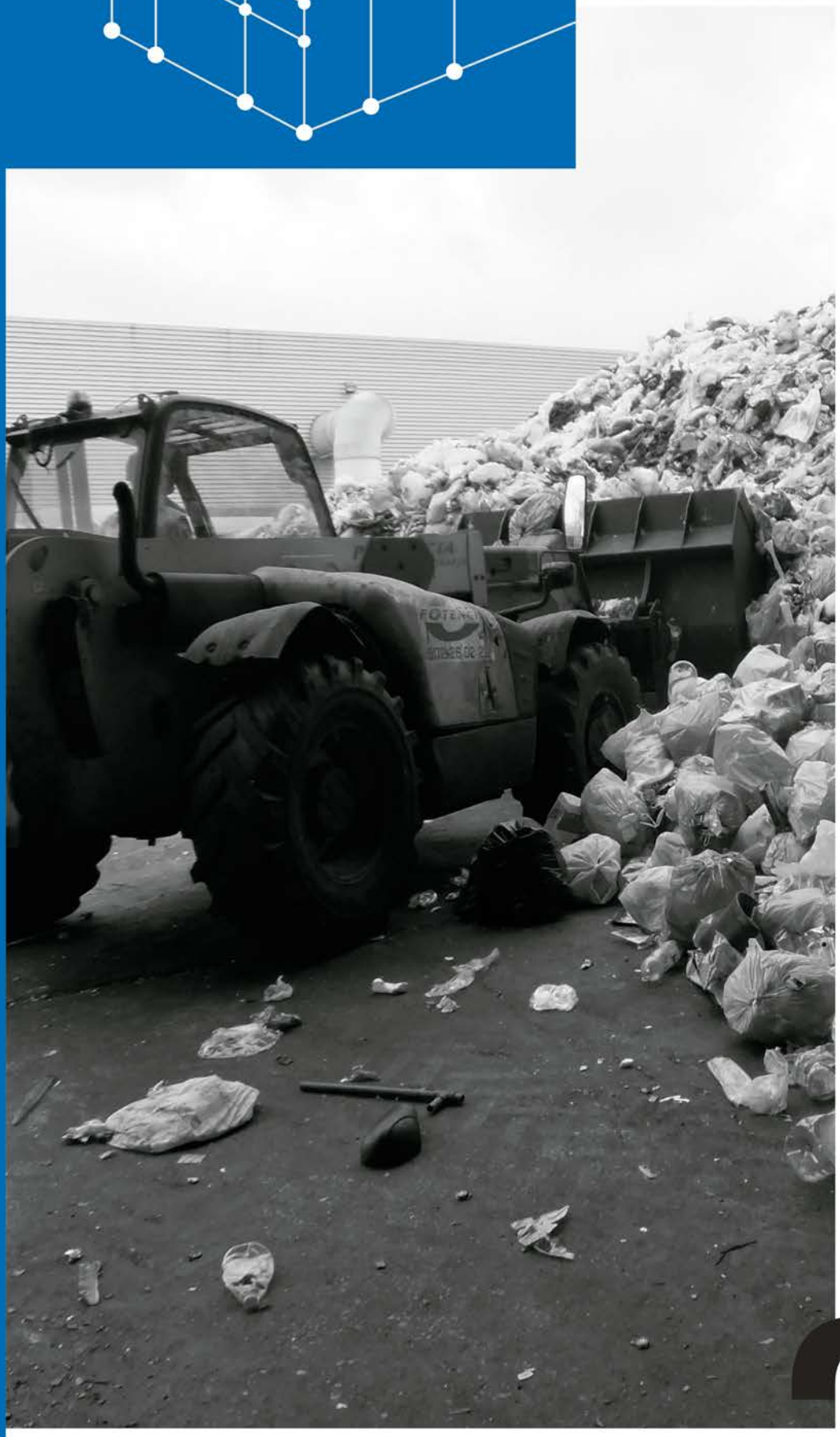


CAPACIDADES DE LA INDUSTRIA EN RELACIÓN A LA **DEMANDA ESTIMADA** PARA EL PERÍODO 2016-2025

ESTUDIO DE LAS CAPACIDADES PARA EL PLAN 2016-2025, AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

28

CAPACIDADES DE LA INDUSTRIA EN RELACIÓN A LA **DEMANDA ESTIMADA** PARA EL PERÍODO 2016-2025

Área de Pensamiento Estratégico
Diciembre 2016

ESTUDIO DE LAS CAPACIDADES PARA EL PLAN 2016-2025, AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Cámara Argentina de la Construcción

AUTORES

Ing. Marcela De Luca

Ing. Néstor Giorgi

DISEÑO GRÁFICO Y ARMADO

Bottino, Pamela

Galilea, Juan Manuel

De Luca, Marcela

Estudio de las capacidades para el Plan 2016-2025, agua potable, saneamiento y residuos sólidos urbanos / Marcela De Luca ; Néstor Fernando Giorgi. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FODECO, 2017.

67 p. ; 30 x 21 cm. - (Capacidades de la industria en relación a la demanda estimada para el periódo 2016-2025 ; 28)

ISBN 978-987-4401-29-8

1. Residuos Sólidos. 2. Saneamiento I. Giorgi, Néstor Fernando II. Título

CDD 363.7285

Esta edición se terminó de imprimir en Gráfica TCM,
Murguiondo 2160 – Ciudad de Buenos Aires, Argentina,
En el mes de Noviembre de 2017

1era. edición – Noviembre 2017 / 150 ejemplares

ISBN 978-987-4401-29-8

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico , químico, óptico, de grabación o de fotocopia sin previo permiso escrito del editor.

ESTUDIO DE LAS CAPACIDADES PARA EL PLAN 2016-2025, AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Ing. Marcela De Luca - Ing. Néstor Giorgi

CONTENIDOS

PG 07 - INTRODUCCIÓN

1/

PG 11 - DESARROLLO DEL TRABAJO
PG 11 -1.1/ METODOLOGIA
PG 11 -1.2/ OBRAS DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
PG 12 -1.3/ OBRAS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

2/

PG 13 - OBRAS DE AGUA POTABLE
PG 13 -2.1/ LA PROVISION DE AGUA POTABLE - DIAGNOSTICO
PG 13 -2.2/ CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO
PG 14 -2.3/ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PG 15 -2.4/ INSUMOS GENERALES
PG 16 -2.5/ COMPUTOS AGUA POTABLE SEGÚN PROVINCIAS
PG 16 -2.6/ RESUMEN DE INSUMOS PRIORITARIOS

3/

PG 27 - OBRAS DE SANEAMIENTO
PG 27 -3.1/ EL SISTEMA DE SANEAMIENTO - DIAGNOSTICO
PG 27 -3.2/ CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO
PG 28 -3.3/ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PG 29 -3.4/ INSUMOS GENERALES
PG 29 -3.5/ COMPUTOS SANEAMIENTO POR PROVINCIAS
PG 29 -3.6/ RESUMEN DE INSUMOS PRIORITARIOS

4/

PG 39 - RESIDUOS SOLIDOS URBANOS
PG 39 -4.1/ LA GENERACION DE RSU
PG 40 -4.2/ CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO
PG 41 -4.3/ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PG 41 -4.4/ INSUMOS GENERALES
PG 43 -4.5/ COMPUTOS SEGUN TIPOS DE TRATAMIENTO
PG 44 -4.6/ RESUMEN DE INSUMOS PRIORITARIOS

5/

PG 51 - FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

PG 53 - ANEXO 1: DRIVERS PARA DEFINICION DE MATERIALES DE RED DE AGUA POTABLE
PG 57 - ANEXO 2: DETALLE DE INSUMOS PARA PLANTAS POTABILIZADORES
PG 67 - ANEXO 3: COMPUTOS DE REDES DE AGUA POTABLE SEGÚN PROVINCIAS
PG 71 - ANEXO 4: CÓMPUTO DE INSUMOS PARA PLANTAS POTABILIZADORAS SEGÚN PROVINCIAS
PG 71 - ANEXO 5: DRIVERS PARA DEFINICION DE MATERIALES PARA LA RED DE SANEAMIENTO
PG 79 - ANEXO 6: DETALLE DE INSUMO PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
PG 97 - ANEXO 7: COMPUTOS DE REDES DE SANEAMIENTO SEGÚN PROVINCIAS
PG 101 - ANEXO 8: CÓMPUTO DE INSUMOS PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES SEGÚN PROVINCIAS

INTRODUCCIÓN

Dentro del marco de la Estrategia de “Pensar el Futuro” se han definido y establecido los lineamientos para las principales obras de infraestructura necesarias para el desarrollo de país, que comprenden:

- Provisión de agua potable
- Sistema de saneamiento
- Gestión de residuos sólidos urbanos

Continuando con este trabajo la Cámara Argentina de la Construcción ha determinado la necesidad de contabilizar los insumos, equipos y mano de obra que se requieren para no ejecutar el Plan propuesto en el periodo de estudio.

Al respecto, se presenta la metodología para el desarrollo del mencionado trabajo para las áreas de:

- Provisión de Agua Potable
- Saneamiento
- Residuos Sólidos Urbanos

OBJETIVOS, ALCANCE Y ANTECEDENTES

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este trabajo es la elaboración de una base de datos sobre los insumos, equipos y mano de obra necesarios para el desarrollo del plan de obras propuesto dentro del marco de la Estrategia de Pensar el Futuro, para la provisión de agua potable y saneamiento y para la gestión de residuos sólidos urbanos.

El trabajo se ha elaborado sobre la base y lineamientos establecidos en el Plan enunciado anteriormente para las obras de provisión de agua potable, saneamiento y residuos sólidos urbanos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del trabajo son:

- Definición de los de insumos prioritarios para las obras de provisión de agua potable y saneamiento y para la gestión de residuos sólidos urbanos.

- Determinación de las necesidades de insumos, equipos y equipamientos para la provisión de agua potable para la totalidad de la población del país, que en la actualidad no cuenta con dicho servicio.

- Determinación de las necesidades de insumos, equipos y equipamientos para el sistema de saneamiento para la totalidad de la población del país, que en la actualidad no cuenta con dicho servicio.

- Determinación de las necesidades de insumos, equipos y equipamientos para la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) para la totalidad de la población del país, que en la actualidad no cuenta con dicho servicio.

- Definición de las necesidades de insumos, equipos y equipamientos según provincias, regiones y tamaño de ciudades.

ALCANCE

El área de estudio corresponde a la totalidad del país. En la Figura 1, se presenta el área de estudio incluida dentro del proyecto propuesto.

Fig N/1: Área de Estudio

ANTECEDENTES

El mencionado trabajo tiene como antecedente el Libro “Pensar el Futuro – Construcción y Desarrollo 2016-2025” desarrollado por el Área de Pensamiento Estratégico de la Cámara Argentina de la Construcción en 2016.

En dicho trabajo se desarrolló un estudio de investigación sobre el rol fundamental de la Industria de la Construcción en el desarrollo sostenible y en la mejora de la calidad de vida de la población, sobre la base de un plan de acción proyectado al año 2025.

En dicha investigación se analizaron los niveles de inversión necesarios para lograr un crecimiento sostenible y la propuesta de un plan de inversiones en infraestructura para la década 2016-2025. Asimismo, se enumera e individualiza exhaustivamente las metas de inversión y obras de infraestructura a implementar hasta el año 2025 en los distintos sectores que se corresponden con las Infraestructuras Sociales y de la Producción.

Para este trabajo se analizaron las necesidades de inversión para la provisión de agua potable y saneamiento, así como las correspondientes a la gestión de RSU.

