



# **PLAN DE REUSO DE AGUAS RESIDUALES**

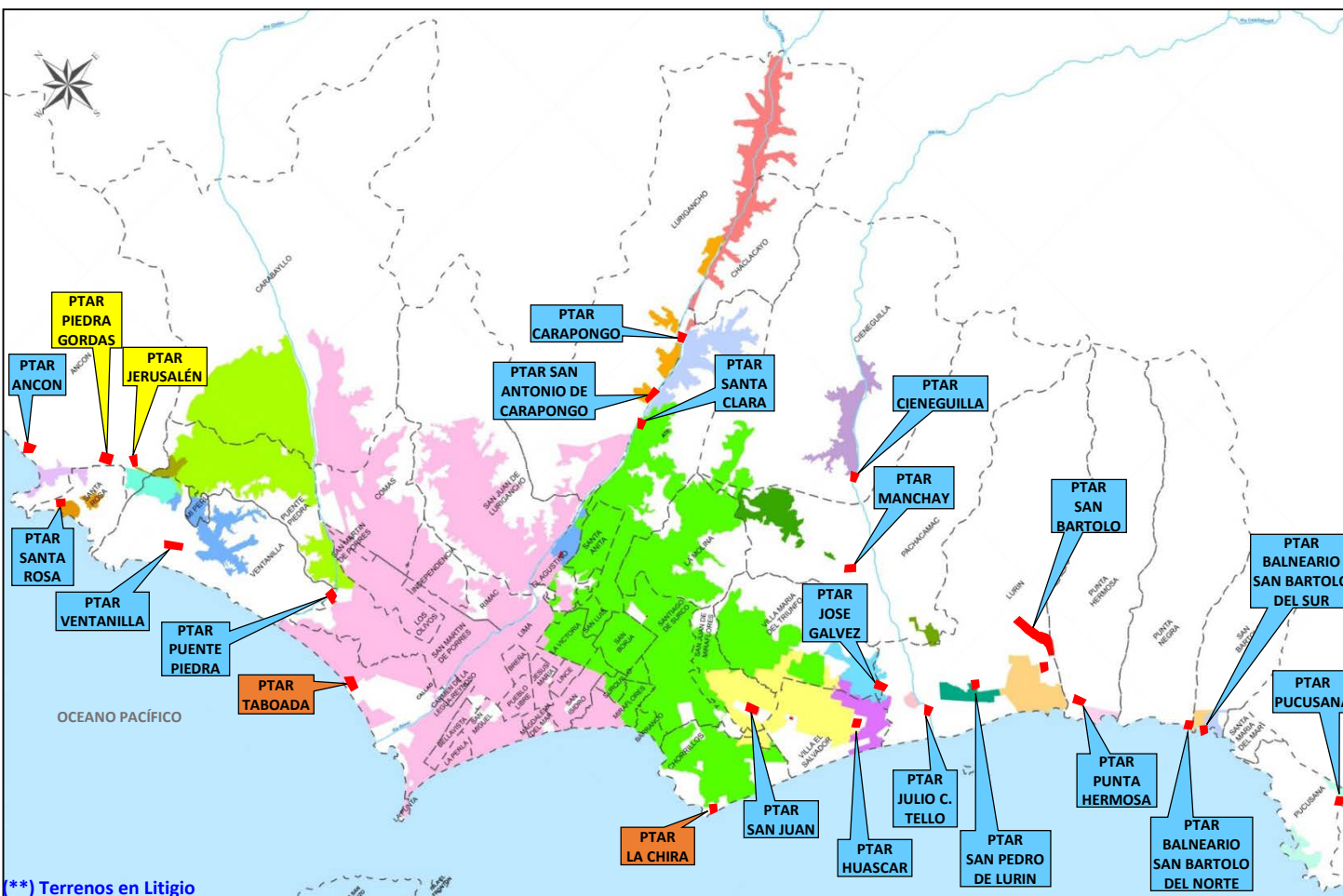
**Gerencia de Desarrollo e Investigación**



