetro de Suelo                 | 1.0                                                                                                                        | S1: (roca o suelo muy rígido) |
| <b>N</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Número de Pisos                    | 5                                                                                                                          |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga actuante por m2 (q): <math>q = 800 + S/C \text{ (kg/m}^2\text{)}</math><br/> <math>S/C = \text{Viviendas} = 200 \text{ (kg/m}^2\text{)}</math><br/> <math>q = 800 + 200 \quad q = 1000 \text{ (kg/m}^2\text{)}</math> </li> <li>Carga total que actua sobre una columna (P): <math>P = A_l \times q \times n \text{ (kg)}</math><br/> <math>P = 19.43 \times 1000 \times 5 \text{ (kg)}</math><br/> <math>P = 97,155 \text{ (kg)}</math> </li> <li>Área de Columna: <math>A_{col.} = P / (0.45 \times f'_c)</math><br/> <math>A_{col.} = 97,155 / (0.45 \times 210) \text{ (cm}^2\text{)}</math><br/> <math>A_{col.} = 1,028.05 \text{ cm}^2</math> </li> </ul> |                                    | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>A_{col} = 0.25 \times 0.40</math> </div> |                               |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><math>f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2</math> (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).</p> <p><math>f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2</math></p> <p>CEMENTO PORTLAND TIPO 1</p>                                                                                                                             | <p>SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br/>Placas y pórticos de concreto armado.<br/>(en ambas direcciones)</p> <p>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO</p> <p>- Factor de Zona (Zona 3) : <math>Z=0.40g</math><br/> - Factor de Suelo (Tipo S1) : <math>S=1.00, T_p(S)=0.40''</math><br/> - Factor de Categoría (Cat. C) : <math>U=1.00</math><br/> - Factor de Reducción : <math>R=7.00</math></p> <p>JUNTA SISMICA = 6.00 cm.</p> |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peralgadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peralgadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | <p>PRESION ADMISIBLE : <math>q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2</math>.</p> <p>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : <math>D = - 0.90 \text{ m}</math>.<br/>(debajo del semisotano)</p> |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Columnas y Vigas Peralgadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |

| DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS                                                                                                                                          |                                    |                                                                                                                                                                                               |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>PARÁMETROS SÍSMICOS</b>                                                                                                                                            |                                    |                                                                                                                                                                                               |                                |
| <b>Z</b>                                                                                                                                                              | Factor de zona                     | 0.40                                                                                                                                                                                          | Zona 3                         |
| <b>U</b>                                                                                                                                                              | Factor de categoría de edificación | 1.0                                                                                                                                                                                           | Edificaciones comunes          |
| <b>S</b>                                                                                                                                                              | Parámetro de Suelo                 | 1.0                                                                                                                                                                                           | S1 : (roca o suelo muy rígido) |
| <b>N</b>                                                                                                                                                              | Número de Pisos                    | 4                                                                                                                                                                                             |                                |
| <p>• Carga actuante por m2 (q):</p> <p><math>S/C = \text{Viviendas} = 200 \text{ (kg/m}^2)</math><br/> <math>q = 800 + 200 \quad q = 1000 \text{ (kg/m}^2)</math></p> |                                    | <p><b><math>q = 800 + S/C \text{ (kg/m}^2)</math></b></p>                                                                                                                                     |                                |
| <p>• Carga total que actua sobre una columna (P):</p> <p><math>P = 16.62 \times 1000 \times 4 \text{ (kg)}</math><br/> <math>P = 66,500 \text{ (kg)}</math></p>       |                                    | <p><b><math>P = A_i \times q \times n \text{ (kg)}</math></b></p>                                                                                                                             |                                |
| <p>• Área de Columna:</p> <p><math>A_{col.} = 66,500 / (0.45 \times 210) \text{ (cm}^2)</math><br/> <math>A_{col.} = 703.70 \text{ cm}^2</math></p>                   |                                    | <p><b><math>A_{col.} = P / (0.45 \times f_c)</math></b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p><math>A_{col} = 0.25 \times 0.30</math></p> </div> |                                |



### c) Cálculo de Vigas

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br><br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br><br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                           | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br><br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br><br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40^*$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br><br>JUNTA SISMICA = 7.00 cm. |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peralizadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peralizadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$<br><br>PROFUNDIDAD DE : $q = - 0.90 \text{ m.}$<br>CIMENTACION (debajo del semisotano) |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Columnas y Vigas Peralizadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                      |     |                              |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |

| DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Viga Principal:<br>$L. \text{ mayor} = 5.80\text{m}$<br>$0.58 > \underline{h} > 0.48$<br>$\underline{h} = 0.50$<br>$b = 0.20\text{m} \rightarrow \underline{b \text{ min}} = 0.25\text{m}$ | $L.\text{mayor}/10 \geq h \geq L.\text{mayor}/12$<br>$b = L.\text{mayor}/20 \text{ ó } b=h/2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |
| • Viga Secundaria:<br>$L. \text{ mayor} = 3.50\text{m}$<br>$0.29 \geq h \geq 0.25$<br>$\underline{h} = 0.30$<br>$b = 0.18\text{m} \rightarrow \underline{b \text{ min}} = 0.25\text{m}$      | $L.\text{mayor}/12 \geq h \geq L.\text{mayor}/14$<br>$b = L.\text{mayor}/20 \text{ ó } b=h/2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                                  | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40''$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br>JUNTA SISMICA = 6.00 cm. |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$ .<br>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : $d_f = - 0.90 \text{ m.}$<br>(debajo del semisotano) |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                            |

| DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Viga Principal:<br>$L_{\text{ mayor}} = 5.40\text{m}$<br>$0.54 > h > 0.45$<br>$h = 0.50$<br>$b = 0.20\text{m} \rightarrow b_{\text{ min}} = 0.25\text{m}$        | $L_{\text{ mayor}}/10 \geq h \geq L_{\text{ mayor}}/12$<br>$b = L_{\text{ mayor}}/20 \text{ } \delta \text{ } b=h/2$<br>$b_{\text{ min}} = 0.25\text{m}$ |
| • Viga Secundaria:<br>$L_{\text{ mayor}} = 4.25\text{m}$<br>$0.35 \geq h \geq 0.30$<br>$h = 0.30$<br>$b = 0.18\text{m} \rightarrow b_{\text{ min}} = 0.25\text{m}$ | $L_{\text{ mayor}}/12 \geq h \geq L_{\text{ mayor}}/14$<br>$b = L_{\text{ mayor}}/20 \text{ } \delta \text{ } b=h/2$<br>$b_{\text{ min}} = 0.25\text{m}$ |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><math>f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2</math> (zapatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).</p> <p><math>f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2</math></p> <p>CEMENTO PORTLAND TIPO 1</p>                                                                                                                             | <p>SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br/>Placas y pórticos de concreto armado.<br/>(en ambas direcciones)</p> <p>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factor de Zona (Zona 3) : <math>Z=0.40g</math></li> <li>- Factor de Suelo (Tipo S1) : <math>S=1.00, T_p(S)=0.40''</math></li> <li>- Factor de Categoría (Cat. C) : <math>U=1.00</math></li> <li>- Factor de Reducción : <math>R=7.00</math></li> </ul> <p>JUNTA SISMICA = 6.00 cm.</p> |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | <p>PRESION ADMISIBLE : <math>q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2</math>.</p> <p>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : <math>D = - 0.90 \text{ m}</math>.<br/>(debajo del semisotano)</p> |
| Zapatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                                           |

| DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>• Viga Principal:</p> <p><math>L. \text{ mayor} = 5.40\text{m}</math></p> <p><math>0.54 &gt; h &gt; 0.45</math></p> <p><b><math>h = 0.50</math></b></p> <p><math>b = 0.20\text{m} \rightarrow</math> <b><math>b \text{ min} = 0.25\text{m}</math></b></p>  | <p><math>L. \text{ mayor}/10 \geq h \geq L. \text{ mayor}/12</math></p> <p><math>b = L. \text{ mayor}/20 \text{ } \grave{o} \text{ } b=h/2</math></p> <p><math>b \text{ min} = 0.25\text{m}</math></p> |
| <p>• Viga Secundaria:</p> <p><math>L. \text{ mayor} = 4.25\text{m}</math></p> <p><math>0.35 \geq h \geq 0.30</math></p> <p><b><math>h = 0.30</math></b></p> <p><math>b = 0.18\text{m} \rightarrow</math> <b><math>b \text{ min} = 0.25\text{m}</math></b></p> | <p><math>L. \text{ mayor}/12 \geq h \geq L. \text{ mayor}/14</math></p> <p><math>b = L. \text{ mayor}/20 \text{ } \grave{o} \text{ } b=h/2</math></p> <p><math>b \text{ min} = 0.25\text{m}</math></p> |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PARAMETROS SISMORRESISTENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatatas, placas, columnas, muros vigas, losas macizas y aligeradas, escaleras).<br>$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$<br>CEMENTO PORTLAND TIPO 1                                                                                                                                                                  | SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE<br>Placas y pórticos de concreto armado.<br>(en ambas direcciones)<br><br>PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO<br>- Factor de Zona (Zona 3) : $Z=0.40g$<br>- Factor de Suelo (Tipo S1) : $S=1.00, T_p(S)=0.40''$<br>- Factor de Categoría (Cat. C) : $U=1.00$<br>- Factor de Reducción : $R=7.00$<br><br>JUNTA SISMICA = 7.00 cm. |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |
| RECUBRIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PARAMETRO DE SUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |
| <table border="0"> <tr> <td>Zapatatas y Cimientos</td> <td>7cm</td> </tr> <tr> <td>Vigas de Cimentación</td> <td>5cm</td> </tr> <tr> <td>Columnas y Vigas Peraltadas</td> <td>4cm</td> </tr> <tr> <td>Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas</td> <td>2cm</td> </tr> <tr> <td>Placas, Muros y Escaleras</td> <td>2cm</td> </tr> </table> | Zapatatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7cm | Vigas de Cimentación | 5cm | Columnas y Vigas Peraltadas | 4cm | Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas | 2cm | Placas, Muros y Escaleras | 2cm | PRESION ADMISIBLE : $q_{ad} = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$ .<br><br>PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : $D_f = - 0.90 \text{ m}$ .<br>(debajo del semisotano) |
| Zapatatas y Cimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |
| Vigas de Cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |
| Columnas y Vigas Peraltadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |
| Losas Macizas, Aligeradas y Vigas Chatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |
| Placas, Muros y Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                      |     |                             |     |                                          |     |                           |     |                                                                                                                                                 |

| DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS                                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Viga Principal:<br>$L. \text{ mayor} = 5.80\text{m}$<br>$0.58 > h > 0.48$<br>$h = 0.50$<br>$b = 0.20\text{m} \rightarrow b \text{ min} = 0.25\text{m}$        | $L. \text{ mayor}/10 \geq h \geq L. \text{ mayor}/12$<br>$b = L. \text{ mayor}/20 \text{ } \dot{\text{o}} \text{ } b=h/2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |
| • Viga Secundaria:<br>$L. \text{ mayor} = 3.50\text{m}$<br>$0.29 \geq h \geq 0.25$<br>$h = 0.30$<br>$b = 0.18\text{m} \rightarrow b \text{ min} = 0.25\text{m}$ | $L. \text{ mayor}/12 \geq h \geq L. \text{ mayor}/14$<br>$b = L. \text{ mayor}/20 \text{ } \dot{\text{o}} \text{ } b=h/2$<br>$b \text{ min} = 0.25\text{m}$ |

## **ANEXO 3: MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **INSTALACIONES SANITARIAS**

#### **1. OBJETIVO:**

La presente Memoria Descriptiva se refiere al proyecto de Instalaciones Sanitarias desarrollado para las viviendas unifamiliares, bifamiliares y para el Conjunto Habitacional.

#### **2. UBICACIÓN:**

El presente proyecto se ubica en el Distrito de Lurín; Provincia y Departamento de Lima.