1/ DESARROLLO DEL TRABAJO

1.1/ METODOLOGIA

La metodología propuesta para el trabajo comprende:

Relevamiento, Recopilación y Análisis de Información sobre las Obras propuestas según lo presentado oportunamente en el Plan de Estrategia “Pensar El Futuro”.

Análisis de los insumos, equipamientos y mano de obra necesaria para el desarrollo de las obras propuestas.

Provisión de Agua Potable: por ejemplo: tipos de Hormigón Armado, cañerías de distinto diámetros, volúmenes de movimiento de suelo, etc.

Saneamiento: por ejemplo: tipos de Hormigón Armado cañerías de distinto diámetros, volúmenes de movimiento de suelo, etc.

Residuos Sólidos: tipos de Hormigón Armado volúmenes de movimiento de suelo, superficie de membrana, etc.

Definición y estandarización de los insumos, equipamientos y mano de obra necesaria para el desarrollo de las obras propuestas de provisión de agua potable, saneamiento y residuos sólidos.

Determinación de las cantidades de insumos, equipamientos y mano de obra necesaria para el desarrollo de las obras propuestas de provisión de agua potable, saneamiento y residuos sólidos según:

Tipos de obras

Provincias y regiones

1.2./ OBRAS DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMEINTO

El servicio de Agua Potable y Saneamiento, fue dividido para su análisis en las siguientes áreas:

Agua Potable

Plantas de Potabilización

Obras de transporte y distribución

Saneamiento

Plantas de tratamiento de desagües cloacales

Redes de colectoras y colectores

Se realizó un predimensionado de las obras necesarias para cubrir la demanda de la población en los próximos 50 años. A partir de este predimensionado, se realizó un cómputo de las obras según su área de influencia, ubicándose las mismas en

las provincias correspondientes.

El cómputo se utilizó para el cálculo de los principales insumos, equipos y equipamientos, necesarios para su ejecución de las obras de provisión de agua potable y saneamiento. Sobre los lineamientos enunciados en el alcance del estudio realizado en el documento PENSAR EL FUTURO – Construcción y desarrollo 2016 – 2025, se diseñó un plan para la ejecución de estas obras.

1.3./ OBRAS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

Los insumos necesarios para la realización de las obras propuestas para el sistema de Gestión Integral de Residuos de la República Argentina, se dividieron según los siguientes componentes:

Tratamientos intermedios

Disposición Final

Se realizó un predimensionado de las obras necesarias para la gestión integral de los RSU según los tamaños de los municipios y/o localidades del país, posteriormente se llevó a cabo el cómputo de las obras según tamaños de localidad.

El cómputo se utilizó para el cálculo de los principales insumos, equipos y equipamientos, necesarios para su ejecución de las obras de gestión de RSU, tomando como base los lineamientos enunciados en el alcance del estudio realizado en el documento PENSAR EL FUTURO – Construcción y desarrollo 2016 – 2025.

2/ OBRAS DE AGUA POTABLE

2.1./ LA PROVISION DE AGUA POTABLE - DIAGNÓSTICO

El análisis y evaluación de la situación de la provisión de agua potable, se realizó tomando como base los censos de los años 2001 y 2010, que se utilizarán para determinar las necesidades de los servicios que se presentan en el documento PENSAR EL FUTURO – Construcción y desarrollo 2016 – 2025.

Los porcentajes de cobertura de servicios de agua potable para el año 2010, según Censo INDEC, se presentan en la Tabla 1.

2.2./ CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

Por otra parte en el documento PENSAR EL FUTURO, se realizaron las proyecciones de población para el año 2015 y se incorporaron las obras[1] ejecutadas y en ejecución según diferentes proyectos.

En base a estos datos, se determinó los valores de cobertura a nivel nacional para el año 2015, que se presentan en la Tabla 2.

[1].- Las fuentes de información sobre la obras ejecutadas y en ejecución durante el periodo 2010-2015 son:

- Proyecto de Desarrollo Sustentable de la Inversión en Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires, Banco Mundial (APL1 y 2)
- Programa de Saneamiento de la Cuenca Matanza – Riachuelo
- Programas del Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA):
  - Proyectos Especiales
  - Agua + Trabajo; Cloaca + Trabajo
  - Otros Programas
- Plan de Mejoras y Expansión de AySA

Cobertura Nacional de Servicios de Agua Potable por provincias según Datos Censo Nacional 2010 (INDEC)

Provincias	Población Total Habitantes	Población Agua Habitantes	Cobertura Agua %
Buenos Aires	15.481.752	11.216.150	72%
Catamarca	362.534	335.513	93%
Chaco	1.047.853	741.270	71%
Chubut	497.969	482.339	97%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.827.535	2.813.193	99%
Córdoba	3.258.534	2.970.277	91%
Corrientes	985.404	843.548	86%
Entre Ríos	1.222.585	1.099.591	90%
Formosa	526.996	387.454	74%
Jujuy	666.480	618.306	93%
La Pampa	314.749	276.453	88%
La Rioja	331.174	308.928	93%
Mendoza	1.720.870	1.529.307	89%
Misiones	1.091.733	745.016	68%
Neuquén	541.984	507.066	94%
Río Negro	626.142	576.577	92%
Salta	1.202.595	1.074.622	89%
San Juan	673.335	618.203	92%
San Luis	428.486	405.312	95%
Santa Cruz	264.919	258.640	98%
Santa Fe	3.165.670	2.620.432	83%
Santiago Del Estero	868.355	637.495	73%
Tierra Del Fuego	124.048	116.799	94%
Tucumán	1.440.818	1.260.115	87%
TOTAL	39.672.520	32.442.606	**82%**

Tabla N/1: Fuente: Censo Nacional 2010 (INDEC)

Estimación de Población y Coberturas de Agua Potable por Provincia para el Año 2015

Provincias	Población Total Habitantes	Población Agua Habitantes	Cobertura Agua %
Buenos Aires	16.831.775	12.760.159	76%
Catamarca	394.147	368.355	93%
Chaco	1.139.227	846.586	74%
Chubut	541.392	526.473	97%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	3.074.099	3.060.409	100%
Córdoba	3.542.681	3.267.533	92%
Corrientes	1.071.332	935.927	87%
Entre Ríos	1.329.196	1.211.795	91%
Formosa	572.951	439.754	77%
Jujuy	724.598	678.614	94%
La Pampa	342.195	305.641	89%
La Rioja	360.053	338.818	94%
Mendoza	1.870.931	1.688.080	90%
Misiones	1.186.933	855.984	72%
Neuquén	589.246	555.915	94%
Río Negro	680.742	633.431	93%
Salta	1.307.462	1.185.309	91%
San Juan	732.050	679.426	93%
San Luis	465.850	443.730	95%
Santa Cruz	288.020	282.027	98%
Santa Fe	3.441.719	2.921.277	85%
Santiago Del Estero	944.076	723.715	77%
Tierra Del Fuego	134.865	127.946	95%
Tucumán	1.566.459	1.393.973	89%
TOTAL	43.134.015	36.230.880	**84%**

Tabla N/2: Fuente: Pensar el Futuro – Construcción y Desarrollo 2016-2025 – Cámara Argentina de la Construcción – Área de Pensamiento Estratégico

Tal cual se presenta en la Tabla 2, el 84% de la población tenía acceso a agua de fuente segura a través de red pública. El resto de la población se abastecía vía perforación, pozo u otra fuente no segura o mediante la recolección de agua de lluvia, cisterna o una fuente superficial (río, canal o arroyo).

2.3./ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Para el planteo del Escenario 2015-2025, se tomaron como base los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los objetivos asumidos por el Estado Nacional para nuestro país para la provisión de agua potable fueron de 95 % para el acceso a fuentes seguras. Esta consideración lleva a plantear una meta implícita dentro de los ODM que es el acceso a los servicios por red pública para agua potable, que significa alcanzar el objetivo del 89% del total de la población del país.

Se determinó las necesidades de incorporación de beneficiarios al sistema de agua potable, que se presentan en la Tabla 3.

Definición de Necesidad de Incorporación de Beneficiarios al Servicio de Agua Potable - Periodo 2015-2025

Provincias	Población 2015			Población 2025			Incorporación de Población al Servicio de Agua Potable 2015-2025
	Población Total (2015)	Población con Servicio de Agua Potable	Cobertura Agua Potable (2015)	Población Total (2025)	Población con Servicio de Agua Potable	Cobertura Agua Potable (2025)	
	Habitantes	Habitantes	%	Habitantes	Habitantes	%	Habitantes
Buenos Aires	16.831.775	12.760.159	76%	18.681.897	15.574.973	83%	2.814.814
Catamarca	394.147	368.355	93%	437.471	417.790	96%	49.435
Chaco	1.139.227	846.586	74%	1.264.449	1.041.144	82%	194.558
Chubut	541.392	526.473	97%	600.901	589.517	98%	63.044
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	3.074.099	3.060.409	100%	3.411.999	3.401.552	100%	341.144
Córdoba	3.542.681	3.267.533	92%	3.932.087	3.722.130	95%	454.597
Corrientes	1.071.332	935.927	87%	1.189.091	1.085.768	91%	149.841
Entre Ríos	1.329.196	1.211.795	91%	1.475.299	1.385.714	94%	173.919
Formosa	572.951	439.754	77%	635.928	534.291	84%	94.536
Jujuy	724.598	678.614	94%	804.244	769.156	96%	90.541
La Pampa	342.195	305.641	89%	379.809	351.915	93%	46.274
La Rioja	360.053	338.818	94%	399.629	383.426	96%	44.607
Mendoza	1.870.931	1.688.080	90%	2.076.581	1.937.053	93%	248.973
Misiones	1.186.933	855.984	72%	1.317.399	1.064.862	81%	208.878
Neuquén	589.246	555.915	94%	654.014	628.581	96%	72.666
Río Negro	680.742	633.431	93%	755.568	719.467	95%	86.036
Salta	1.307.462	1.185.309	91%	1.451.177	1.357.965	94%	172.656
San Juan	732.050	679.426	93%	812.516	772.360	95%	92.934
San Luis	465.850	443.730	95%	517.056	500.177	97%	56.446
Santa Cruz	288.020	282.027	98%	319.679	315.105	99%	33.079
Santa Fe	3.441.719	2.921.277	85%	3.820.028	3.422.894	90%	501.617
Santiago Del Estero	944.076	723.715	77%	1.047.848	879.697	84%	155.982
Tierra Del Fuego	134.865	127.946	95%	149.689	144.409	96%	16.464
Tucumán	1.566.459	1.393.973	89%	1.738.641	1.607.023	92%	213.050
TOTAL	43.134.015	36.230.880	**84%**	47.873.000	42.606.970	**89%**	6.376.090

Tabla N/3: Fuente: Censo Nacional 2010 (INDEC)

2.4/ INSUMOS GENERALES

Tomando como base las necesidades de inversión calculadas se definieron los insumos necesarios para el desarrollo de las obras para la provisión de agua potable, según:

- Redes de Cañerías de Distribución de Agua Potable, que incluyen:
  - Redes Finas
  - Cañerías Maestras y distribuidora
- Planta Potabilizadora

2.4.1/ PARA REDES AGUA POTABLE

Los insumos son:

- Excavación a cielo abierto para instalación de cañería en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo acopio y/o evacuación del material de la excavación, sostenimiento de zanja, desagote y/o depresión de napa si resultase necesario, provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería y del material especial para la zona del caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas por la documentación contractual, así como también la evacuación del material sobrante.
- Provisión, Acarreo y Colocación de cañería recta y especial, y material necesario, incluyendo la provisión de los aros de goma.
  - DN 90 mm PVC Clase 10
  - DN 110 mm PVC Clase 10
  - DN 160 mm PVC Clase 10
  - DN 200 mm PVC Clase 10
  - DN 250 mm PVC Clase 10
  - DN 315 mm PVC Clase 10
- Provisión de Válvulas Esclusa en fundición dúctil tipo Euro 20
  - DN 90 mm
  - DN 110 mm
  - DN 160 mm
  - DN 200 mm
  - DN 250 mm
  - DN 315 mm
- Provisión de Hidrantes y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación y ramal de derivación desde la cañería principal. (DN 75 mm)
- Provisión de Tomas para Motobomba y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento. (DN 75 mm)
- Provisión de Válvulas de Aire y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.(DN 150 mm)
- Provisión de Cámaras de desagüe y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento. (DN 150 mm)
- Calzada
  - Levantamiento - Hormigón
  - Refacción – Hormigón
- Veredas
  - Levantamiento de veredas
  - Refacción de veredas
- Provisión, Acarreo y Colocación de cañería recta y especial, y material necesario, incluyendo la provisión de los aros de goma.
  - DN 400 mm PRFV Clase 10
  - DN 500 mm PRFV Clase 10
  - DN 600 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9
  - DN 700 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9
  - DN 900 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9
  - DN 1000 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9
- Provisión de Válvulas Mariposa en fundición dúctil
  - DN 400 mm
  - DN 500 mm
  - DN 600 mm
  - DN 700 mm
  - DN 900 mm
  - DN 1000 mm
- Provisión de Válvulas de Aire y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento. (DN 150 mm)
- Provisión de Cámaras de desagüe y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento. (DN 150 mm)
- CALZADA
  - Levantamiento - Hormigón
  - Refacción - Hormigón

Para la determinación de las necesidades de materiales específicos, se definieron drivers tomando como base la población servida y la longitud de cañerías; así como los indicadores de AySA[2] para éstos. Los materiales estimados con estos indicadores fueron:

- Válvulas
- Hidrantes
- Tomas para motobombas
- Cámaras de Desagüe
- Válvulas de aire
- Conexiones Cortas
- Conexiones Largas

Por otra parte, se determinó tomando como base el diámetro de las cañerías, las necesidades de excavación y tapadas mínimas, para definir:

- Área excavación (m2)
- Anchos de Zanja (m)
- Profundidad de Zanja (m)

En el Anexo 1, se presentan los drivers para definir materiales para la red de agua potable.

[2].-Informe Anual AySA (2015)

2.4.2. PARA PLANTA POTABILIZADORA

Los insumos para las plantas potabilizadores se dividieron en los siguientes procesos / operación de plantas, que son:

- Obra de Toma y Estación de Bombeo Agua Cruda (Ver Anexo 2 - Tabla 1)
- Conducción de Agua Cruda (Ver Anexo 2 - Tabla 2)
- Planta Potabilizadora (Ver Anexo 2 - Tabla 3)
- Estación de Bombeo y Cámara de Carga de Agua Tratada (Ver Anexo 2 - Tabla 4)
- Conducción de Agua Tratada (Ver Anexo 2 - Tabla 5)

En el Anexo 2, se presentan los insumos para las plantas potabilizadoras.

2.5./ COMPUTOS AGUA POTABLE SEGÚN PROVINCIAS

2.5.1. PARA REDES AGUA POTABLE

Se llevó a cabo el cómputo de las necesidades de insumos para redes de provisión de agua potable según las distintas provincias del país.

Los cómputos se presentan en el Anexo 3 – Cómputos de Redes de Agua Potable según Provincias.

2.5.2. PARA PLANTA POTABILIZADORA

Se llevó a cabo el cómputo de las necesidades de insumos para plantas potabilizadoras según las distintas provincias del país, que se presenta en el Anexo 4.

2.6./ RESUMEN DE INSUMOS PRIORITARIOS

2.6.1. PARA REDES DE AGUA POTABLE

En la Tabla 4, se presentan los cómputos de insumos necesarios para la construcción de redes de agua potable en la República Argentina, garantizando una cobertura del 89% del total de la población.

2.6.2. PARA PLANTAS POTABILIZADORAS

En la Tabla 5, se presentan las cantidades totales de insumos necesarias para la construcción de plantas potabilizadoras en la República Argentina.

Planilla de Computo de Red de Cañerías de Distribución de Agua Potable

Planilla de Computo Total

	PROVINCIA	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA)
	POBLACIÓN	37.227.152
	% DE COBERTURA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE	80,2 %
	POBLACIÓN SERVIDA	29.880.028
	POBLACIÓN A SERVIR	7.347.123

Nro. de Ítem	Descripción	Unidad	
	PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES		
1	**Excavación** a cielo abierto para instalación de cañería en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo acopio y/o evacuación del material de la excavación, sostenimiento de zanja, desagote y/o depresión de napa si resultase necesario, provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería y del material especial para la zona de caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas por la documentación contractual, así como también la evacuación del material sobrante	m^3	8.989.847
	CAÑERÍAS PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS		
	Provisión, Acarreo y Colocación de cañería recta y especial, y material necesario, incluyendo la provisión de los aros de goma.		
2	**DN 90 mm PVC Clase 10**	m	8.047.610
3	**DN 110 mm PVC Clase 10**	m	3.483.725
4	**DN 160 mm PVC Clase 10**	m	1.740.390
5	**DN 200 mm PVC Clase 10**	m	1.746.141
6	**DN 250 mm PVC Clase 10**	m	709.557
7	**DN 315 mm PVC Clase 10**	m	451.339
	VÁLVULAS Y ACCESORIOS		
	Provisión de Válvulas Esclusa en fundición dúctil tipo Euro 20.		
8	**DN 90 mm**	m	63.312
9	**DN 110 mm**	m	13.945
10	**DN 160 mm**	m	6.975
11	**DN 200 mm**	m	3.505
12	**DN 250 mm**	m	1.430
13	**DN 315 mm**	m	463
	Provisión de Hidrantes y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación y ramal de derivación desde la cañería principal.		
14	**DN 75 mm**	m	29.362
	Provisión de Tomas para Motobomba y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.		
15	**DN 150 mm**	m	3.296
	Provisión de Válvulas de Aire y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.		
16	**DN 75 mm**	m	2.756
	Provisión de Cámaras de desagüe y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.		
17	**DN 150 mm**	m	2.756
	LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS		
	CALZADA		
18	**Levantamiento - Hormigón**	m	837.129

19	**Refacción - Hormigón**	m	837.129
	VEREDAS		
20	**Levantamiento de veredas**	m	3.348.519
21	**Refacción de veredas**	m	3.348.519

PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES

22	**Excavación** a cielo abierto para instalación de cañería en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo acopio y/o evacuación del material de la excavación, sostenimiento de zanja, desagote y/o depresión de napa si resultase necesario, provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería y del material especial para la zona de caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas por la documentación contractual, así como también la evacuación del material sobrante	m^3	4.334.508

CAÑERÍAS PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS

	Provisión, Acarreo y Colocación de cañería recta y especial, y material necesario, incluyendo la provisión de los aros de goma.		
23	**DN 400 mm PRFV Clase 10**	m	398.155
24	**DN 500 mm PRFV Clase 10**	m	7.853
25	**DN 600 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9**	m	351.740
26	**DN 700 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9**	m	162.484
27	**DN 900 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9**	m	179.366
28	**DN 1000 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9**	m	52.809

VÁLVULAS Y ACCESORIOS

	Provisión de Válvulas Mariposa en fundición dúctil		
29	**DN 400 mm**	m	275
30	**DN 500 mm**	m	25
31	**DN 600 mm**	m	151
32	**DN 700 mm**	m	70
33	**DN 900 mm**	m	65
34	**DN 1000 mm**	m	32
	Provisión de Válvulas de Aire y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.		
35	**DN 150 mm**	m	447
	Provisión de Cámaras de desagüe y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.		
36	**DN 150 mm**	m	447
	CALZADA		
37	**Levantamiento - Hormigón**	m	1.671.520
38	**Refacción - Hormigón**	m	1.671.520

Tabla N/4

Planilla de Computos de Insumos para Plantas Potablizadoras

Total Argentina

			TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA)
	POBLACIÓN		37.227.152
	% DE COBERTURA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE		80,26 %
	POBLACIÓN SERVIDA		29.880.029
	POBLACIÓN RESTANTE A SERVIR CON TRATAMIENTO CONVENCIONAL		6.612.409
	POBLACIÓN RESTANTE A SERVIR CON OSMOSIS INVERSA	**10,0%**	734.710 10,0%

Código	**Descripción**	**Unidad**	**TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA)**
OBRA DE TOMA Y ESTACIÓN DE BOMBEO AGUA CRUDA			**Cantidad**
1	**OBRA CIVIL - OBRA DE TOMA**		
1.a	Excavación	m^3	11.031
1.b	Relleno y compactación	m^3	8.829
1.c	Retiro, transporte y disposición del suelo sobrante	m^3	1.482
1.d	Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)	m^3	158
1.e	Conducto de hormigón armado	m^3	583
1.f	Compuerta mural	un	27
2	**OBRA CIVIL - OBRA DE TOMA**		
2.a	Excavación	m^3	40.103
2.b	Relleno y compactación	m^3	8.255
2.c	Retiro, transporte y disposición del suelo sobrante	m^3	3.683
2.d	Hormigón Armado estructural H-21, para la construcción de muro pantalla continua	m^3	8.829
2.e	Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)	m^3	452
2.f	Hormigón Armado estructural H-21, para la construcción de estación de Bombeo y Cámara de Carga	m^3	15.858
2.g	Revoque impermeable	m^2	39.935
2.h	Aparejo Puente Grúa y Polipasto Eléctrico	un	32
3	**EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**		
3.a	Electrobombas	un	45
3.b	Manifold de válvulas	un	45
4	**AUTOMATISMO Y CONTROL**		
4.a	Sensor de nivel ultrasónico	un	32
4.b	Medidor de oxigeno disuelto	un	27
4.c	Medidor potencial redox	un	27
5	**EDIFICIO DE SERVICIO, CAMINOS Y ALAMBRADO PERIMETRAL**		
5.a	Construcción de edificios de servicios y Caminos interiores	m^2	4.750
5.b	Veredas perimetrales	m^2	284
5.c	Cerco perimetral	m	965
5.d	Portón de Acceso	un	38
6	**ESTACIÓN TRANSFORMADORA**		
6.a	Alimentación general de la Planta		
6.b	Cabina de medición y maniobra	m^2	158
6.c	Edificio para sala de celdas, tableros de BT y sala de batería	m^2	563
6.d	Interconexión entre la cabina de maniobra y medición y la sala de celdas de la planta de aguas crudas	m	454
6.e	Cables de MT	m	233
6.f	Transformadores de potencia	un	32