# SITUACIÓN ACTUAL

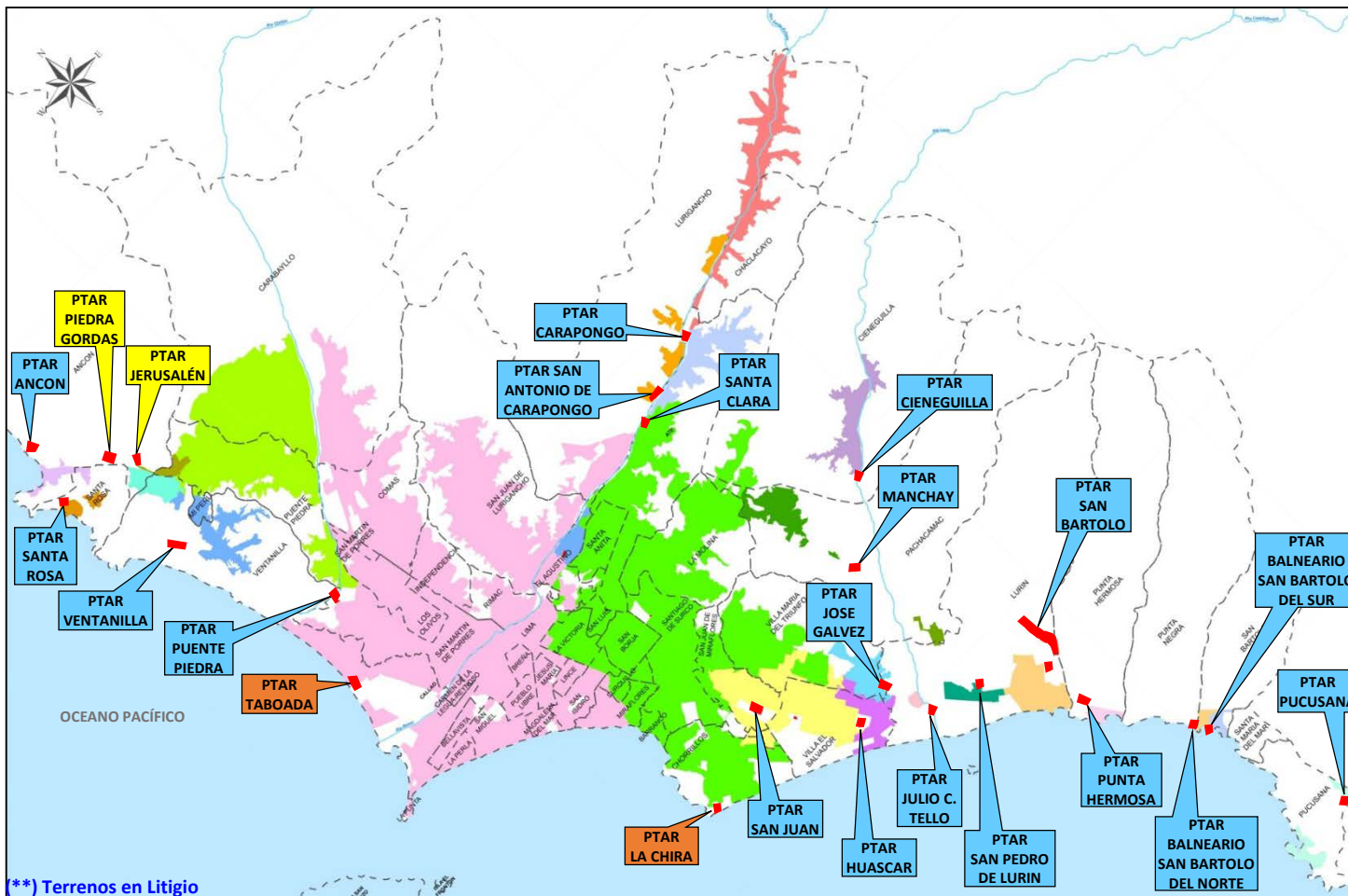
Gerencia de Desarrollo e Investigación

# PTAR existentes según su administración



|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| Administradas por SEDAPAL  | 19        |
| Administradas por terceros | 2         |
| Concesionada APP           | 2         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>23</b> |

# REUSO ACTUAL DE AGUAS RESIDUALES



(\*\*) Terrenos en Litigio

## CANTIDAD REUSADA DE ART EN EL 2016

| N°    | Nombre de la PTAR             | Cantidad de AA.RR. Tratadas reusadas (l/s) | Porcentaje de la producción de agua | Existencia de usuarios potenciales (si/no) |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | PTAR San Bartolo              | 100-300                                    | 11.9% - 35.8%                       | si                                         |
| 2     | PTAR Carapongo                | 365 <sup>1</sup>                           | 100.0%                              | si                                         |
| 3     | PTAR Santa Clara              | 167                                        | 100.0%                              | si                                         |
| 4     | PTAR Puente Piedra            | 20                                         | 2.9%                                | si                                         |
| 5     | PTAR San Juan                 | 250                                        | 66.1%                               | si                                         |
| 6     | PTAR Ventanilla               | 50                                         | 17.9%                               | si                                         |
| 7     | PTAR San Antonio de Carapongo | 0                                          | 0.0%                                | si                                         |
| 8     | PTAR Cieneguilla              | 5                                          | 10.9%                               | si                                         |
| 9     | PTAR Huáscar                  | 20                                         | 21.7%                               | si                                         |
| 10    | PTAR José Gálvez              | 35                                         | 29.2%                               | si                                         |
| 11    | PTAR Manchay                  | 20                                         | 43.5%                               | si                                         |
| 12    | PTAR julio C. Tello           | 0                                          | 0.0%                                | si                                         |
| 13    | PTAR Balneario del Sur        | 7                                          | 70.0%                               | si                                         |
| 14    | PTAR Balneario Norte          | 2                                          | 100.0%                              | si                                         |
| 15    | PTAR San Pedro de Lurín       | 11                                         | 47.8%                               | si                                         |
| 16    | PTAR Pucusan                  | 1                                          | 100.0%                              | si                                         |
| 17    | PTAR Ancón                    | 1                                          | 3.4%                                | si                                         |
| 18    | PTAR Santa Rosa               | 2                                          | 40.0%                               | si                                         |
| 19    | PTAR Punta Hermosa            | 11                                         | 100.0%                              | si                                         |
| 20    | PTAR La Chira                 | 0                                          | 0.0%                                | no                                         |
| 21    | PTAR Taboada                  | 0                                          | 0.0%                                | no                                         |
| TOTAL |                               | 1067 - 1367                                | 5.5% - 5.7%                         | ----                                       |

En las plantas de Puente Piedra, Cieneguilla, manchay y san Pedro de Lurín existen prácticas para desviar caudales de agua cruda por riego antes de la PTAR  
Solamente para la planta Santa Clara existe una autorización para enviar el agua tratada en un canal de riego, pero la autorización está caducada  
1. El reuso en la PTAR Carapongo es indirecto para abastecimiento de agua