#### **3. DESCRIPCIÓN GENERAL**

El proyecto consiste en habilitar de Desagüe doméstico, Agua Potable fría para el Módulo Básico “Mi Vivienda”

##### **3.1. Agua Fría**

La alimentación de Agua Potable es desde un Suministro proyectado de 1/2” de la Red Pública

Las dotaciones de diseño son la que se indican en el Reglamento Nacional de Edificaciones

##### **A. Agua de Consumo Domestica**

La distribución a los Servicios es desde la red pública, alimenta directamente al 1er. y 2do.piso.

Para el cálculo de los diámetros se han utilizado los parámetros indicados en el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente en lo referente a Unidades Hunter.

##### **B. Agua Caliente**

Sea considerado una Therma eléctrica de 80lts. Que abastece de agua caliente a toda la casa.

##### **3.2. Desagüe Domestico**

El sistema de desagüe está formado por una red de tuberías empotradas en pisos y Muros empalmando a las cajas de registro para luego descargar al colector general.

#### **4. DOTACIÓN DE AGUA – CONJUNTO HABITACIONAL**

a) Demanda de Agua Total

| AGUA PARA RIEGO                     |                                              |                                                         |                               |           |              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|--------------|
| TOTAL DE POBLACIÓN: 4300 hab.       |                                              | V. TANQUE= {(T. POBLACIÓN X 150) diario se convierte en |                               |           |              |
| CONSUMO DIARIO / PERSONA: 150 L     |                                              | V. TANQUE= 236, 437.5 m3                                |                               | desague.  |              |
| DESAGUE=756,600 M3 --> 75 600 L/DÍA |                                              |                                                         |                               |           |              |
| DEMANDA DE AGUA CULTIVOS            |                                              |                                                         |                               |           |              |
| HORTALIZAS                          | DOTACIÓN DE AGUA<br>POR PLANTA<br>(L/M2/AÑO) | RIEGO PRESURIZADO<br>EFECTIVIDAD 85%<br>(L/M2/AÑO)      | DEMANDA<br>DE AGUA<br>(L/DÍA) | ÁREA (M2) | SUB TOTAL    |
| TOMATE                              | 447                                          | 526                                                     | 1.44                          | 1320      | 1902         |
| LECHUGA                             | 395                                          | 465                                                     | 1.27                          | 768       | 978          |
| PIMIENTO                            | 450                                          | 529                                                     | 1.45                          | 896       | 1300         |
| CEBOLLA                             | 411                                          | 484                                                     | 1.33                          | 793.2     | 1052         |
| AJO                                 | 400                                          | 471                                                     | 1.29                          | 781.2     | 1007         |
| MAÍZ CHALA                          | 393                                          | 462                                                     | 1.27                          | 13725     | 17372        |
| <b>TOTAL (L/DÍA)</b>                |                                              |                                                         |                               |           | <b>23611</b> |
| FLORES                              | DOTACIÓN DE AGUA<br>POR PLANTA<br>(L/M2/AÑO) | RIEGO PRESURIZADO<br>EFECTIVIDAD 85%<br>(L/M2/AÑO)      | DEMANDA<br>DE AGUA<br>(L/DÍA) | ÁREA (M2) | SUB TOTAL    |
| CRISANTEMOS                         | 316                                          | 372                                                     | 1.02                          | 506       | 515          |
| GLADIOLOS                           | 316                                          | 372                                                     | 1.02                          | 364       | 371          |
| PANICULATA O<br>VELO DE NOVIA       | 210                                          | 247                                                     | 0.68                          | 386       | 261          |
| CLAVEL                              | 316                                          | 372                                                     | 1.02                          | 447       | 455          |
| <b>TOTAL (L/DÍA)</b>                |                                              |                                                         |                               |           | <b>1603</b>  |
| ÁRBOLES                             | DOTACIÓN DE AGUA<br>POR PLANTA<br>(L/M2/AÑO) | RIEGO PRESURIZADO<br>EFECTIVIDAD 85%<br>(L/M2/AÑO)      | DEMANDA<br>DE AGUA<br>(L/DÍA) | ÁREA (M2) | SUB TOTAL    |
| ALISO                               | 245                                          | 288                                                     | 0.79                          | 2025.48   | 1599         |
| EUCALIPTO                           | 631                                          | 742                                                     | 2.03                          | 4334.6    | 8812         |
| FICUS                               | 631                                          | 742                                                     | 2.03                          | 1674.35   | 3404         |
| MOLLE SERRANO                       | 263                                          | 309                                                     | 0.85                          | 1543.47   | 1307         |
| PONCIANA                            | 360                                          | 424                                                     | 1.16                          | 563.64    | 654          |
| TARA                                | 420                                          | 247                                                     | 0.68                          | 1543.48   | 1044         |
| <b>TOTAL (L/DÍA)</b>                |                                              |                                                         |                               |           | <b>16820</b> |
| <b>DEMANDA DE AGUA TOTAL</b>        |                                              |                                                         |                               |           | <b>42034</b> |

\*La demanda de agua por planta se obtuvo del libro Estrategia de Infraestructura Ecológica de Lima (LEIS).

b) Bloque 1

| DOTACIÓN DE AGUA - BLOQUE 1C        |                                 |                    |                        |             |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|-------------|
| 1ER PISO<br>LOCAL COMERCIAL         | ÁREA                            | Nº LOCAL COMERCIAL | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |
|                                     | 23.06                           | 2                  | 500                    | 1000        |
|                                     | 50.28                           | 1                  | 500                    | 500         |
|                                     | 33.79                           | 1                  | 500                    | 500         |
| 2DO PISO - 4TO PISO<br>DEPARTAMENTO | Nº DEPARTAMENTOS                |                    | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |
|                                     | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 8                  | 850                    | 6800        |
|                                     | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 4                  | 1200                   | 4800        |
| TOTAL EDIFICIO = 13.60 m3           |                                 |                    |                        | 13600       |