CONDUCCION DE AGUA CRUDA

1	**PROVISION Y TRANSPORTE DE CAÑERIAS DE H°D°**		
1	Comprende provisión y transporte de cañerías y piezas especiales de H°D° junta acerrojada, incluso piezas especiales (reducción, ramal, codo, etc.) y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Todo conforme a Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:		
1.a	Tubería DN 1200 mm	m	18.746
1.b	Tubería DN 250 mm	m	1.482
1.c	Ramal 90º DN 1200x250 mm	u	74
1.d	Curva amplia 45° DN 1200 mm	u	95
1.e	Curva amplia 90° DN 250 mm	u	130
2	**EXCAVACION RELLENO Y COMPACTACION CAÑERIA IMPULSION**		
2	Comprende la excavación a cielo abierto, construcción de anclajes, relleno, compactación y transporte de tierra sobrante, sorteo de interferencias, señalización de seguridad. Todo conforme a Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:		
2.a	Excavación para Tubería DN 1200 mm	m	18.746
2.b	Relleno y Compactación para Tubería DN 1200 mm	m	18.746
2.c	Tablestacado Zanja para Tubería DN 1200 mm	m	18.746
2.d	Depresión napa para instalación de Tubería DN 1200 mm	m	18.746
2.e	Excavación y Tapada Tubería DN 250 mm	m	1.482
3	**ACARREO Y COLOCACION DE CAÑERIAS**		
3	Comprende acarreo y colocación de caños y piezas especiales (ramal Tee, cupla, reducción, codo, etc.) de H°D°, y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Todo conforme a Norma AWWA C600-99 e Ítem 6.2 de la Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:		
3.a	Acarreo y Colocación Tubería DN 1200 mm	m	18.746
3.b	Acarreo y Colocación Tubería DN 250 mm	m	1.482
4	**VÁLVULAS DE AIRE CON CÁMARA**		
4.a	Provisión de Válvula de Aire triple efecto DN 250 mm para agua sucia	un	50
4.b	Provisión de Piezas Especiales para instalación Válvula y empalme a cañería de impulsión	un	50
4.c	Provisión de materiales, maquinarias y mano de obra para la excavación para la instalación del válvulas de aire y su empalme a la cañería de impulsión	m^3	1.129
4.d	Provisión de materiales, maquinaria y mano de obra para montaje de válvula de aire triple efecto en cámara de Hº Aº con marco tapa de acero; y empalme a impulsión empleando piezas especiales de conexión	un	50
5	**VÁLVULAS DE DESAGÜE CON CÁMARA**		
5.a	Provisión de Válvula de desagüe DN 250 mm	un	50
5.b	Provisión de Piezas Especiales para instalación Válvula y empalme a cañería de impulsión	un	50
5.c	Provisión de materiales, maquinarias y mano de obra para la excavación para la instalación del válvulas de desagüe y su empalme a la cañería de impulsión	m^3	1.656
5.d	Provisión de materiales, maquinaria y mano de obra para montaje de válvula de desagüe en cámara de Hº Aº con marco tapa de acero; y empalme a impulsión empleando piezas especiales de conexión	un	50

PLANTA POTABILIZADORA

1	**MOVIMIENTO DE SUELOS**		
1.a	Excavación y relleno	m^3	175.316
1.b	Rellenos y Terraplenes	m^3	572.417
2	**FUNDACIONES UNIDADES DE PROCESO**		
2.a	Fundaciones Unidades de Proceso	un	5.155
3	**CÁMARA DE CARGA DISTRIBUIDORA**		
3.a	Excavación y Relleno	m3	3.983
3.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3	130
3.c	Hormigón armado H-21 para fundaciones	m^3	3.713

3.d	Hormigón Armado H-21	m^3	2.009
3.e	**Válvulas y compuertas**		
3.e.1	Válvulas de control tipo mariposa de 900mm bridada (motorizada y con actuador eléctrico con posicionador)	un	32
3.f	**Instrumentos de Medición**		
3.f.1	Caudalímetro tipo magnético de paso completo sobre tubería de 1200mm	un	32
3.f.2	Sensor de nivel ultrasónico para medición de nivel en la cámara de carga	un	32
3.f.3	Turbidímetro en línea de alto rango tipo Hach SS7	un	27
3.f.4	Medidor de pH diferencial tipo phd GLI	un	27
3.f.5	Medidor de conductividad en línea GLI tipo Hach	un	27
3.f.6	Controlador para recepción de datos de los instrumentos en línea	un	27
3.f.7	Medidor de materia orgánica en aguas crudas mediante medición de absorbancia en UV en agua cruda tipo Hach	un	27
3.f.8	Medidor de amonio en línea tipo Hach	un	27
3.f.9	Sensor de temperatura de agua cruda	un	27
4	**MEZCLA RÁPIDA - DISPERSIÓN**		
4.a	Excavación	m^3	1.178
4.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	289
4.c	Hormigón Armado estructural H-21	m^3	1.306
4.d	Equipos electromecánicos dispersores con Variador de Frecuencia	un	45
4.f	**Válvulas y compuertas**		
4.f.1	Compuertas de Accionamiento manual de 2000 x 1000 mm de acero Inoxidable	un	45
4.g	**Instrumentos de Medición**		
4.g.1	Medidor de pH tipo diferencial (phd GLI)	un	32
5	**FLOCULADORES**		
5.a	Excavación	m^3	24.780
5.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	1.319
5.c	Hormigón Armado estructural H-21	m^3	7.047
5.d	**Equipos electromecánicos (floculadores)**		
5.d.1	Floculadores de eje vertical con Variador de Frecuencia para cámara Nº1	un	101
5.d.2	Floculadores de eje vertical con Variador de Frecuencia para cámara Nº2	un	101
5.d.3	Floculadores de eje vertical con Variador de Frecuencia para cámara Nº3	un	101
5.e	**Válvulas y compuertas**		
5.e.1	Compuertas de Accionamiento manual 500 x 500 mm de Acero Inoxidable	un	101
6	**SEDIMENTADORES**		
6.a	Excavación	m^3	38.601
6.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	2.056
6.c	Hormigón armado de relleno tipo H-13	m^3	5.964
6.d	**Hormigón Armado estructural H-21**	m^3	18.265
6.e	Seditubos para sedimentadores tipo Brentwood modelo IFR - 6041	m^2	10.460
6.f	**Válvulas y compuertas**		
6.f.1	Compuertas de Accionamiento motorizado de 500 x 400mm de Acero Inoxidable para canal de distribución de agua clarificada	un	101
6.f.2	**Compuertas de Accionamiento motorizado de 600 x 600mm de Acero Inoxidable para desagüe de lodos en triple canal**	un	101
6.f.3	Compuertas de Accionamiento manual de 600 x 600mm de Acero Inoxidable para salida de lodos en canal de desagüe de lodos	gl	27
6.g	**Instrumentos de Medición**		
6.g.1	Analizadores de Turbiedad	un	101
6.g.2	**Controlador para recepción de datos de los instrumentos en línea**	gl	27

7	**FILTROS**		
7.a	Excavación	m^3	24.850
7.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	1.325
7.c	Hormigón Armado estructural H-21	m^3	7.300
7.d	Sistema de Falso Fondo	un	7.344
7.e	**Manto filtrante (Arena + Antracita) y Manto sostén**		
7.e.1	Manto sostén	m^3	2.216
7.e.2	**Arena para Manto filtrante**	m^3	2.954
7.e.3	Antracita para Manto filtrante	m^3	4.419
7.f	**Equipos electromecánicos (bombas y sopladores)**		
7.f.1	Electrobombas Sumergibles con Variador de Frecuencia	un	32
7.f.2	Soplador tipo "ROOTS" con Variador de Frecuencia	un	32
7.g	**Válvulas y compuertas**		
7.g.1	Compuertas de Accionamiento manual agua de lavado de filtros a recirculación o desagües de Acero Inoxidable de 1000 x 1000 mm	un	32
7.g.2	Válvula mariposa modulante de 400 mm bridada, motorizada	un	101
7.g.3	Válvula mariposa de 600 mm bridada, motorizada	un	101
7.g.4	Válvula mariposa de 250 mm bridada, motorizada	un	101
7.g.5	Válvula de retención de 300 mm tipo basculante	un	32
7.g.6	Válvula mariposa de 300 mm bridada, motorizada	un	107
7.g.7	Válvula mariposa de 300 mm de operación manual	un	32
7.h	**Instrumentos de Medición**		
7.h.1	Caudalímetro tipo magnético de paso completo en tubería de 400mm	un	101
7.h.2	Caudalimetro tipo magnético de paso completo en tubería de agua de lavado en tubería de 600 mm	un	27
7.h.3	Sensores de nivel ultrasónicos para medición de l nivel de agua sobre los filtros	un	101
7.h.4	Sensores delta P para medición de perdida de carga en cada filtro	un	101
7.h.5	Caudalimetro masico para medición de caudal de aire de lavado de filtros con corrección automática de temperatura	un	27
7.h.6	Turbidimetro de bajo rango para medición de agua filtrada	un	101
8	**TANQUE DE CONTACTO**		
8.a	Excavación	m^3	28.265
8.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	682
8.c	Hormigón Armado estructural H-21	m^3	4.132
8.d	**Válvulas y compuertas**		
8.d.1	Válvulas mariposa DN 900 mm para cañerías de conexión a cisternas.	un	32
8.e	**Instrumentos de Medición**		
8.e.1	Medidor de pH	un	27
8.e.2	Medidor en línea de cloro libre	un	27
8.e.3	Medidor en línea de cloro total	un	27
8.e.4	Caudalimetro magnético de paso completo en cañería de Ø 1200 mm	un	27
9	**MAMPOSTERÍA Y OBRAS ACCESORIAS**		
9.a	Mampostería para Unidades de proceso	m^2	3.872
9.b	Aberturas para Unidades de proceso	m^2	166
9.c	Barandas de H° negro de 1 m de altura.	m	18.888
9.d	Compuertas	Ud.	114
9.e	Caminos internos de Hormigón Armado	m^2	49.971
10	**CISTERNAS (2)**		
10.a	Excavación	m^3	294.213

10.b	Fundaciones	un	6.096
10.c	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	6.445
10.d	Hormigón Armado H-21	m^2	35.251
10.e	Revoque impermeable	m^2	179.164
10.f	**Válvulas y compuertas**		
10.f.1	Provisión e instalación de válvula compuerta a la salida de cada cisterna.	un	32
10.g	**Instrumentos de Medición**		
10.g.1	Medidor de pH en línea tipo diferencial	un	27
10.g.2	Sensor de nivel ultrasónico para medición de nivel en las cisternas	un	32
11	**TANQUE PULMÓN DE LODOS**		
11.a	Excavación	m^3	34.808
11.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	597
11.c	Hormigón Armado H-21	m^3	2.805
11.d	**Equipos electromecánicos**		
11.d.1	Mixer para tanque pulmón de lodos	un	27
11.d.2	Bomba de lodos para envío a espesadores de lodo	un	32
11.d.3	Bombas dosificadoras tipo tornillo de cavidad progresiva	un	32
12	**ESPESADORES DE LODOS**		
12.a	Excavación	m^3	38.938
12.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	1.623
12.c	Hormigón Armado H-21	m^3	4.147
12.d	**Equipos electromecánicos**		
12.d.1	Barredores de fondo para los lodos de los espesadores	un	32
13	**TANQUE DE RECIRCULADO**		
13.a	Excavación	m^3	14.760
13.b	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	261
13.c	Hormigón Armado H-21	m^3	1.493
13.d	**Equipos electromecánicos**		
13.d.1	Bomba para circulación de agua de lavado de filtros	un	32
13.d.2	Mixer para tanque recirculación de agua de lavado de filtros	un	27
14	**PLANTA QUÍMICA**		
14.a	Edificio casa Química y Obras accesorias	m^2	6.212
14.b	Piletas de Contención para Tanque de almacenamiento (PAC y SODA)	m^2	1.555
14.c	**PAC**		
14.c.1	Tanques de PRFV 50 m^3	un	59
14.d	**Equipos Electromecánicos**		
14.d.1	Bombas dosificadoras a tornillo helicoidal	un	38
14.e	**Instrumentos de Medición**		
14.e.1	Caudalímetros electromagnéticos para la medición de coagulante	un	32
14.f	**Soda Cáustica**		
14.f.1	Tanques construidos en AISI 304 de 30 m^3	un	32
14.g	**Equipos Electromecánicos**		
14.g.1	Bombas dosificadoras a tornillo helicoidal para dosificar soda cáustica	un	38
14.h	**Instrumentación de medición**		
14.h.1	Caudalímetros electromagnéticos para la medición de soda cáustica	un	32
14.i	**Equipos Electromecánicos**		