## CATEGORIZACIÓN DE LAS PTAR SEGÚN SUS CAUDALES Y LA EXISTENCIA DE USUARIOS POTENCIALES

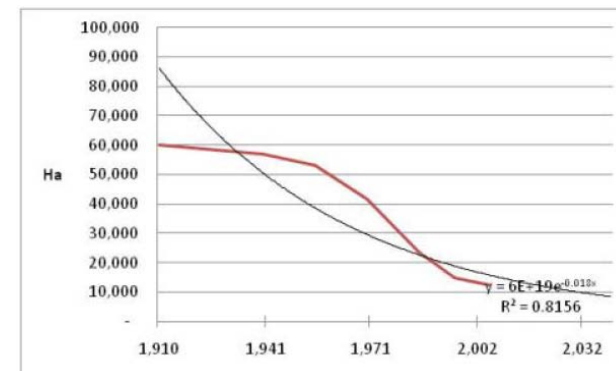
| N°                                                                                                                                                          | Nombre de la PTAR             | Caudal de Ingreso PTAR (l/s) | Capacidad de tratamiento actual (l/s) | Cantidad de AA.RR. Tratadas reusadas (l/s) | Porcentaje de la producción de agua | Existencia de usuarios potenciales (si/no) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                           | PTAR San Bartolo              | 837                          | 544                                   | 100-300                                    | 11.9% - 35.8%                       | si                                         |
| 2                                                                                                                                                           | PTAR Carapongo                | 365                          | 93                                    | 365 <sup>1</sup>                           | 100.0%                              | si                                         |
| 3                                                                                                                                                           | PTAR Santa Clara              | 167                          | 208                                   | 167                                        | 100.0%                              | si                                         |
| 4                                                                                                                                                           | PTAR Puente Piedra            | 690                          | 210                                   | 20                                         | 2.9%                                | si                                         |
| 5                                                                                                                                                           | PTAR San Juan                 | 378                          | 280                                   | 250                                        | 66.1%                               | si                                         |
| 6                                                                                                                                                           | PTAR Ventanilla               | 280                          | 54                                    | 50                                         | 17.9%                               | si                                         |
| 7                                                                                                                                                           | PTAR San Antonio de Carapongo | 93                           | 108                                   | 0                                          | 0.0%                                | si                                         |
| 8                                                                                                                                                           | PTAR Cieneguilla              | 46                           | 130                                   | 5                                          | 10.9%                               | si                                         |
| 9                                                                                                                                                           | PTAR Huáscar                  | 92                           | 65                                    | 20                                         | 21.7%                               | si                                         |
| 10                                                                                                                                                          | PTAR José Gálvez              | 120                          | 15                                    | 35                                         | 29.2%                               | si                                         |
| 11                                                                                                                                                          | PTAR Manchay                  | 46                           | 66                                    | 20                                         | 43.5%                               | si                                         |
| 12                                                                                                                                                          | PTAR julio C. Tello           | 19                           | 10                                    | 0                                          | 0.0%                                | si                                         |
| 13                                                                                                                                                          | PTAR Balneario del Sur        | 10                           | 12                                    | 7                                          | 70.0%                               | si                                         |
| 14                                                                                                                                                          | PTAR Balneario Norte          | 2                            | 38                                    | 2                                          | 100.0%                              | si                                         |
| 15                                                                                                                                                          | PTAR San Pedro de Lurín       | 23                           | 3                                     | 11                                         | 47.8%                               | si                                         |
| 16                                                                                                                                                          | PTAR Pucusan                  | 1                            | 3                                     | 1                                          | 100.0%                              | si                                         |
| 17                                                                                                                                                          | PTAR Ancón                    | 29                           | 20                                    | 1                                          | 3.4%                                | si                                         |
| 18                                                                                                                                                          | PTAR Santa Rosa               | 5                            | 13                                    | 2                                          | 40.0%                               | si                                         |
| 19                                                                                                                                                          | PTAR Punta Hermosa            | 11                           | 5                                     | 11                                         | 100.0%                              | si                                         |
| 20                                                                                                                                                          | PTAR La Chira                 | 5,160                        | 6,300                                 | 0                                          | 0.0%                                | no                                         |
| 21                                                                                                                                                          | PTAR Taboada                  | 10,922                       | 14,000                                | 0                                          | 0.0%                                | no                                         |
|                                                                                                                                                             | <b>TOTAL</b>                  | <b>19,296</b>                | <b>22,177</b>                         | <b>1067 - 1367</b>                         | <b>5.5% - 5.7%</b>                  | <b>-----</b>                               |
| En las plantas de Puente Piedra, Cieneguilla, manchay y san Pedro de Lurín existen prácticas para desviar caudales de agua cruda por riego antes de la PTAR |                               |                              |                                       |                                            |                                     |                                            |
| Solamente para la planta Santa Clara existe una autorización para enviar el agua tratada en un canal de riego, pero la autorización está caducada           |                               |                              |                                       |                                            |                                     |                                            |
| 1. El reuso en la PTAR Carapongo es indirecto para abastecimiento de agua                                                                                   |                               |                              |                                       |                                            |                                     |                                            |

Fuente: Proyecto LAIF: Plan Maestro de Reúso de Aguas Residuales Tratadas

## ÁREAS VERDES Y ÁREAS AGRÍCOLAS - 2016

| Río     | Áreas verdes (ha) | Áreas agrícolas (ha) |
|---------|-------------------|----------------------|
| Chillón | 722               | 6.192                |
| Rímac   | 2.211             | 3.277                |
| Lurín   | 625               | 3.567                |
| Total   | 3.558             | 13.036               |

Fuente: Proyecto LAIF: Plan Maestro de Reúso de Aguas Residuales Tratadas



Valores según cálculos teóricos (trend)