| DOTACIÓN DE AGUA - BLOQUE 1A        |                                 |   |                        |             |
|-------------------------------------|---------------------------------|---|------------------------|-------------|
| 1ER PISO - 4TO PISO<br>DEPARTAMENTO | Nº DEPARTAMENTOS                |   | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |
|                                     | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 8 | 850                    | 6800        |
|                                     | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 4 | 1200                   | 4800        |
| TOTAL EDIFICIO = 11.60 m3           |                                 |   |                        | 11600       |

| DOTACIÓN DE AGUA - BLOQUE 1C        |                                 |   |                        |             |
|-------------------------------------|---------------------------------|---|------------------------|-------------|
| 1ER PISO - 4TO PISO<br>DEPARTAMENTO | Nº DEPARTAMENTOS                |   | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |
|                                     | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 7 | 850                    | 5950        |
|                                     | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 4 | 1200                   | 4800        |
| TOTAL EDIFICIO = 10.75 m3           |                                 |   |                        | 10750       |

c) Bloque 2

| BLOQUE 2     |                     |                                  |   |                        |             |      |
|--------------|---------------------|----------------------------------|---|------------------------|-------------|------|
|              | PISOS               | Nº DEPARTAMENTOS                 |   | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |      |
| BLOQUE 2A    | 1ER PISO - 2DO PISO | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 4 | 850                    | 3400        | 8350 |
|              | 3ER PISO            | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 2 | 1200                   | 2400        |      |
|              | 4TO PISO            | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 1 | 1200                   | 1200        |      |
|              |                     | Nº DEPARTAMENTOS (4dormitorios)  | 1 | 1350                   | 1350        |      |
| BLOQUE 2B    | 1ER PISO            | LOCAL COMERCIAL (Área: 60.58 m2) | 2 | 500                    | 1000        | 7500 |
|              | 2DO PISO            | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 2 | 850                    | 1700        |      |
|              | 3ER PISO - 4TO PISO | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 4 | 1200                   | 4800        |      |
| BLOQUE 2C    | 1ER PISO - 2DO PISO | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 4 | 850                    | 3400        | 8350 |
|              | 3ER PISO            | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 2 | 1200                   | 2400        |      |
|              | 4TO PISO            | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 1 | 1200                   | 1200        |      |
|              |                     | Nº DEPARTAMENTOS (4dormitorios)  | 1 | 1350                   | 1350        |      |
| TOTAL BLOQUE |                     |                                  |   |                        | 24200       |      |



d) Bloque 3

| BLOQUE 3     |                     |                                  |   |                        |             |      |
|--------------|---------------------|----------------------------------|---|------------------------|-------------|------|
|              | PISOS               | N° DEPARTAMENTOS                 |   | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |      |
| BLOQUE 3A    | 1ER PISO            | LOCAL COMERCIAL (Área: 57.58 m2) | 2 | 500                    | 1000        | 8500 |
|              |                     | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 1 | 850                    | 850         |      |
|              | 2DO PISO            | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 2 | 850                    | 1700        |      |
|              | 3ER PISO            | N° DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 2 | 1200                   | 2400        |      |
|              | 4TO PISO            | N° DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 1 | 1200                   | 1200        |      |
|              |                     | N° DEPARTAMENTOS (4dormitorios)  | 1 | 1350                   | 1350        |      |
| BLOQUE 3B    | 1ER PISO            | LOCAL COMERCIAL (Área: 60.58 m2) | 2 | 500                    | 1000        | 7500 |
|              | 2DO PISO            | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 2 | 850                    | 1700        |      |
|              | 3ER PISO - 4TO PISO | N° DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 4 | 1200                   | 4800        |      |
| BLOQUE 3C    | 1ER PISO            | LOCAL COMERCIAL (Área: 57.58 m2) | 2 | 500                    | 1000        | 8500 |
|              |                     | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 1 | 850                    | 850         |      |
|              | 2DO PISO            | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios)  | 2 | 850                    | 1700        |      |
|              | 3ER PISO            | N° DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 2 | 1200                   | 2400        |      |
|              | 4TO PISO            | N° DEPARTAMENTOS (3dormitorios)  | 1 | 1200                   | 1200        |      |
|              |                     | N° DEPARTAMENTOS (4dormitorios)  | 1 | 1350                   | 1350        |      |
| TOTAL BLOQUE |                     |                                  |   |                        | 17700       |      |

e) Bloque 4

| BLOQUE 4  |                     |                                 |   |                        |             |       |
|-----------|---------------------|---------------------------------|---|------------------------|-------------|-------|
|           | PISOS               | N° DEPARTAMENTOS                |   | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |       |
|           |                     | N° DEPARTAMENTOS                |   |                        |             |       |
| BLOQUE 4A | 1ER PISO - 2DO PISO | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 5 | 850                    | 4250        |       |
|           |                     | N° DEPARTAMENTOS (1dormitorio)  | 1 | 500                    | 500         |       |
|           | 3ER PISO -4TO PISO  | N° DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 3 | 1200                   | 3600        |       |
|           |                     | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorio)  | 1 | 850                    | 850         |       |
|           | 5TO PISO            | N° DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 2 | 1200                   | 2400        |       |
|           |                     | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 2 | 850                    | 1700        |       |
|           | 6TO PISO            | N° DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 2 | 850                    | 1700        |       |
|           |                     | N° DEPARTAMENTOS (4dormitorios) | 2 | 1350                   | 2700        |       |
|           | TOTAL BLOQUE        |                                 |   |                        |             | 17700 |

| BLOQUE 4              |          |                                 |   |                        |             |
|-----------------------|----------|---------------------------------|---|------------------------|-------------|
|                       | PISOS    | Nº DEPARTAMENTOS                |   | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |
| BLOQUE 4B - BLOQUE 4C | 1ER PISO | SUM                             | 1 | 600                    | 600         |
|                       |          | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 3 | 1200                   | 3600        |
|                       |          | Nº DEPARTAMENTOS (1dormitorio)  | 1 | 500                    | 500         |
|                       | 2DO PISO | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 4 | 850                    | 3400        |
|                       |          | Nº DEPARTAMENTOS (1dormitorio)  | 4 | 500                    | 2000        |
|                       | 3ER PISO | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 6 | 850                    | 5100        |
|                       |          | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 2 | 1200                   | 2400        |
|                       | 4TO PISO | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 4 | 850                    | 3400        |
|                       |          | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 4 | 1200                   | 4800        |
|                       | 5TO PISO | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 3 | 850                    | 2550        |
|                       |          | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 1 | 1200                   | 1200        |
| TOTAL BLOQUE          |          |                                 |   |                        | 29550       |