14.i.1	Bombas dosificadoras tipo tornillo de cavidad progresiva	un	38
15	**DESINFECCIÓN**		
15.a	Sala de Cloración- Obra Civil		2.119
16	**CARBÓN ACTIVADO**		
16.a	Obra civil.	m^2	746
17	**PLANTA DE DESHIDRATACIÓN DE LODOS**		
17.a	Obra civil de local de acopio temporario de lodos deshidratados	m^2	1.958
17.b	Decanters de capacidad 50 m^3 hora	un	32
17.c	Bombas dosificadoras tipo tornillo de cavidad progresiva para la dosificación de polielectrolito	un	38
17.d	Bomba de cavidad progresiva a tornillo para el bombeo de lodos	un	32
17.e	Tornillos para la conducción de lodo deshidratado	un	38
18	**DIÓXIDO DE CLORO**		
18.a	Obra civil	m^2	892
22	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**		
22.a	**Estación Transformadora**		
22.a.1	Cabina de medición y maniobra	m^2	158
22.a.2	Edificio para sala de celdas, tableros de BT y sala de batería	m^2	563
22.a.3	Interconexión entre la cabina de maniobra y medición y estación Transformadora de rebaje	m	3318
22.a.4	Transformadores de potencia	un	32
22.a.5	Iluminación de la playa de maniobra	un	101
22.a.6	Blindobarras de potencia de BT	un	32
	ESTACION DE BOMBEO Y CAMARA DE CARGA DE AGUA TRATADA		
1	**OBRA CIVIL**		
1.a	Excavacion	m^3	12.793
1.b	Tablestacado, entibaciones y apuntalamientos	m	490
1.c	Relleno y compactación	m^3	8.829
1.d	Retiro, transporte y disposición del suelo sobrante	m^3	1.482
1.e	Hormigón Armado Estructural H-21 para construcción de fundaciones	un	767
1.f	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	455
1.g	Hormigón estructural H-21 para construcción de Estación de Bombeo y Cámara de carga	m^3	3.812
1.h	Aparejo puente grúa y polipasto eléctrico.	un	27
2	**EQUIPOS ELECTROMECANICOS**		
2.a	Provisión e instalación de Electrobombas sumergibles	un	45
2.b	Manifoldy Cañerías de Conexión a Cámara de Carga	un	45
3	**AUTOMATISMO Y CONTROL**		
3	Provisión e instalación de los elementos y sensores para el automatismo de la Estación de Bombeo y la construcción de Cámaras para Válvulas o Elementos de Medición y Control para su instalación en el predio de la Estación de Bombeo. Incluye la conexión con el Sistema SCADA de la Planta Potabilizadora.		
3.a	Caudalímetro electromagnético de paso completo DN 900 mm	un	27
3.b	Medidores pH diferencial (pHd GLI) con rango típico 6 a 8	un	32
3.c	Medidores de cloro libre CL17 HACH	un	38
3.d	Medidores de cloro total CL17 HACH	un	27
3.e	Turbidímetro de bajo rango 1720 E, con rango típico 0,05 a 2 NTU	un	27
3.f	Sensores de nivel ultrasónico	un	32
	CONDUCCION DE AGUA TRATADA		
1	**PROVISION Y TRANSPORTE DE CAÑERIAS DE HºDº**		

1	Comprende provisión, acarreo y colocacion de cañerías y piezas especiales de H°D° K7 con Junta Acerrojada, incluso piezas especiales (reducción, ramal, codo, etc) y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Para los siguientes diámetros:		
1.a	Tubería HºDº con Junta Acerrojada DN 1200 mm	m	8.092
1.b	Tubería DN 200 mm	m	158
1.c	Ramal 90º DN 1200x200 mm	u	27
1.d	Curva amplia 45° DN 1200 mm	u	32
1.e	Curva amplia 90° DN 200 mm	u	27
2	**PROVISION Y TRANSPORTE DE CAÑERIAS DE PRFV**		
2	Comprende provisión acarreo y colocacion de cañerías y piezas especiales de PRFV CL6, incluso piezas especiales (reducción, ramal, codo, etc) y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Para los siguientes diámetros:		
2.a	Tubería PRFV DN 1200 mm	m	69.811
2.b	Tubería PRFV DN 1000 mm	m	20.585
2.c	Tubería PRFV DN 800 mm	m	8.092
2.d	Tubería PRFV DN 200 mm	m	1.921
2.e	Tubería PRFV DN 150 mm	m	306
2.f	Ramal 90º DN 1200x200 mm	u	107
2.g	Ramal 90º DN 1000x200 mm	u	32
2.h	Ramal 90º DN 800x150 mm	u	27
2.i	Curva amplia 45° DN 1200 mm	u	81
2.j	Curva amplia 45° DN 1000 mm	u	45
2.k	Curva amplia 45° DN 800 mm	u	32
2.l	Curva amplia 90° DN 200 mm	u	239
2.m	Curva amplia 90° DN 150 mm	u	32
3	**EXCAVACION RELLENO Y COMPACTACION PARA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE HºDº**		
3	Comprende la excavación a cielo abierto, construcción de anclajes, relleno, compactación y transporte de tierra sobrante, sorteo de interferencias, señalización de seguridad. Para cañerías de HºDº con Junta Acerrojada en los siguientes diámetros:		
3.a	Excavación para Tubería HºDº con Junta Acerrojada DN 1200 mm	m	8.092
4	**EXCAVACION RELLENO Y COMPACTACION PARA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE PRFV**		
4	Comprende la excavación a cielo abierto, construcción de anclajes, relleno, compactación y transporte de tierra sobrante, sorteo de interferencias, señalización de seguridad. Para cañerías de PRFV en los siguientes diámetros:		
4.a	Excavación para Tubería PRFV DN 1200 mm	m	69.811
4.b	Excavación para Tubería PRFV DN 1000 mm	m	20.585
4.c	Excavación para Tubería PRFV DN 800 mm	m	8.092
5	**ACARREO Y COLOCACION DE CAÑERIAS**		
5	Comprende acarreo y colocación de caños y piezas especiales (ramal Tee, cupla, reducción, codo, etc) de HºDº con Junta Acerrojada y PRFV, y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Todo conforme a Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:		
5.a	Acarreo y Colocación Tubería HºDº con Junta Acerrojada DN 1200 mm	m	8.092
5.b	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 1200 mm	m	69.811
5.c	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 1000 mm	m	20.585
5.d	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 800 mm	m	8.092
5.e	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 200 mm	m	1.921
5.f	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 150 mm	m	306
6	**VALVULA DE AIRE CON CAMARA**		
6.a	Provisión y transporte de válvula de aire de triple efecto DN 200 mm y piezas especiales	un	139
6.b	Acarreo y colocación de válvula de aire de triple efecto DN 200 mm y la ejecución de la cámara de HºAº	un	139
7	**VALVULA DE DESAGÜE CON CAMARA**		

7.a	Provisión y transporte de válvula esclusa DN 200 mm y piezas especiales	un	123
7.b	Acarreo y colocación de válvula esclusa DN 200 mm y la ejecución de la cámara de HºAº	un	123
	CISTERNA Y ESTACIÓN DE BOMBEO		
1	**OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS CISTERNA DE ALMACENAMIENTO Y REGULACION**		
1.a.1	Local de Cloración	m^2	202
1.a.2	Local de Guardia y Depósito	m^2	248
1.a.3	Local de Grupo Electrógeno, Tablero y Compresores	m^2	274
1.b	Caminos internos de HºAº	m^2	5.284
1.c	Veredas Internas	m	4.082
1.d	Alambrado perimetral del predio y portón de acceso	ml	2.954
2	**OBRAS CIVILES CISTERNA DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN**		
2.a	Excavación	m^3	118.255
2.b	Hormigón armado H-21 para fundaciones	un	4.880
2.c	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m^3	2.954
2.d	Hormigón Armado estructural H-21	m^3	30.100
2.e	Rellenos y Terraplenes .	m^3	113.337
2.f	Ventilaciones	un	158
2.g	Membrana impermeable	m^2	28.046
2.h	Marcos y Tapas de Acero	un	45
2.i	Compuerta de entrada a la Cisterna	un	27
2.j	Compuertas para seccionamiento de Cisterna	un	45
3	**ESTACIÓN DE BOMBEO**		
3.a	Sala de bombas	m^2	429
3.b	Electrobombas	un	45
3.c	Manifold	un	27
3.d	Medidor de caudal electromagnético con cámara	un	27
3.e	Puente grúa	un	27
3.f	Sensor de nivel ultrasónico	un	27
4	**ESTACION TRANSFORMADORA**		
4.a	Cabina de medicion y maniobra	m^2	158
4.b	Edificio para sala de celdas, transformadores, tableros de BT y sala de bateria	m^2	563
4.c	Cables de MT	m	233
4.d	Transformadores de potencia	un	32
6	**AUTOMATISMO Y CONTROL**		
6.a	Medidores pH diferencial (pHd GLI)	un	27
6.b	Medidores de cloro libre CL17 HACH	un	32
6.c	Turbidímetro de bajo rango 1720 E	un	27
7	**TRATAMIENTO POR ÓSMOSIS INVERSA**		
7.a	Módulos de Tratamiento de 120 m^3/h (Aproximadamente 12,000 Habitantes)	un	76

Tabla N/5

3/ OBRAS DE SANEAMIENTO

3.1./ EL SISTEMA DE SANEAMIENTO - DIAGNÓSTICO

El análisis y evaluación de la situación del sistema de saneamiento, se realizó tomando como base los censos de los años 2001 y 2010, que se utilizarán para determinar las necesidades de los servicios que se presentan en el documento PENSAR EL FUTURO – Construcción y desarrollo 2016 – 2025.

Los porcentajes de cobertura de servicios de saneamiento para el año 2010, según Censo INDEC, se presentan en la Tabla 6.

3.2./ CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Por otra parte, en el documento “PENSAR EL FUTURO”, se realizaron las proyecciones de población para el año 2015 y se incorporaron las obras[3] ejecutadas y en ejecución según diferentes proyectos.

En base a estos datos, se determinó los valores de cobertura a nivel nacional para el año 2015, que se presentan en la Tabla 7.