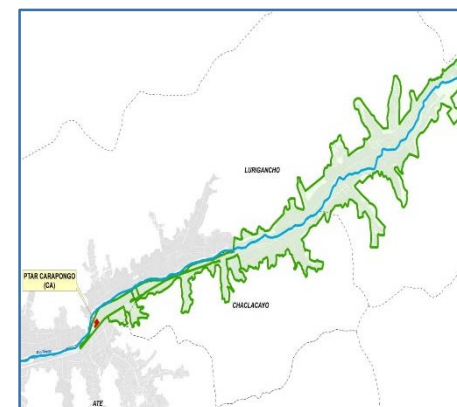
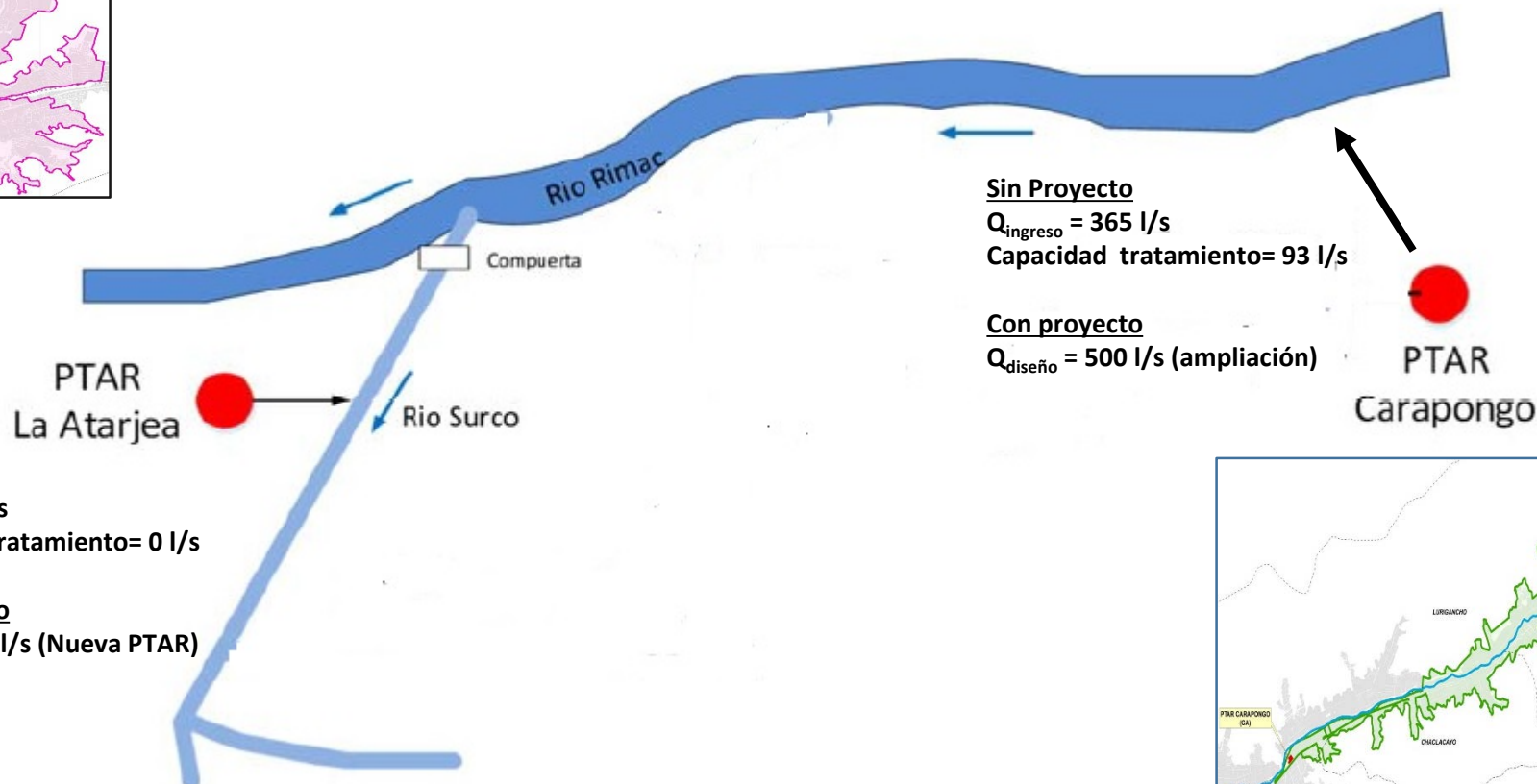
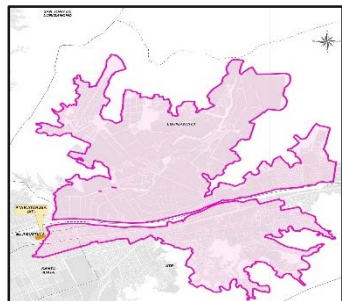
Valores determinados

## ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE REÚSO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS - 2040

| Usos del agua            | ha                                  | Demanda de agua por área (l/s*ha) | Demanda de agua l/s |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Riego de áreas verdes    | 5.000                               | 0,6                               | 3.000               |
| Riego de áreas agrícolas | 7.000                               | 1,0                               | 7.000               |
| Uso industrial           | Muy inseguro (estimación subjetiva) |                                   | 1.000               |
| Total                    |                                     |                                   | 11.000              |

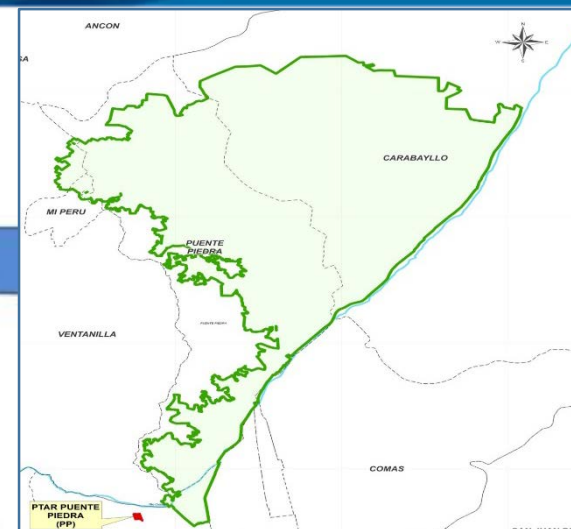
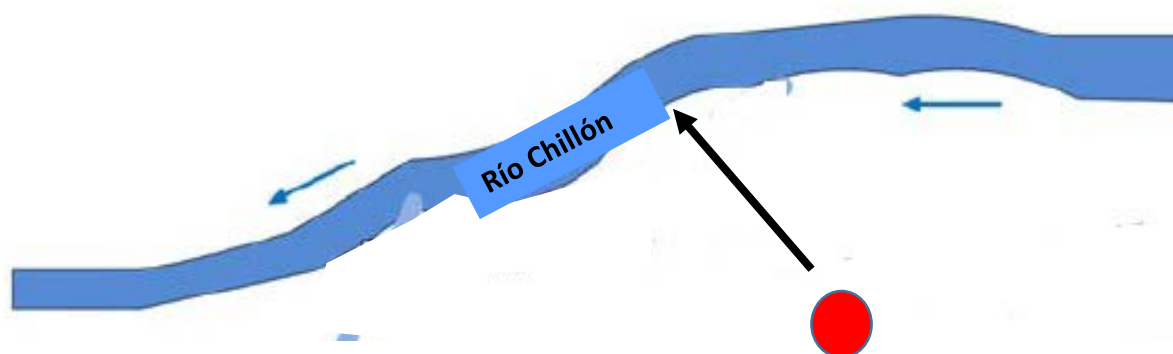
Fuente: Proyecto LAIF: Plan Maestro de Reúso de Aguas Residuales Tratadas