| BLOQUE 4     |                     |                                 |   |                        |             |
|--------------|---------------------|---------------------------------|---|------------------------|-------------|
|              | PISOS               | Nº DEPARTAMENTOS                |   | DOTACIÓN DE AGUA (L/d) | TOTAL (L/d) |
| BLOQUE 4D    | 1ER PISO - 2DO PISO | Nº DEPARTAMENTOS (2dormitorios) | 6 | 850                    | 5100        |
|              | 3ER PISO            | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 4 | 1200                   | 4800        |
|              | 4TO PISO            | Nº DEPARTAMENTOS (3dormitorios) | 3 | 1200                   | 3600        |
| TOTAL BLOQUE |                     |                                 |   |                        | 13500       |

## **ANEXO 4: MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **5. OBJETIVO:**

El presente proyecto tiene por finalidad el suministro y el montaje de los diversos accesorios, salidas para alumbrado, tomacorrientes y fuerza que conforman el sistema de baja tensión, para las viviendas unifamiliares, bifamiliares y para el Conjunto Habitacional.

#### **6. UBICACIÓN:**

El presente proyecto se ubica en el Distrito de Lurín; Provincia y Departamento de Lima.

#### **7. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO**

##### **7.1. Viviendas Unifamiliares y Bifamiliares**

El proyecto de instalaciones eléctricas es para atender de energía a las diversas cargas que conforman la casa, para los diversos equipos y aparatos, tal como se indica en los planos.

El proyecto contempla:

##### **a) Suministros**

Se ha previsto solicitar un suministro como se describe a continuación: Una carga de 2.95 KW, con una tensión de 220V, Monofásica, 60Hz. para la casa.

##### **b) Alimentador**

El alimentador al Tablero de distribución será 2-1x6mm<sup>2</sup>THW, que viene del medidor.

##### **c) Tableros**

Estarán equipados con interruptores termo magnéticos y diferenciales de donde parten todos los circuitos derivados que conforma la casa de playa, tanto para las cargas de alumbrado, tomacorrientes y fuerza, tal como se indica en los planos. El tablero será para empotrar.

#### **d) Sistema de Comunicaciones, TV Cable**

Para los sistemas de comunicaciones, TV Cable, se han considerado solamente ductos y salida no incluyen el cableado, que será ejecutado por los usuarios.

#### **e) Sistema de tierra**

Se considera 1 pozo de tierra para el tablero TG, con un valor de resistencia menor de 25 ohm, tal como lo indica el Código Nacional de Electricidad.

### **7.2. Conjunto Habitacional**

El proyecto de instalaciones eléctricas es para atender de energía a las diversas cargas que conforman los departamentos, para los diversos equipos y aparatos, tal como se indica en los planos.

#### **a) Suministro**

El suministro de energía para los departamento, se ha considerado en sistema trifásico más línea a tierra; 220 voltios, 60 ciclos/s. El suministro de energía para los servicios generales considerados en sistema trifásico, trifilar más línea a tierra, 220 Voltios, 60 ciclos/s.

#### **b) Alimentador**

Los alimentadores eléctricos se han previsto para instalación en conductos embutidos en pisos, paredes, techo y colgadas del techo en su trayectoria por el sótano, en sistema trifásico trifilar con líneas a tierra, desde el Banco de medidores vía cajas de pase y montantes hasta los Tableros de Distribución para los departamentos de vivienda.

Para los servicios generales en sistema trifásico trifilar con línea de tierra, desde el banco de medidores hasta el tablero ubicado en el primer piso.

#### **c) Circuitos derivados**

Los circuitos de alumbrado y tomacorrientes proyectados del tipo estándar de 15 A y 20 A. En conductos embutidos en techos, paredes o pisos.

Los circuitos especiales: cocina eléctrica trifásica (futuro) y calentadores eléctricos para agua, de acuerdo a sus potencias también en conductos embutidos en techos paredes o pisos; alimentados desde los tableros.

En las salidas a artefactos de alumbrado del tipo empotrado se empleará conductor LSOH del tipo cableado.

El alumbrado de sótanos para estacionamientos estará controlado automáticamente mediante interruptor horario de doble acción.

Los circuitos de alumbrado y tomacorrientes están prevista la instalación de un interruptor diferencial.

#### **d) Tableros**

Los tableros de distribución serán del tipo metálico para empotrar.

Los tableros estarán equipados con interruptores automáticos termomagnéticos del tipo para empernar, tendrán las capacidades indicadas en los esquemas unifilares hincadas en planos.

#### **e) Sistema de Puesta a tierra**

El sistema consiste de un (2) pozo de puesta a tierra para el banco de medidores y dos (6) pozos de puesta a tierra para ascensores.

El pozo se ejecutará de acuerdo a detalle que, indicado en plano, y se debe obtener una resistencia recomendable no mayor a 15 Ohm para energía el banco de medidores y 5 Ohm para ascensores.

### **8. Cálculos Justificativos**

#### **a) Cálculos de Intensidades de corriente**

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{M.D_{.TOTAL}}{KxVx \cos \phi}$$

Dónde:

K = 1.73 para circuitos trifásicos

K = 1.00 para circuitos monofásicos

**b) Cálculos de Caída de tensión**

Los cálculos se han realizado con la siguiente formula:

$$\Delta V = KxI \frac{\rho xL}{S} \text{Cos}\emptyset$$

Dónde:

I = Corriente en Amperios

V = Tensión de servicio en voltios

M.D. <sub>TOTAL</sub> = Máxima demanda total en watts

Cos  $\emptyset$  = Factor de potencia (0.80)

$\Delta V$  = Caída de tensión en voltios.

L = Longitud en metros.