[3]. Las fuentes de información sobre la obras ejecutadas y en ejecución durante el periodo 2010-2015 son:

- Proyecto de Desarrollo Sustentable de la Inversión en Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires, Banco Mundial (APL1 y 2)
- Programa de Saneamiento de la Cuenca Matanza – Riachuelo
- Programas del Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA):
  - Proyectos Especiales
  - Agua + Trabajo; Cloaca + Trabajo
  - Otros Programas
- Plan de Mejoras y Expansión de AySA

Cobertura Nacional de Servicios de Cloaca por provincias según Datos Censo Nacional 2010 (INDEC)

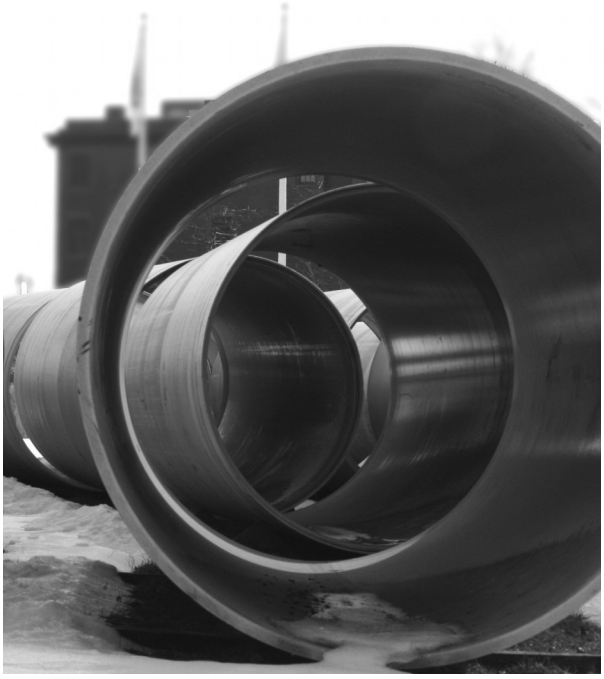
Provincias	Población Total Habitantes	Población Cloaca Habitantes	Cobertura Cloacal %
Buenos Aires	15.481.752	6.684.993	43%
Catamarca	362.534	158.728	44%
Chaco	1.047.853	251.452	24%
Chubut	497.969	392.389	79%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.827.535	2.769.409	98%
Córdoba	3.258.534	1,126.979	35%
Corrientes	985.404	504.193	51%
Entre Ríos	1.222.585	832.467	68%
Formosa	526.996	158.633	30%
Jujuy	666.480	402.339	60%
La Pampa	314.749	188.161	60%
La Rioja	331.174	169.845	51%
Mendoza	1.720.870	1.048.901	61%
Misiones	1.091.733	183.915	17%
Neuquén	541.984	388.502	72%
Río Negro	626.142	375.810	60%
Salta	1.202.595	728.457	61%
San Juan	673.335	179.247	27%
San Luis	428.486	258.079	60%
Santa Cruz	264.919	222.129	84%
Santa Fe	3.165.670	1.452.424	46%
Santiago Del Estero	868.355	167.366	19%
Tierra Del Fuego	124.048	111.465	90%
Tucumán	1.440.818	625.146	43%
TOTAL	39.672.520	19.381.029	**49%**

Tabla N/6: Fuente: Censo Nacional 2010 (INDEC)

Estimación de Población y Coberturas de Cloaca por Provincia para el Año 2015

Provincias	Población Total Habitantes	Población Cloaca Habitantes	Cobertura Cloacal %
Buenos Aires	16.831.775	7.669.477	46%
Catamarca	394.147	181.872	46%
Chaco	1.139.227	309.732	27%
Chubut	541.392	431.425	80%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	3.074.099	3.013.557	98%
Córdoba	3.542.681	1.322.552	37%
Corrientes	1.071.332	570.125	53%
Entre Ríos	1.329.196	922.867	69%
Formosa	572.951	189.281	33%
Jujuy	724.598	449.481	62%
La Pampa	342.195	210.347	61%
La Rioja	360.053	192.020	53%
Mendoza	1.870.931	1.171.040	63%
Misiones	1.186.933	241.392	20%
Neuquén	589.246	429.386	73%
Río Negro	680.742	420.008	62%
Salta	1.307.462	813.622	62%
San Juan	732.050	217.431	30%
San Luis	465.850	288.362	62%
Santa Cruz	288.020	243.452	85%
Santa Fe	3.441.719	1.657.281	48%
Santiago Del Estero	944.076	213.959	23%
Tierra Del Fuego	134.865	121.759	90%
Tucumán	1.566.459	716.892	46%
TOTAL	43.134.015	21.997,320	**51%**

Tabla N/7: Fuente: Pensar el Futuro – Construcción y Desarrollo 2016-2025 – Cámara Argentina de la Construcción – Area de Pensamiento Estratégico



Tal cual se presentan en la Tabla 7, el 51% de la población tenía acceso a los servicios de saneamiento mediante red de desagües cloacales. Por otra parte, cabe destacar que los valores de tratamiento de estos efluentes son menores al 35%.

3.3./ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Para el planteo del Escenario 2015-2025, se tomaron como base los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los objetivos asumidos por el Estado Nacional para nuestro país para los sistemas de saneamiento fueron de 79 % para el total de la población del país.

Se determinó las necesidades de incorporación de beneficiarios al sistema de saneamiento, que se presentan en la Tabla 8.

Definición de Necesidad de Incorporación de Beneficiarios al Servicio de Cloaca - Periodo 2015-2025

Provincias	Población 2015			Población 2025			Incorporación de Población al Servicio de Cloaca 2015-2025
	Población Total (2015)	Población con Servicio de Cloaca	Cobertura Cloaca (2015)	Población Total (2025)	Población con Servicio de Cloaca	Cobertura Cloaca (2025)	
	Habitantes	Habitantes	%	Habitantes	Habitantes	%	Habitantes
Buenos Aires	16.831.775	7.669.477	46%	18.681.897	14.323.581	77%	6.654.104
Catamarca	394.147	181.872	46%	437.471	336.497	77%	154.624
Chaco	1.139.227	309.732	27%	1.264.449	869.875	69%	560.143
Chubut	541.392	431.425	80%	600.901	548.592	91%	117.167
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	3.074.099	3.013.557	98%	3.411.999	3.383.200	99%	369.643
Córdoba	3.542.681	1.322.552	37%	3.932.087	2.876.017	73%	1.553.466
Corrientes	1.071.332	570.125	53%	1.189.091	950.677	80%	380.552
Entre Ríos	1.329.196	922.867	69%	1.475.299	1.282.016	87%	359.150
Formosa	572.951	189.281	33%	635.928	453.425	71%	264.144
Jujuy	724.598	449.481	62%	804.244	673.377	84%	223.896
La Pampa	342.195	210.347	61%	379.809	317.091	83%	106.744
La Rioja	360.053	192.020	53%	399.629	319.699	80%	127.680
Mendoza	1.870.931	1.171.040	63%	2.076.581	1.743.657	84%	572.618
Misiones	1.186.933	241.392	20%	1.317.399	867.624	66%	626.233
Neuquén	589.246	429.386	73%	654.014	577.972	88%	148.587
Río Negro	680.742	420.008	62%	755.568	631.542	84%	211.534
Salta	1.307.462	813.622	62%	1.451.177	1.216.267	84%	402.645
San Juan	732.050	217.431	30%	812.516	567.723	70%	350.291
San Luis	465.850	288.362	62%	517.056	432.628	84%	144.266
Santa Cruz	288.020	243.452	85%	319.679	298.479	93%	55.027
Santa Fe	3.441.719	1.657.281	48%	3.820.028	2.971.207	78%	1.313.926
Santiago Del Estero	944.076	213.959	23%	1.047.848	700.546	67%	486.587
Tierra Del Fuego	134.865	121.759	90%	149.689	143.455	96%	21.696
Tucumán	1.566.459	716.892	46%	1.738.641	1.334.520	77%	617.628
TOTAL	43.134.015	21.997.320	**51%**	47.873.000	37.819.670	**79%**	15.822.350

Tabla N/8: Fuente: Pensar el Futuro – Construcción y Desarrollo 2016-2025 – Cámara Argentina de la Construcción – Area de Pensamiento Estratégico

3.4/ INSUMOS GENERALES

Tomando como base las necesidades de inversión calculadas se definieron los insumos necesarios para el desarrollo de las obras de saneamiento, según:

- Redes de Saneamiento, que incluye:

  Redes Colectoras

  Colectores y Grandes Conductos

- Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales

3.4.1/ PARA REDES DE SANEAMIENTO

Los insumos son:

- Excavación, Cruces y Reparaciones - Excavación y relleno de una zanja en cualquier terreno hasta cualquier profundidad.
- Levantamiento y Refacción de Calzada y Veredas

  .-Para Calzadas

  Levantamiento – Hormigón

  Refacción – Hormigón

  .-Para Veredas

  Levantamiento de veredas

  Refacción de veredas

- Cañerías: Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm. (que incluye el acarro, construcción y montaje completo)

  200

  225

  315

- Conexiones domiciliarias

  Cloaca, longitud total < 3,0 m (no incluye refacción de vereda)

  Cloaca, longitud total > 3,0 m (no incluye refacción de vereda)

- Bocas de Registro Incluyendo la provisión e instalación de todos materiales, mano de obra y equipos para que queden en conformidad con las especificaciones técnicas y planos tipo, sin incluir marcos ni tapas. Para cualquier profundidad.

  Cloaca, longitud total < 3,0 m (no incluye refacción de vereda)

  Cloaca, longitud total > 3,0 m (no incluye refacción de vereda)

- Cañerías: Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm. (que incluye el acarro, construcción y montaje completo)

  400

  500

  600

  700

  1000

  1500

  1600

Para la determinación de las necesidades de materiales específicos para el sistema de saneamiento, se definieron drivers tomando como base la población servida y la longitud de cañerías; así como los indicadores de AySA[4] para éstos. Los materiales estimados con estos indicadores fueron:

- Bocas de Registro (Nro)
- Conexiones cortas (Nro)
- Conexiones largas (Nro)

Por otra parte, se determinó tomando como base el diámetro de las cañerías, las necesidades de excavación y tapadas media promedio, para definir:

- Area excavación (m^2)
- Anchos de Zanja (m)
- Profundidad de Zanja (m)

En el Anexo 5, se presentan los drivers para definir materiales para la red de desagües cloacales.

3.4.2/ PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

Los insumos para las plantas de tratamiento de efluentes cloacales se dividieron en los siguientes procesos / operación de plantas, que son:

- Implantación General (Ver Anexo 6 - Tabla 1)
- Unidades de Tratamiento Primario (Ver Anexo 6 - Tabla 2)
- Unidades de Tratamiento Secundario (Ver Anexo 6 - Tabla 3)
- Unidades de Tratamiento de Lodos (Ver Anexo 6 - Tabla 4)
- Equipamiento Electromecánico (Ver Anexo 6 - Tabla 5)
- Equipamiento Eléctrico (Ver Anexo 6 - Tabla 6)

En el Anexo 6, se presentan los insumos para las plantas de tratamiento de efluentes cloacales.

3.5/ COMPUTOS SANEAMIENTO POR PROVINCIAS

3.5.1/ PARA REDES DE SANEAMIENTO

Se llevó a cabo el cómputo de las necesidades de insumos para redes de saneamiento según las distintas provincias del país

Los cómputos de redes de saneamiento se presentan en el Anexo 7.

3.5.2/ PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

Se llevó a cabo el cómputo de las necesidades de insumos para plantas de tratamiento de efluentes cloacales según las distintas provincias del país, que se presenta en el Anexo 8.

3.6/ RESUMEN DE INSUMOS PRIORITARIOS

3.6.1/ PARA REDES DE SANEAMIENTO

En la Tabla 9, se presentan las cantidades totales de insumos necesarias para la construcción de redes de saneamiento en la República Argentina.

3.6.2/ PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

En la Tabla 10, se presentan las cantidades totales de insumos necesarias para la construcción de plantas de efluentes cloacales en la República Argentina.