## REÚSO INDIRECTO Y SUSTITUCIÓN DE FUENTE DE AGUA EN RÍO RÍMAC



Fuente: Proyecto LAIF: Plan Maestro de Reúso de Aguas Residuales Tratadas

## DESCARGA PARA CAUDAL ECOLÓGICO EN RÍO CHILLÓN



### Sin Proyecto

$Q_{\text{ingreso}} = 620 \text{ l/s}$

Capac. Tratam. = 210 l/s

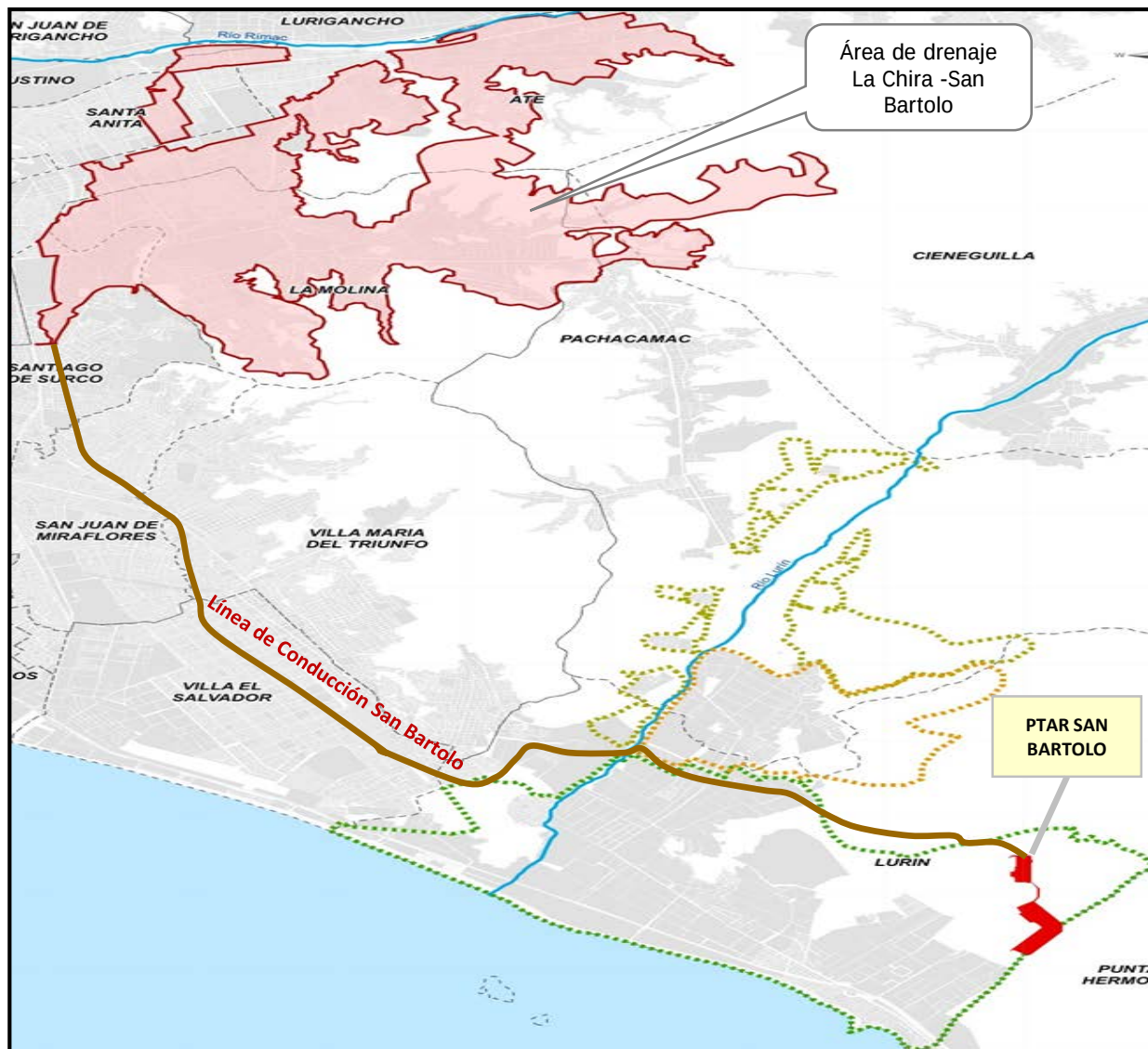
**PTAR Puente  
Piedra**

### Con Proyecto

$Q_{\text{diseño}} = 420 \text{ l/s}$  (mejoramiento 1ra. etapa)

$Q_{\text{diseño}} = 840 \text{ l/s}$  (mejoramiento 2da. Etapa e incluida 1ra.)

## REÚSO EN RIEGO AGRÍCOLA Y DESCARGA CAUDAL ECOLÓGICO RÍO LURÍN



### PTAR SAN BARTOLO

#### Sin Proyecto

$Q_{\text{ingreso}} = 867 \text{ l/s}$

Capacidad tratamiento = 540 l/s

Reúso = 100 – 300 l/s

Resto al río Lurín

#### Con proyecto

$Q_{\text{diseño}} = 800 \text{ l/s}$  (mejoramiento)