$\rho$  = Resist. en el conductor en Ohm-mm<sup>2</sup>/m. Para el Cu = 0.0175.

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>

K = Constante 3 para circuitos 3 $\emptyset$  y 2 para circuitos monofásicos.

**9. Códigos y Reglamentos:**

Todo el diseño de estas instalaciones se ha hecho tomando como base las siguientes publicaciones oficiales en actual vigencia y en sus últimas ediciones:

- Código Nacional de Electricidad - Utilización
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

## ANEXO 5: COSTOS Y PRESUPUESTOS

### a) PRESUPUESTO HABILITACIÓN URBANA

| PRESUPUESTO - HABILITACIÓN URBANA      |                       |                                   |                |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------|
| Area vendible                          |                       | m <sup>2</sup>                    |                |
|                                        | Vivienda Unifamiliar  | 16300                             |                |
|                                        | Vivienda Bifamiliar   | 24600                             |                |
|                                        | Conjunto Habitacional | 25560                             |                |
|                                        | <b>Total</b>          | <b>66460</b>                      |                |
|                                        |                       | Valor Unitario S/./m <sup>2</sup> |                |
| Movimiento de Tierras + Pavim          | 36,00                 | S/2.392.560,00                    |                |
| Topografía                             | 2,50                  | S/166.150,00                      |                |
| Redes Sanitarias                       | 12,60                 | S/837.396,00                      |                |
| Redes Eléctricas                       | 15,50                 | S/1.030.130,00                    |                |
| Parque y Jardines                      | 1,50                  | S/99.690,00                       |                |
| Señalización                           | 0,90                  | S/59.814,00                       |                |
| <b>Total</b>                           |                       | <b>S/4.585.740,00</b>             |                |
| IGV                                    |                       | 18%                               | S/825.433,20   |
| <b>COSTO TOTAL HABILITACIÓN URBANA</b> |                       | (S/.)                             | S/5.411.173,20 |
|                                        |                       | (US\$.)                           | \$1.654.793,03 |
|                                        |                       |                                   | S/81,42        |
|                                        |                       |                                   | \$24,90        |

### b) PRESUPUESTO UNIFAMILIAR

| Pisos                   | (a)                                                 | (b)                       |            |           |                    |                |           |                       | (c)                                              | (d)                                                       |                                                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                         | AREA TECHADA EN METROS CUADRADOS (m <sup>2</sup> ). | Muros y Columnas          | Techos     | Pisos     | Puertas y Ventanas | Revestimientos | Baños     | Ins. Electr. y Sanit. | Sumatoria de valores de las categorías por piso. | Factor adicional para edificaciones a partir del 5º Piso. | Valor de la Obra por Piso V.O. = (a)x(c)x(d)x(e) |
| 1ER PISO                | 55,0                                                | S/. 217,01                | S/. 160,07 | S/. 36,85 | S/. 27,47          | 0              | S/. 11,90 | S/. 31,81             | S/. 485,11                                       | 1,00                                                      | S/. 26.681,05                                    |
| 2DO PISO                | 55,0                                                | S/. 217,01                | S/. 160,07 | S/. 36,85 | S/. 27,47          | 0              | S/. 11,90 | S/. 31,81             | S/. 485,11                                       | 1,00                                                      | S/. 26.681,05                                    |
|                         | 0,00                                                | S/. 0,00                  | S/. 0,00   | S/. 0,00  | S/. 0,00           | 0              | S/. 0,00  | S/. 0,00              | S/. 0,00                                         | 1,00                                                      | S/. 0,00                                         |
| <b>110,0</b>            |                                                     | <b>AREA TECHADA TOTAL</b> |            |           |                    |                |           |                       | <b>VALOR DE LA OBRA</b>                          |                                                           | <b>S/. 53.362,10</b>                             |
| <b>Nº UNIFAMILIARES</b> |                                                     | <b>80</b>                 |            |           |                    |                |           |                       | <b>VALOR DE LA OBRA TOTAL</b>                    |                                                           | <b>S/. 4.268.968,00</b>                          |
|                         |                                                     |                           |            |           |                    |                |           |                       | IGV                                              | 18%                                                       | <b>S/. 768.414,24</b>                            |
| <b>COSTO TOTAL</b>      |                                                     |                           |            |           |                    |                |           |                       | (S/.)                                            |                                                           | <b>S/. 5.037.382,24</b>                          |
|                         |                                                     |                           |            |           |                    |                |           |                       | (US\$.)                                          |                                                           | <b>\$1.549.963,77</b>                            |



| Pisos    | (a)                                    | (b)              |            |           |                    |                |           |                       | (c)                                              | (d)                                                       |                                                  |
|----------|----------------------------------------|------------------|------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|          | AREA TECHADA EN METROS CUADRADOS (m2). | Muros y Columnas | Techos     | Pisos     | Puertas y Ventanas | Revestimientos | Baños     | Ins. Electr. y Sanit. | Sumatoria de valores de las categorías por piso. | Factor adicional para edificaciones a partir del 5º Piso. | Valor de la Obra por Piso V.O. = (a)x(c)x(d)x(e) |
| 1ER PISO | 28,0                                   | S/. 217,01       | S/. 160,07 | S/. 36,85 | S/. 27,47          | 0              | S/. 11,90 | S/. 31,81             | S/. 485,11                                       | 1,00                                                      | S/. 13.583,08                                    |
| 2DO PISO | 28,0                                   | S/. 217,01       | S/. 160,07 | S/. 36,85 | S/. 27,47          | 0              | S/. 11,90 | S/. 31,81             | S/. 485,11                                       | 1,00                                                      | S/. 13.583,08                                    |
|          | 0,00                                   | S/. 0,00         | S/. 0,00   | S/. 0,00  | S/. 0,00           | 0              | S/. 0,00  | S/. 0,00              | S/. 0,00                                         | 1,00                                                      | S/. 0,00                                         |

|      |                    |
|------|--------------------|
| 56,0 | AREA TECHADA TOTAL |
|------|--------------------|

|                  |               |
|------------------|---------------|
| VALOR DE LA OBRA | S/. 27.166,16 |
|------------------|---------------|

|                  |     |
|------------------|-----|
| Nº UNIFAMILIARES | 100 |
|------------------|-----|

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| VALOR DE LA OBRA TOTAL | S/. 2.716.616,00 |
|------------------------|------------------|

|     |     |                |
|-----|-----|----------------|
| IGV | 18% | S/. 488.990,88 |
|-----|-----|----------------|

|             |         |                  |
|-------------|---------|------------------|
| COSTO TOTAL | (S/.)   | S/. 3.205.606,88 |
|             | (US\$.) | \$986.340,58     |