[4].-Informe Anual AySA (2015)

		PROVINCIA	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA
		POBLACIÓN	37.227.152
		% DE COBERTURA DE PROVISIÓN DE DESAGüES CLOACALES	45,08%
		POBLACIÓN SERVIDA	16.780.720
		POBLACIÓN A SERVIR	20.446.432

	Nro de Ítem	Descripción	Unidad	
REDES DE COLECTORAS		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES**		
	1	Excavación y relleno de una zanja en cualquier terreno hasta cualquier profundidad	m^3	64.989.859
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS		
		Calzada		
	2	Levantamiento - Hormigón	m^2	2.594.844
	3	Refacción - Hormigón	m^2	2.594.844
		VEREDAS		
	9	Levantamiento de veredas	m^2	12.974.221
	4	Refacción de veredas	m^2	12.974.221
		PLANILLA DE CANTIDADES DE ACARREO, CONSTRUCCION Y MONTAJE COMPLETO.		
		Cañerias		
		Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm.		
	5	200	m	36.277.762
	6	225	m	2.274.880
	7	315	m	778.514
		VARIOS		
		Conexiones domiciliarias		
	8	Cloaca, longitud total < 3,0 m (no incluye refaccion de vereda)	Nº	2.508.273
	9	Cloaca, longitud total > 3,0 m (no incluye refacción de vereda)	Nº	1.672.186
		Incluyendo la provisión e instalación de todos los materiales de la boca de registro, mano de obra y equipos para que queden en conformidad con las especificaciones técnicas y planos tipo, sin incluir marcos ni tapas.		
	10	Para cualquier profundidad.	Nº	494.742
COLECTORES Y GRANDES CONDUCTOS		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES**		
	11	Excavación y relleno de una zanja en cualquier terreno hasta cualquier profundidad	m^3	8.467.864
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS		
		Calzada		
	12	Levantamiento - Hormigón	m^2	2.245.749
	13	Refacción - Hormigón	m^2	2.245.749
		PLANILLA DE CANTIDADES DE ACARREO, CONSTRUCCION Y MONTAJE COMPLETO.		
		Cañerias		
		Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm.		
	14	400	m	491.476
	15	500	m	225.130
	16	600	m	343.940
	17	700	m	107.269
	18	1000	m	371.645
	19	1500	m	26.183
	20	1600	m	4.734
		VARIOS		
		BOCAS DE REGISTRO		

	Nro de Ítem	Descripción	Unidad	
COLECTORES Y GRANDES CONDUCTOS		Incluyendo la provisión e instalación de todos los materiales de la boca de registro, mano de obra y equipos para que queden en conformidad con las especificaciones técnicas y planos tipo, sin incluir marcos ni tapas.		
	21	Para cualquier profundidad.	Nº	4.585

Tabla N/9: Planilla de Cómputo de Redes de Saneamiento

			TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA)
		POBLACIÓN	**37.227.152**
		% DE COBERTURA DE PROVISIÓN DE DESAGüES CLOACALES	**45,08%**
		POBLACIÓN SERVIDA	**16.780.720**
		POBLACIÓN A SERVIR	**20.446.432**
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**	**Unidad**	**TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA) Cantidad**
	IMPLANTACIÓN GENERAL		
C.1	**TRABAJOS GENERALES**		
C.1.1	Trabajos Preliminares		
C.1.1.1	Limpieza y preparación del terreno	m2	2.981.771,0
C.1.2	Movimiento de suelos Generales		
C.1.2.1	Excavaciones generales	m3	21.298,0
C.1.2.2	Excavaciones para conductos primarios	m3	108.622,0
C.1.2.3	Excavación para tendido de redes secundarias	m3	99.676,0
C.1.2.4	Excavación para cañeros	m3	39.104,0
C.1.2.5	Rellenos generales, conductos y cañeros	m3	2.265.081,0
C.1.3	Cerco perimetral tipo Olímpico	ml	61.339,0
C.2	**PAVIMENTOS Y VEREDAS**		
C.2.1	Construcción de pavimentos para caminos internos	m2	259.840,0
C.2.2	Construcción de veredas para caminos internos	m2	42.597,0
C.3	**DESAGÜES PLUVIALES**		
C.3.1	Movimiento de suelos		
C.3.1.1	Excavación para conducto	m3	26.836,0
C.3.1.2	Rellenos de zanja	m3	23.002,0
	UNIDADES DE TRATAMIENTO PRIMARIO		
C.5	**CÁMARA DE CARGA**		
C.5.1	Movimiento de suelos		
C.5.1.1	Excavación	m3	2.684,0
C.5.1.2	Rellenos	m3	403,0
C.5.2	Hormigón		
C.5.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	434,0
C.5.2.2	Estructuras de hormigón H30		
C.5.2.2.1	Tabiques	m3	8.915,0
C.5.2.2.2	Losas	m3	535,0
C.5.2.2.3	Refuerzos	m3	859,0
C.5.2.2.4	Pilotes	m3	2.006,0
C.5.2.2.5	Cabezales	m3	719,0
C.6	**DESARENADORES Y CANAL DE REJAS**		

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA) Cantidad
C.6.1	Movimiento de suelos		
C.6.1.1	Relleno	m3	61.723,0
C.6.2	Hormigón		
C.6.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	11.203,0
C.6.2.2	Estructuras de hormigón H30		
C.6.2.2.1	Tabiques	m3	19.296,0
C.6.2.2.2	Platea	m3	9.073,0
C.6.2.2.3	Losas	m3	5.026,0
C.6.2.2.4	Pilotes	m3	26.197,0
C.6.2.2.5	Cabezales	m3	4.089,0
C.6.3	Mortero de terminación de losa de fondo	m2	23.002,0
C.6.4	Pintura de protección interior epoxi	GL	23.002,0
C.7	**CÁMARA DISTRIBUIDORA A DECANTADORES PRIMARIOS**		
C.7.1	Hormigón		
C.7.1.1	Hormigón de limpieza H8	m3	281,0
C.7.1.2	Hormigón de relleno H13	m3	1.035,0
C.7.1.3	Estructuras de hormigón H30		
C.7.1.3.1	Tabiques	m3	5.809,0
C.7.1.3.2	Platea	m3	170,0
C.7.1.3.3	Vigas de encadenado	m3	213,0
C.7.1.3.4	Losas	m3	1.832,0
C.7.1.3.5	Columnas	m3	256,0
C.7.1.3.6	Pilotes	m3	3.478,0
C.7.1.3.7	Cabezales	m3	311,0
C.8	**DECANTADORES PRIMARIOS**		
C.8.1	Movimiento de suelos		
C.8.1.1	Relleno bajo decantadores	m3	110.964,0
C.8.2	Hormigón		
C.8.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	15.037,0
C.8.2.2	Hormigón H13 de protección conducto DN 1000	m3	6.304,0
C.8.2.3	Estructuras de hormigón H30		
C.8.2.3.1	Tabiques	m3	20.787,0
C.8.2.3.2	Losa de fundación	m3	42.128,0
C.8.2.3.3	Losas	m3	2.726,0
C.8.2.3.4	Pilotes in situ	m3	95.885,0
C.8.2.3.5	Cabezales	m3	5.921,0
C.8.3	Mortero para terminación de plateas	m2	138.738,0
C.9	**CÁMARAS 1, 2 Y 3**		
C.9.1	Movimiento de suelos		
C.9.1.1	Excavación	m3	3.067,0
C.9.1.2	Rellenos	m3	469,0
C.9.2	Hormigón		
C.9.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	298,0
C.9.2.2	Estructuras de hormigón H30		
C.9.2.2.1	Tabiques	m3	10.053,0
C.9.2.2.2	Vigas de refuerzo superiores	m3	554,0
C.9.2.2.3	Losa de fundación	m3	383,0
C.9.2.2.4	Pilotes in situ	m3	2.002,0

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA) Cantidad
C.9.2.2.5	Cabezales	m3	724,0
C.9.2.2.6	Columnas de refuerzos en muros	m3	767,0
	UNIDADES DE TRATAMIENTO SECUNDARIO		
C.11	**CÁMARA DISTRIBUIDORA A TANQUES DE AIREACIÓN**		
C.11.1	Movimiento de suelos		
C.11.1.1	Excavación	m3	7.156,0
C.11.1.2	Relleno lateral	m3	1.832,0
C.11.2	Hormigón		
C.11.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	170,0
C.11.2.2	Estructuras de Hormigón H30		
C.11.2.2.1	Tabiques	m3	3.110,0
C.11.2.2.2	Platea	m3	724,0
C.12	**TANQUES DE AIREACIÓN**		
C.12.1	Movimiento de suelos		
C.12.1.1	Excavación general	m3	438.320,0
C.12.1.2	Rellenos de fundación y lateral	m3	84.597,0
C.12.2	Hormigón		
C.12.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	14.100,0
C.12.2.2	Estructuras de Hormigón H30		
C.12.2.2.1	Tabiquies	m3	72.585,0
C.12.2.2.2	Plateas	m3	71.733,0
C.12.2.2.3	Losas	m3	3.152,0
C.12.2.2.4	Columnas y vigas	m3	852,0
C.13	**CÁMARA DISTRIBUIDORA A CLARIFICADORES**		
C.13.1	Movimiento de suelos		
C.13.1.1	Excavación	m3	21.767,0
C.13.1.2	Relleno lateral	m3	17.294,0
C.13.2	Hormigón		
C.13.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	852,0
C.13.2.2	Estructuras de Hormigón H30		
C.13.2.2.1	Tabiquies	m3	11.586,0
C.13.2.2.2	Plateas	m3	4.089,0
C.13.2.2.3	Losas	m3	1.278,0
C.14	**CLARIFICADORES Y CÁMARAS DE LODOS A RECICLAR (4)**		
C.14.1	Movimiento de suelos		
C.14.1.1	Excavación	m3	52.990,0
C.14.1.2	Relleno lateral	m3	104.575,0
C.14.2	Hormigón		
C.14.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	28.625,0
C.14.2.2	Hormigón de protección H13	m3	14.100,0
C.14.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.14.2.3.1	Tabiquies	m3	45.110,0
C.14.2.3.2	Plateas	m3	108.707,0
C.14.2.3.3	Losas	m3	9.116,0
C.14.3	Mortero para terminación de plateas	m2	264.228,0
C.15	**CANALETA PARSHALL**		
C.15.1	Movimiento de suelos		
C.15.1.1	Excavación	m3	852,0

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA) Cantidad
C.15.1.2	Relleno lateral	m3	3.621,0
C.15.2	Hormigón		
C.15.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	298,0
C.15.2.2	Hormigón de relleno H13	m3	85,0
C.15.2.3	Estructuras de Hormigón H30	m3	1.576,0
C.16	**OBRA DE DESCARGA CUERPO RECEPTOR**		
C.16.1	Movimiento de suelos		
C.16.1.1	Excavación	m3	70.924,0
C.16.1.2	Relleno lateral	m3	33.311,0
C.16.2	Hormigón		
C.16.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	3.195,0
C.16.2.2	Hormigón de relleno H13	m3	298,0
C.16.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.16.2.3.1	Tabiquies	m3	7.923,0
C.16.2.3.2	Plateas	m3	4.728,0
C.16.2.3.3	Losas	m3	256,0
	UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS		
C.17	**CÁMARA DE BOMBEO DE LODOS PRIMARIOS**		
C.17.1	Hormigón		
C.17.1.1	Hormigón de limpieza H8	m3	64,0
C.17.1.1	Estructuras de Hormigón H30		
C.17.1.1.1	Tabiques	m3	809,0
C.17.1.1.2	Platea	m3	256,0
C.17.1.1.3	Losas	m3	85,0
C.17.1.1.4	Vigas y columnas	m3	64,0
C.17.1.1.5	Pilotes in situ	m3	724,0
C.17.1.1.6	Cabezales	m3	21,0
C.17.2	Pintura de protección interior epoxi	GL	5.597,1
C.17.4.2	Barandas metálicas	ml	469,0
C.17.4.3	Escalera mural con guarda-hombre	ml	256,0
C.17.4.4	Perfil IPE para monorrieles	ml	256,0
C.18	**ESPESADOR**		
C.18.1	Movimiento de suelos		
C.18.1.1	Excavación general	m3	120.762,0
C.18.1.2	Rellenos compactados para fundaciones	m3	52.394,0
C.18.1.3	Relleno general	m3	62.617,0
C.18.2	Hormigón		
C.18.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	2.428,0
C.18.2.2	Hormigón de protección H13	m3	895,0
C.18.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.18.2.3.1	Tabiques	m3	3.706,0
C.18.2.3.2	Platea	m3	3.323,0
C.18.2.3.3	Vigas	m3	1.108,0
C.18.2.3.4	Losas premoldeadas	m3	1.576,0
C.18.2.3.5	Viguetas premoldeadas	m3	767,0
C.18.3	Mortero para terminación de plateas	m2	10.862,0
C.18.4	Pintura de protección interior	m2	17.465,0
C.19	**EDIFICIO DE TAMIZADO Y REPARTICIÓN**		