# SITUACIÓN PLANIFICADA

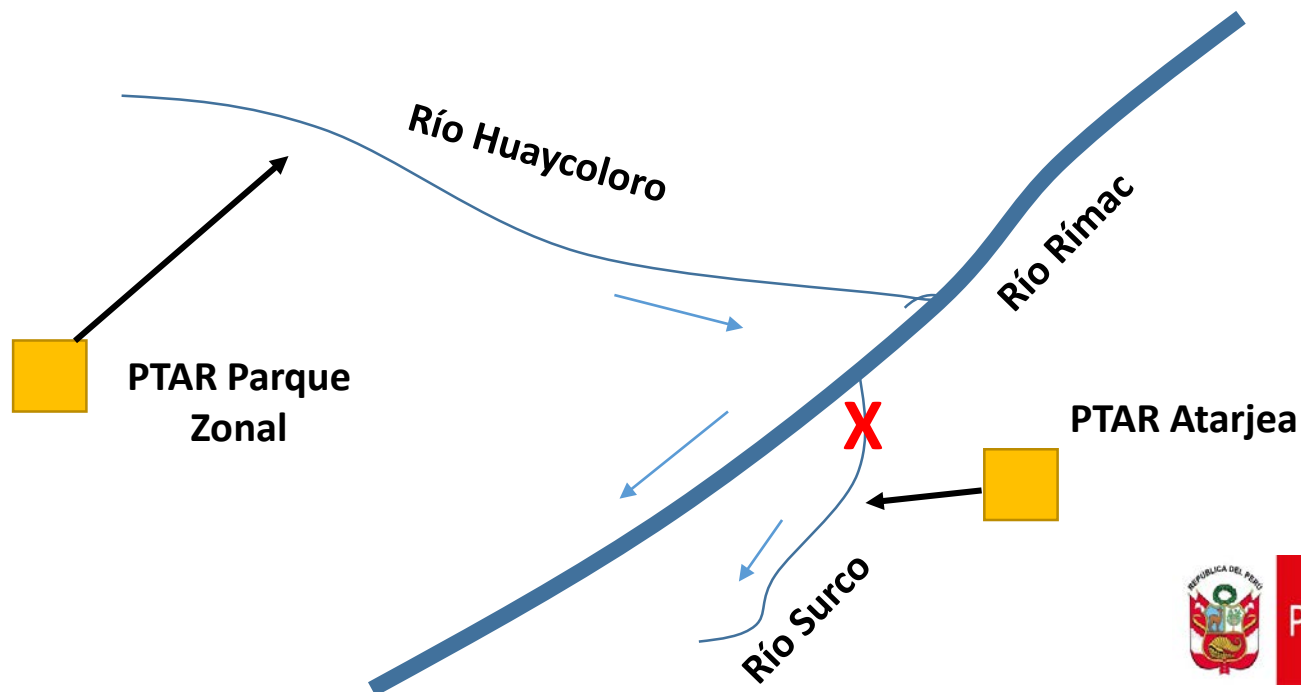
Gerencia de Desarrollo e Investigación



|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TOTAL PTARS A<br/>ADMINISTRAR POR<br/>SEDAPAL</b> | <b>13</b> |
| <b>TOTAL APP</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>TOTAL PTARS</b>                                   | <b>18</b> |

# SITUACIÓN PLANIFICADA REÚSO ART EN PMO

1. PTAR Sinchi Roca (Caudal ecológico) – Por evaluar  $Q_{\text{diseño}} = 1.04 \text{ m}^3/\text{s}$
2. PTAR La Molina (Problemas de terreno) – Por evaluar  $Q_{\text{diseño}} = 0.30 \text{ m}^3/\text{s}$
3. PTAR San Bartolo (Riego agrícola, Parque Industrial Lurín, Recarga de acuífero)  $Q_d = 0.8 - 1.0 \text{ m}^3/\text{s}$
4. PTAR Ancón (Riego Parque Nacional Raymondi)  $Q_d = 0.87 \text{ m}^3/\text{s}$  y  $Q_{\text{reuso}} = 0.250 \text{ m}^3/\text{s}$
5. PTAR Atarjea (cambio de uso por fuente superficial – reuso en riego canal Surco) –  $Q_d = 0.9 \text{ m}^3/\text{s}$
6. Nuevas PTAR Descentralizadas (riego de parque y áreas verdes) – Por evaluar.
7. Llevar agua residual tratada al río Huaycoloro (Fines de abastecimiento) – Por evaluar



# DEMANDA DE TRATAMIENTO A.R.



## PROYECCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN PROMEDIO DE DESAGÜES AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LIMA METROPOLITANA (L/S)

| Distritos          | 2016   | 2020   | 2025   | 2030   | 2035   | 2040   |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| LIMA METROPOLITANA | 23,046 | 24,474 | 26,478 | 28,743 | 31,257 | 34,206 |

Fuente: Estudio LAIF - Diagnóstico



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

## USUARIOS POTENCIALES EN LIMA Y CALLAO (2040)

| Lugar        | Area Proyectada al 2040 (Ha) |                 |                 |              | Demanda máxima agua (l/s) |
|--------------|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------|
|              | Áreas Verdes                 | Áreas Agrícolas | Áreas Ribereñas | Total        |                           |
| Callao       | 142                          | 267             | 92              | 501          | 305                       |
| Lima Norte   | 2433                         | 3074            | 1483            | 6990         | 4264                      |
| Lima Centro  | 1207                         | 9               | 19              | 1235         | 754                       |
| Lima Este    | 1633                         | 1462            | 256             | 3351         | 2044                      |
| Lima Sur     | 2645                         | 3901            | 427             | 6973         | 4237                      |
| <b>Total</b> | <b>8060</b>                  | <b>8713</b>     | <b>2277</b>     | <b>19050</b> | <b>11604</b>              |

## OFERTA Y DEMANDA DE REÚSO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS (2040)

| PTAR existentes            | Demanda l/s | Oferta l/s |
|----------------------------|-------------|------------|
| PTAR San Bartolo           | 544         | 544        |
| PTAR Carapongo             | 93          | 93         |
| PTAR Santa Clara           | 1.155       | 1.155      |
| PTAR Puente Piedra         | 210         | 1.010      |
| PTAR San Juan              | 280         | 280        |
| PTAR Ventanilla            | 100         | 108        |
| PTAR San Antonio Carapongo | 38          | 92         |
| PTAR Cieneguilla           | 130         | 130        |
| PTAR Manchay               | 66          | 66         |
| PTAR Santa Rosa            | 13          | 13         |

| Plantas nuevas  | Demanda l/s | Oferta l/s |
|-----------------|-------------|------------|
| PTAR Lurín      | 250         | 250        |
| PTAR Ancón      | 470         | 736        |
| PTAR Pucusana   | 140         | 143        |
| PTAR La Atarjea | 1.500       | 1.563      |
| PTAR Pachacutec | 100         | 108        |

## RESUMEN O-D (2040)

| Descripción        | Demanda l/s  | Oferta l/s   |
|--------------------|--------------|--------------|
| Plantas existentes | 2.694        | 3.556        |
| Plantas nuevas     | 2.460        | 2.800        |
| <b>Suma total</b>  | <b>5.154</b> | <b>6.356</b> |