### c) PRESUPUESTO BIFAMILIAR

| Pisos    | (a)                                    | (b)              |            |           |                    |                |           |                       | (c)                                              | (d)                                                       |                                                  |
|----------|----------------------------------------|------------------|------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|          | AREA TECHADA EN METROS CUADRADOS (m2). | Muros y Columnas | Techos     | Pisos     | Puertas y Ventanas | Revestimientos | Baños     | Ins. Electr. y Sanit. | Sumatoria de valores de las categorías por piso. | Factor adicional para edificaciones a partir del 5º Piso. | Valor de la Obra por Piso V.O. = (a)x(c)x(d)x(e) |
| 1ER PISO | 80,00                                  | S/. 217,01       | S/. 160,07 | S/. 36,85 | S/. 27,47          | 0              | S/. 11,90 | S/. 31,81             | S/. 485,11                                       | 1,00                                                      | S/. 38.808,80                                    |
| 2DO PISO | 70,00                                  | S/. 217,01       | S/. 160,07 | S/. 36,85 | S/. 27,47          | 0              | S/. 11,90 | S/. 31,81             | S/. 485,11                                       | 1,00                                                      | S/. 33.957,70                                    |
| 3RO PISO | 45,00                                  | S/. 217,01       | S/. 160,07 | S/. 36,85 | S/. 27,47          | 0              | S/. 11,90 | S/. 31,81             | S/. 485,11                                       | 1,00                                                      | S/. 21.829,95                                    |

|       |                    |
|-------|--------------------|
| 150,0 | AREA TECHADA TOTAL |
|-------|--------------------|

|                  |               |
|------------------|---------------|
| VALOR DE LA OBRA | S/. 72.766,50 |
|------------------|---------------|

|                  |     |
|------------------|-----|
| Nº UNIFAMILIARES | 164 |
|------------------|-----|

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| VALOR DE LA OBRA TOTAL | S/. 11.933.706,00 |
|------------------------|-------------------|

|     |     |                  |
|-----|-----|------------------|
| IGV | 18% | S/. 2.148.067,08 |
|-----|-----|------------------|

|             |         |                   |
|-------------|---------|-------------------|
| COSTO TOTAL | (S/.)   | S/. 14.081.773,08 |
|             | (US\$.) | \$4.332.853,26    |

### d) COSTO CONJUNTO HABITACIONAL

| Pisos             | (a)                                    | (b)              |            |           |                    |                |           |                       | (c)                                              | (d)                                                       |                                                  |
|-------------------|----------------------------------------|------------------|------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                   | AREA TECHADA EN METROS CUADRADOS (m2). | Muros y Columnas | Techos     | Pisos     | Puertas y Ventanas | Revestimientos | Baños     | Ins. Electr. y Sanit. | Sumatoria de valores de las categorías por piso. | Factor adicional para edificaciones a partir del 5º Piso. | Valor de la Obra por Piso V.O. = (a)x(c)x(d)x(e) |
| 1ER PISO          | 5865,16                                | S/. 315,25       | S/. 160,07 | S/. 41,76 | S/. 50,87          | 0              | S/. 15,97 | S/. 59,95             | S/. 643,87                                       | 1,00                                                      | S/. 3.776.400,57                                 |
| 2DO PISO          | 7522,44                                | S/. 315,25       | S/. 160,07 | S/. 41,76 | S/. 50,87          | 0              | S/. 15,97 | S/. 59,95             | S/. 643,87                                       | 1,00                                                      | S/. 4.843.473,44                                 |
| 3ER PISO          | 7526,69                                | S/. 315,25       | S/. 160,07 | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 15,97 | S/. 59,95             | S/. 643,87                                       | 1,00                                                      | S/. 4.846.209,89                                 |
| 4TO PISO          | 7180,26                                | S/. 315,25       | S/. 160,07 | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 15,97 | S/. 59,95             | S/. 643,87                                       | 1,00                                                      | S/. 4.623.154,01                                 |
| 4TO PISO T.LIGERO | 676,00                                 | S/. 315,25       | S/. 37,88  | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 0,00  | S/. 59,95             | S/. 505,71                                       | 1,00                                                      | S/. 341.859,96                                   |
| 5TO PISO          | 3673,53                                | S/. 315,25       | S/. 160,07 | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 15,97 | S/. 59,95             | S/. 643,87                                       | 1,05                                                      | S/. 2.483.539,55                                 |
| 5TO PISO T.LIGERO | 822,59                                 | S/. 315,25       | S/. 37,88  | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 0,00  | S/. 59,95             | S/. 505,71                                       | 1,05                                                      | S/. 436.791,59                                   |
| 6TO PISO          | 932,60                                 | S/. 315,25       | S/. 160,07 | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 15,97 | S/. 59,95             | S/. 643,87                                       | 1,05                                                      | S/. 630.496,82                                   |
| 6TO PISO T.LIGERO | 52,00                                  | S/. 315,25       | S/. 37,88  | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 0,00  | S/. 59,95             | S/. 505,71                                       | 1,05                                                      | S/. 27.611,77                                    |
| AZOTEA            | 284,00                                 | S/. 315,25       | S/. 160,07 | S/. 41,76 | S/. 50,87          | S/. 0,00       | S/. 15,97 | S/. 59,95             | S/. 643,87                                       | 1,05                                                      | S/. 192.002,03                                   |
| AZOTEA T. LIGERO  | 60,00                                  | S/. 315,25       | S/. 37,88  | S/. 41,76 | S/. 50,87          | 0              | 0         | S/. 59,95             | S/. 505,71                                       | 1,05                                                      | S/. 31.859,73                                    |

|          |                    |
|----------|--------------------|
| 34595,27 | AREA TECHADA TOTAL |
|----------|--------------------|