# Propuesta de inversiones LAIF para tratamiento



## PROPUESTA DE INVERSIÓN PARA EL MEJORAMIENTO PTAR EXISTENTES Y NUEVAS PTAR

| INVERSIONES EN LA INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO DE LIMA: PROPUESTA DE SOLUCIÓN |                                                        |                      |                                     |                          |                            |                                |                                                 |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
| Obra                                                                            | Cápacidad de las instalaciones (Qpromedio)<br><br>m³/d | Inversión<br><br>EUR | Inversión<br><br>PEN <sup>(*)</sup> | Propuesta financiamiento | Inicio de obras<br><br>año | Inicio de operación<br><br>año | Costos específicos de operación y mantenimiento |                         |
|                                                                                 |                                                        |                      |                                     |                          |                            |                                | a plena carga<br>EUR/m³                         | a media carga<br>EUR/m³ |
| MONTO DE INVERSION PROYECTOS A REALIZAR HASTA 2025                              |                                                        | 738,797,744          | 2,770,491,541                       |                          |                            |                                |                                                 |                         |
| MONTO DE INVERSION PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES HASTA 2025        |                                                        | 375,703,440          | 1,408,887,901                       |                          |                            |                                |                                                 |                         |
| MONTO DE INVERSION EMISARIOS HASTA 2025                                         |                                                        | 118,704,281          | 445,141,052                         |                          |                            |                                |                                                 |                         |
| MONTO DE INVERSION ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES HASTA 2025          |                                                        | 14,548,100           | 54,555,374                          |                          |                            |                                |                                                 |                         |
| MONTO DE INVERSION COLECTORES HASTA 2025                                        |                                                        | 229,841,924          | 861,907,214                         |                          |                            |                                |                                                 |                         |
| MONTO DE INVERSION PROYECTOS A REALIZAR ENTRE 2030-2040                         |                                                        | 38,187,463           | 143,202,987                         |                          |                            |                                |                                                 |                         |
| TOTAL INVERSIONES HORIZONTE DE PLANEAMIENTO                                     |                                                        | 776,985,208          | 2,913,694,528                       |                          |                            |                                |                                                 |                         |

TT: Transferencias del Tesoro; APP: Asociación Público Privada; EE: Endeudamiento Externo; RP: Recursos propios

Tasa de cambio promedio en el periodo del estudio de costos (Julio -2017) : 3.75 Soles/EUR

### CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE INVERSIÓN

1. Crear, mejorar o ampliar la infraestructura que permita cubrir la demanda de recolección y transporte y tratamiento de las aguas residuales en los años horizonte de planeación.
2. Alcanzar la calidad de aguas residuales tratadas que permitan su vertimiento a los cuerpos naturales de agua (cauces de ríos y/o al mar) cumpliendo la normativa ambiental aplicable.
3. Cubrir la demanda de aguas residuales tratadas para su reúso, cumpliendo los estándares de calidad aplicables.



Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

# Propuesta de inversiones LAIF para reúso



## PROPUESTA DE INVERSIÓN PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES TRATADAS PARA REÚSO

| Obra                                                       | Capacidad de la obra (Q <sub>p</sub> ) | Inversión         | Inicio de obras | Inicio de operación | Costos específicos excluyendo amortización |               |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------------------------------|---------------|
|                                                            |                                        |                   |                 |                     | a plena carga                              | a media carga |
|                                                            | m³/d                                   | EUR               | año             | año                 | EUR/m³                                     | EUR/m³        |
| Ancón (Fase 1 / Riego)                                     | 19.008                                 | 11.195.898        | 2021            | 2023                | 0,04                                       | 0,05          |
| Ancón (Fase 2 / Riego)                                     | 4.320                                  | 40.000            | 2033            | 2035                | 0,05                                       | 0,08          |
| Ancón (Fase 2 / Abastecimiento Parque Industrial de Ancón) | 17.280                                 | 4.000.000         | 2033            | 2035                | 0,03                                       | 0,04          |
| Puente Piedra                                              | 18.144                                 | 4.370.817         | 2021            | 2023                | 0,03                                       | 0,05          |
| Manchay                                                    | 5.702                                  | 2.086.299         | 2021            | 2023                | 0,04                                       | 0,04          |
| Cieneguilla                                                | 11.232                                 | 1.242.618         | 2021            | 2023                | 0,06                                       | 0,08          |
| Carapongo,                                                 | 8.035                                  | 3.488.866         | 2020            | 2022                | 0,05                                       | 0,08          |
| Santa Clara/La Atarjea                                     | 230.000                                | 499.851           | 2020            | 2022                | 0,001                                      | 0,002         |
| San Antonio de Carapongo                                   | 3.283                                  | 3.103.380         | 2020            | 2025                | 0,080                                      | 0,1           |
| Pachacutec/Ventanilla                                      | 3.456                                  | 1.199.923         | 2021            | 2023                | 0,090                                      | 0,12          |
| San Bartolo                                                | 47.000                                 | 1.999.923         | 2021            | 2023                | 0,010                                      | 0,013         |
| Huáscar                                                    | 5.616                                  | 843.636           | 2019            | 2020                | 0,005                                      | 0,007         |
| San Juan                                                   | 24.192                                 | 3.903.394         | 2023            | 2024                | 0,030                                      | 0,08          |
| Lurín                                                      | 21.600                                 | 2.432.759         | 2023            | 2024                | 0,050                                      | 0,06          |
| Pucusana                                                   | 12.355                                 | 4.214.987         | 2020            | 2025                | 0,080                                      | 0,19          |
| <b>Total</b>                                               | <b>431.223</b>                         | <b>44.622.351</b> |                 |                     |                                            |               |