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| VALOR DE LA OBRA TOTAL | S/. 22.233.399,36 |
|------------------------|-------------------|

|     |     |                  |
|-----|-----|------------------|
| IGV | 18% | S/. 4.002.011,88 |
|-----|-----|------------------|



|             |         |                   |
|-------------|---------|-------------------|
| COSTO TOTAL | (S/.)   | S/. 26.235.411,24 |
|             | (US\$.) | \$8.072.434,23    |

## e) COSTO VIVIENDA UNIFAMILIAR

| Gastos Financieros (\$) |                 |              |                 |
|-------------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Gasto                   | Unidad (m2 o %) | Precio en \$ | Subtotal        |
| Terreno                 | 37.000          | 200          | \$ 7.400.000,00 |
| Construcción            | 16.300          | 149,26       | \$ 2.432.938,00 |
| Supervision             | 5%              |              | \$ 121.646,90   |
| Proyecto                | 5%              |              | \$ 121.646,90   |
| Municipales             | 2%              |              | \$ 48.658,76    |
| Promotor                | 5%              |              | \$ 121.646,90   |
| Gastos Financieros      | 10%             |              | \$ 243.293,80   |

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Precio sin subsidio municipal | \$ 10.489.831,26 |
| Precio con subsidio municipal | \$ 9.832.938,00  |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Precio por m2 de PSSM | \$ 643,55 |
| Precio por m2 de PCSM | \$ 603,25 |

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Valor de terreno con habilitación urbana |
|  Valor unitario según Presupuesto de Obra |

| COSTO DE VIVIENDA DE 110 M2 |     |              |                |
|-----------------------------|-----|--------------|----------------|
| Precio de vivienda          | 110 | \$ 70.790,27 | S/. 230.068,38 |
| Precio de vivienda          | 110 | \$ 66.357,25 | S/. 215.661,06 |

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Precio de vivienda          | S/. 215.661,06    |
| Cuota inicial minima        | 10% S/. 21.566,11 |
| Saldo a financiar           | S/. 194.094,96    |
| BONO del buen pagador (BBP) | S/. 14.400,00     |

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
|                             | S/. 179.694,96 |
| Bono Mi vivienda verde (4%) | S/. 7.187,80   |
| Financiamiento final        | S/. 172.507,16 |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Precio de pago mensual en 20 años | S/. 718,78 |
|-----------------------------------|------------|

| COSTO DE VIVIENDA DE 56 M2 |    |              |                |
|----------------------------|----|--------------|----------------|
| Precio de vivienda         | 56 | \$ 36.038,68 | S/. 117.125,72 |
| Precio de vivienda         | 56 | \$ 33.781,87 | S/. 109.791,09 |

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Precio de vivienda          | S/. 109.791,09    |
| Cuota inicial minima        | 10% S/. 10.979,11 |
| Saldo a financiar           | S/. 98.811,98     |
| BONO del buen pagador (BBP) | S/. 14.400,00     |

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
|                             | S/. 84.411,98 |
| Bono Mi vivienda verde (4%) | S/. 3.376,48  |
| Financiamiento final        | S/. 81.035,50 |



|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Precio de pago mensual en 20 años | S/. 337,65 |
|-----------------------------------|------------|

**f) COSTO VIVIENDA BIFAMILIAR**

| Gastos Financieros (\$) |                 |              |                 |
|-------------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Gasto                   | Unidad (m2 o %) | Precio en \$ | Subtotal        |
| Terreno                 | 38.400          | 200          | \$ 7.680.000,00 |
| Construcción            | 24.600          | 149,26       | \$ 3.671.796,00 |
| Supervision             | 5%              |              | \$ 183.589,80   |
| Proyecto                | 5%              |              | \$ 183.589,80   |
| Municipales             | 2%              |              | \$ 73.435,92    |
| Promotor                | 5%              |              | \$ 183.589,80   |
| Gastos Financieros      | 10%             |              | \$ 367.179,60   |

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Precio sin subsidio municipal | \$ 12.343.180,92 |
| Precio con subsidio municipal | \$ 11.351.796,00 |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Precio por m2 de PSSM | \$ 501,76 |
| Precio por m2 de PCSM | \$ 461,46 |

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Valor de terreno con habilitación urbana |
|  Valor unitario según Presupuesto de Obra |

| COSTO DE VIVIENDA DE 150 M2 |     |              |                |
|-----------------------------|-----|--------------|----------------|
| Precio de vivienda          | 150 | \$ 75.263,30 | S/. 244.605,72 |
| Precio de vivienda          | 150 | \$ 69.218,27 | S/. 224.959,37 |

|                             |     |                |
|-----------------------------|-----|----------------|
| Precio de vivienda          |     | S/. 224.959,37 |
| Cuota inicial minima        | 10% | S/. 22.495,94  |
| Saldo a financiar           |     | S/. 202.463,43 |
| BONO del buen pagador (BBP) |     | S/. 14.400,00  |

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
|                             | S/. 188.063,43 |
| Bono Mi vivienda verde (4%) | S/. 7.522,54   |
| Financiamiento final        | S/. 180.540,90 |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Precio de pago mensual en 20 años | S/. 752,25 |
|-----------------------------------|------------|

**g) COSTO DE DEPARTAMENTO**

| COSTO DE DEPARTAMENTO |           |       |           |            |            |
|-----------------------|-----------|-------|-----------|------------|------------|
| TIPO                  | ÁREA      |       | VU (US\$) | VTP (US\$) | VTP (S/)   |
| DEPARTAMENTO 1        | 67.57     |       | 550       | 37,163.50  | 120,781.38 |
| DEPARTAMENTO 2        | 1er Nivel | 68.38 | 550       | 75,218.00  | 244,458.50 |
|                       | 2do Nivel | 68.38 |           |            |            |