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

# Propuesta de inversiones LAIF para reúso

## SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO E INDUSTRIAL DE LA FUTURA PTAR ANCÓN



# Cantidad de lodos producidos y proyectados

## LODOS PRODUCIDOS Y PROYECTADOS EN PTAR

| PTAR                          | 2016                          | 2025                                         |                               | 2040                                         |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
|                               | Lodos deshidratados [ton/año] | Cantidad de materia seca de lodos [ton MS/a] | Lodos deshidratados [ton/año] | Cantidad de materia seca de lodos [ton MS/a] | Lodos deshidratados [ton/año] |
| <b>NORTE</b>                  |                               |                                              |                               |                                              |                               |
| PTAR Ancón                    | -                             | 2.224                                        | 8.896                         | 6.763                                        | 27.052                        |
| PTAR Ventanilla               | 18.171                        | 3.658                                        | 14.631                        | 7.178                                        | 28.710                        |
| PTAR Pachacutec               | -                             | 2.965                                        | 13.477                        | 4.785                                        | 21.749                        |
| PTAR Puente Piedra            | 1.611                         | 2.621                                        | 11.914                        | 9.595                                        | 43.616                        |
| PTAR Santa Rosa               | 22                            | 15                                           | 61                            | -                                            | -                             |
| <b>CENTRO</b>                 |                               |                                              |                               |                                              |                               |
| PTAR Santa Clara              | 9.483                         | 6.961                                        | 31.642                        | 12.212                                       | 55.510                        |
| PTAR Carapongo                | 1.221                         | 252                                          | 1.007                         | 252                                          | 1.007                         |
| PTAR San Antonio de Carapongo | 1.121                         | 836                                          | 3.802                         | 836                                          | 3.802                         |
| PTAR Atarjea                  | -                             | 12.932                                       | 58.783                        | 19.561                                       | 88.916                        |
| <b>SUR</b>                    |                               |                                              |                               |                                              |                               |
| PTAR San Bartolo              | 2.007                         | 2.796                                        | 11.185                        | 2.796                                        | 11.185                        |
| PTAR Manchay                  | 2.764                         | 1.004                                        | 4.564                         | 1.004                                        | 4.564                         |
| PTAR Cieneguilla              | 226                           | 761                                          | 3.458                         | 761                                          | 3.458                         |
| PTAR San Juan                 | 2.291                         | 1.516                                        | 6.063                         | 1.516                                        | 6.063                         |
| PTAR Huascar                  | 180                           | 384                                          | 1.536                         | 384                                          | 1.536                         |
| PTAR Pucusana                 | -                             | 386                                          | 1.545                         | 1.839                                        | 7.355                         |
| PTAR PROVISUR                 | -                             | 5.942                                        | 27.010                        | 11.175                                       | 50.797                        |
| PTAR Lurín                    | -                             | 2.642                                        | 10.567                        | 2.642                                        | 10.567                        |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>43.573</b>                 | <b>47.896</b>                                | <b>210.141</b>                | <b>83.299</b>                                | <b>365.886</b>                |

Fuente: Elaboración propia en base a datos facilitados por SEDAPAL



A mediano y a largo plazo se ha estimado una producción anual de aproximadamente 185.000 ton y de 308.000 ton, respectivamente

# Inversiones para la gestión de lodos

## PROPUESTA DE INVERSIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LODOS



| Obra                                                                           | Capacidad total (ton MS/año) | Inversión (€) | Inicio de obras | Inicio de operación | Costos específicos excluyendo amortización |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                |                              |               |                 |                     | a plena utilización (EUR /ton MS)          | a media utilización (EUR /ton MS) |
| ZONA NORTE                                                                     |                              |               |                 |                     |                                            |                                   |
| Fase 1                                                                         |                              |               |                 |                     |                                            |                                   |
| Estación de transferencia en Ancón                                             | 3,610                        | 3,810,000     | 2022            | 2024                | 34                                         | 68                                |
| Compra de terreno para la estación de transferencia Norte                      | 17,530                       | 2,338,000     |                 |                     |                                            |                                   |
| Planta piloto de compostaje de Ancón                                           | 1,250                        | 490,000       | 2021            | 2023                | 78                                         | 150                               |
| Fase 2                                                                         |                              |               |                 |                     |                                            |                                   |
| Estación de transferencia Norte                                                | 17,530                       | 7,569,000     | 2029            | 2031                | 29                                         | 57                                |
| ZONA SUR                                                                       |                              |               |                 |                     |                                            |                                   |
| Fase 1                                                                         |                              |               |                 |                     |                                            |                                   |
| Estación de transferencia Sur                                                  | 22,000                       | 10,770,000    | 2022            | 2024                | 28                                         | 55                                |
| Compra de terreno para la estación de transferencia Sur                        | 22,000                       | 4,350,000     |                 |                     |                                            |                                   |
| Secador solar (Lurin)                                                          | 2,650                        | 4,000,000     | 2020            | 2022                | 32                                         | 57                                |
| Inversión Total para Aprovechamiento de los Lodos a realizar hasta 2025        | 25,758,000                   |               |                 |                     |                                            |                                   |
| Inversión Total para Aprovechamiento de los Lodos a realizar entre 2025 - 2040 | 7,569,000                    |               |                 |                     |                                            |                                   |

**DISTRIBUCIÓN DE LOS LODOS A LAS DOS ESTACIONES DE TRANSFERENCIA Y DISPOSICIÓN A RELLENO SANITARIO**

# PROBLEMTICA Y SOLUCIONES PARA IMPLEMENTACIÓN PLAN DE TRATAMIENTO Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES



| Tipología            | Problemas                                                                                                    | Soluciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normativos           | No se permite realizar inversiones para distribución agua para riego o terceros                              | Obligar a municipalidades a realizar inversiones para infraestructura de riego.<br>Prohibir uso de agua potable con fines de riego de áreas verdes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Falta de tarifas para la venta de agua residual tratada                                                      | Estudio tarifario con tarifas competitivas con agua subterránea para riego agrícola                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      | Falta de normas para la administración del servicio y establecer modelo de gestión                           | Norma que regule la administración del servicio por las EPS y sus modalidades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Políticas de SEDAPAL | Establecer lineamientos para el tratamiento y reúso de las aguas residuales                                  | <u>Lineamientos Propuestos</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disponibilidad de terrenos – ubicación estratégica</li> <li>2. Metas y objetivos de tratamiento asociadas a evaluación de reúso directo o indirecto.</li> <li>3. Sostenibilidad del servicio <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eficiencia técnica, económica, social y ambiental</li> <li>✓ Costos de O&amp;M que incluyan eficiencia energética</li> <li>✓ Estructuración para la gestión de PTAR</li> <li>✓ Gestión de activos</li> <li>✓ Catastro, control y monitoreo de las descargas industriales por AD.</li> </ul> </li> <li>4. Eficiencia económica y energética</li> <li>5. Potencialidad y demanda de reúso de ART.</li> </ol> |
| Calidad              | Cumplimientos de ECAS y LMP es la primera prioridad de SEDAPAL.                                              | SEDAPAL tiene un portafolio de proyectos para el mejoramiento y ampliación de PTAR existentes y creación de nuevas PTARS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Gestión              | Control y monitoreo de los procesos requieren de reestructuración y mayor presupuesto operativo para la GGAR | Solicitud de nuevas plazas a FONAFE para la O&M de las PTAR nuevas y mejoradas<br>Aumento de presupuesto para control horario y monitoreo de los procesos.<br>Control de vertimientos industriales<br>Nueva estructura organizacional de la GGAR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                      | Saneamiento Físico lega de terrenos retrasa avance de proyectos                                              | Trabajo en conjunto de ESFL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Muchas gracias