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA) Cantidad
C.19.1	Movimiento de suelos		
C.19.1.1	Excavación general	m3	24.451,0
C.19.1.2	Rellenos compactados para fundaciones	m3	9.712,0
C.19.1.3	Relleno general	m3	13.588,0
C.19.2	Hormigón		
C.19.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	128,0
C.19.2.2	Estructuras de Hormigón H30		
C.19.2.2.1	Losas	m3	809,0
C.19.2.2.2	Vigas	m3	511,0
C.19.2.2.3	Columnas	m3	128,0
C.19.2.2.4	Zapatas de fundación	m3	170,0
C.19.3.4	Barandas metálicas Escalera	ml	1.278,0
C.20	**FLOTADOR**		
C.20.1	Movimiento de suelos		
C.20.1.1	Excavación general	m3	85.321,0
C.20.1.2	Rellenos compactados para fundaciones	m3	57.591,0
C.20.1.3	Relleno general	m3	48.731,0
C.20.2	Hormigón		
C.20.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	1.363,0
C.20.2.2	Hormigón de protección H13	m3	554,0
C.20.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.20.2.3.1	Losas	m3	128,0
C.20.2.3.2	Tabiques	m3	2.002,0
C.20.2.3.3	Platea	m3	2.556,0
C.20.3	Mortero para terminación de plateas	m2	4.047,0
C.21	**EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES PARA FLOTADORES**		
C.21.1	Movimiento de suelos		
C.21.1.1	Excavación general	m3	163.401,0
C.21.1.2	Rellenos compactados para fundaciones	m3	15.164,0
C.21.1.3	Relleno general	m3	68.964,0
C.21.2	Hormigón		
C.21.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	511,0
C.21.2.2	Hormigón H13	m3	554,0
C.21.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.21.2.3.1	Losas	m3	1.874,0
C.21.2.3.2	Vigas	m3	937,0
C.21.2.3.3	Tabiques y columnas	m3	3.834,0
C.21.2.3.4	Platea	m3	1.193,0
C.21.2.3.5	Zapata de fundación	m3	170,0
C.21.3	Pintura de protección interior	m2	8.306,0
C.22	**DIGESTOR**		
C.22.1	Movimiento de suelos		
C.22.1.1	Excavación general	m3	45.791,0
C.22.1.2	Rellenos generales	m3	4.132,0
C.22.2	Hormigón		
C.22.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	3.450,0
C.22.2.2	Estructuras de Hormigón H30		
C.22.2.2.1	Tabiques	m3	18.061,0

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA) Cantidad
C.22.2.2.2	Estructura de cubierta	GL	43,0
C.22.2.2.3	Losa de fundación	m3	18.189,0
C.22.2.2.4	Cabezales	m3	4.217,0
C.22.2.2.5	Pilotes perforados, diámetro 0.90m	m3	53.672,0
C.23	**EDIFICIO DE CALDERAS**		
C.23.1	Movimiento de suelos		
C.23.1.1	Excavación general	m3	7.667,0
C.23.1.2	Rellenos generales	m3	3.834,0
C.23.2	Hormigón		
C.23.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	1.789,0
C.23.2.2	Estructuras de Hormigón H30		
C.23.2.2.1	Losas	m3	4.174,0
C.23.2.2.2	Tabiques	m3	6.262,0
C.23.2.2.3	Vigas	m3	2.045,0
C.23.2.2.4	Cabezales	m3	213,0
C.23.2.2.5	Pilotes perforados, diámetro 0.40m	m3	3.237,0
C.24	**ALMACENACENADOR**		
C.24.1	Movimiento de suelos		
C.24.1.1	Excavación general	m3	11.842,0
C.24.1.2	Rellenos compactados para fundaciones	m3	18.615,0
C.24.1.3	Rellenos generales	m3	6.049,0
C.24.2	Hormigón		
C.24.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	2.215,0
C.24.2.2	Hormigón de relleno H13	m3	2.684,0
C.24.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.24.2.3.1	Tabiques	m3	7.454,0
C.24.2.3.2	Platea	m3	5.665,0
C.24.2.3.3	Losa	m3	213,0
C.25	**EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES DE ALMACENADORES**		
C.25.1	Movimiento de suelos		
C.25.1.1	Excavación general	m3	1.193,0
C.25.1.2	Rellenos compactados para fundaciones	m3	1.917,0
C.25.1.3	Rellenos generales	m3	1.576,0
C.25.2	Hormigón		
C.25.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	170,0
C.25.2.2	Hormigón de limpieza H13	m3	256,0
C.25.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.25.2.3.1	Losa	m3	256,0
C.25.2.3.2	Vigas	m3	170,0
C.25.2.3.3	Columnas	m3	85,0
C.25.2.3.4	Platea	m3	341,0
C.26	**GASÓMETRO**		
C.26.1	Movimiento de suelos		
C.26.1.1	Excavación general	m3	4.558,0
C.26.1.2	Rellenos generales	m3	426,0
C.26.2	Hormigón		
C.26.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	1.704,0
C.26.2.2	Hormigón H13	m3	511,0

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA) Cantidad
C.26.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.26.2.3.1	Tabiques	m3	1.576,0
C.26.2.3.2	Platea	m3	3.195,0
C.26.2.3.3	Losa	m3	85,0
C.27	**ANTORCHA**		
C.27.1	Hormigón		
C.27.1.1	Hormigón de limpieza H8	m3	43,0
C.27.1.2	Estructuras de Hormigón H30		
C.27.1.2.1	Plateas	m3	128,0
C.28	**EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN**		
C.28.1	Movimiento de suelos		
C.28.1.1	Excavación general	m3	3.110,0
C.28.2	Hormigón		
C.28.2.1	Hormigón de limpieza H8	m3	1.533,0
C.28.2.2	Hormigón de relleno H13	m3	1.917,0
C.28.2.3	Estructuras de Hormigón H30		
C.28.2.3.1	Tabiques	m3	6.006,0
C.28.2.3.2	Columnas	m3	2.045,0
C.28.2.3.3	Vigas	m3	5.112,0
C.28.2.3.4	Losas	m3	9.073,0
C.28.2.3.5	Pilotes	m3	10.479,0
C.28.2.3.6	Cabezales	m3	724,0

Tabla N/10: Planilla de Cómputos de Plantas de Tratamiento Cloacales. Total Argentina.

4/ RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

4.1./ LA GENERACION DE RSU

4.1.1. PRODUCCIÓN PER CÁPITA (PPC)

Se estimó la producción per cápita (PPC: kilogramos por habitantes por día generados) por rango poblacional en el país. La metodología utilizada es ponderación estadística de los datos de generación de cada una de las localidades en función de su población. (Ver Gráfico 1).

4.1.2. GENERACIÓN DE RSU – REPÚBLICA ARGENTINA

La generación total de RSU del país estimada para los años 2010 y 2015 es de: 38.551 y 44.623 toneladas por día para todo el país, respectivamente. En la Tabla 11 se presenta la Producción per Cápita[5] y el total para cada una de las provincias de la República Argentina.

4.1.3. PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RSU

Se realizó una estimación de la proyección de la generación, que se presenta en la en la Tabla 12 y en el Gráfico 2.

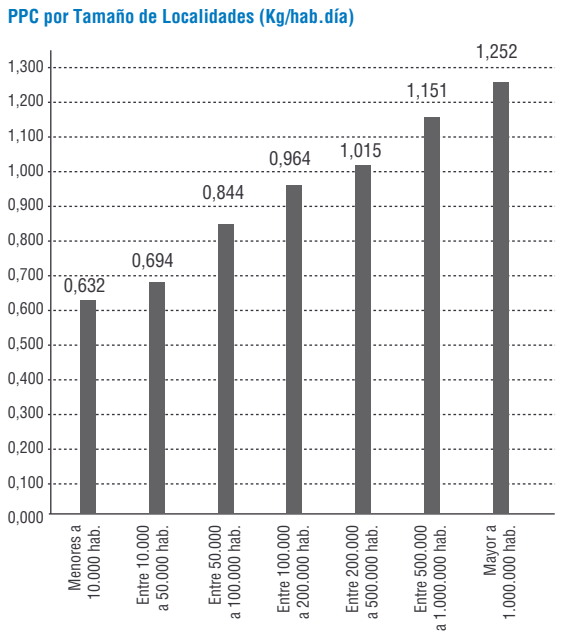


Gráfico N/1: Producción per Cápita según tamaños de Localidades o Ciudades de la República Argentina. La producción per cápita (PPC) promedio diaria de residuos sólidos urbanos, para el país se estimó en: 1,036 kg/Hab/día.

[5]. GPC (generación per cápita) es el término utilizado en la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Solidos Urbanos (kg/hab x día). Este termino es similar la producción per cápita (PPC)

Generación per cápita y total por Provincias

Provincias	Población Servida (hab) Año 2010	PPC (kg / hab.día)	RSU Total ton/día
Buenos Aires	15.317.428	1,129	17.301
Catamarca	347.615	0,735	255
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.891.082	1,351	3.905
Córdoba	3.227.603	1,021	3295
Corrientes	865.100	0,884	765
Chaco	403.845	0,812	328
Chubut	442.103	0,958	423
Entre Ríos	1.138.506	0,819	932
Formosa	443.509	0,651	289
Jujuy	625.616	0,772	483
La Pampa	312.140	0,877	274
La Rioja	304.796	0,738	225
Mendoza	1.471.771	1,114	1640
Misiones	812.613	0,668	543
Neuquén	491.994	0,926	455
Río Negro	565.729	0,934	528
Salta	1.086.017	0,857	931
San Juan	637.454	0,924	589
San Luis	388.881	0,849	330
Santa Cruz	215.972	0,887	191
Santa Fe	3.177.295	1,024	3.099
Santiago Del Estero	672.354	0,853	574
Tierra Del Fuego	111.614	0,773	86
Tucumán	1.243.540	0,842	1109

Tabla N/11: Fuente: Elaboración Propia

Proyección de la Generación diaria de RSU en la Republica Argentina
Período 2010-2030

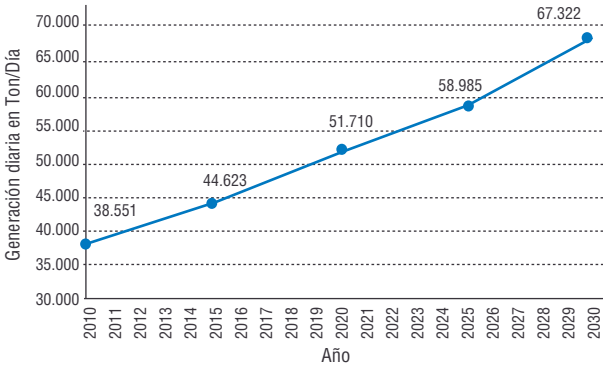


Gráfico N/2: Producción per Cápita según tamaños de Localidades o Ciudades de la República Argentina.

4.2./ CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

En la República Argentina se generan actualmente 44.623 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU) De las cuales más del 40% son incorrectamente tratadas y dispuestas, produciendo graves daños a la salud pública y al medio ambiente. Con respecto a la cobertura de disposición final de los RSU, se estima que entre el 50 al 55% de la población tiene un sistema adecuado de vertedero controlado y/o relleno sanitario.

Estimación Prospectiva de la Generación de RSU según Tamaño de Municipios

RANGO DE POBLACIONES	TONELAJE DIARIO (2010)	TONELAJE DIARIO (2015)	TONELAJE DIARIO (2020)	TONELAJE DIARIO (2025)	TONELAJE DIARIO (2030)
Mayor a 1.000.000 habitantes	20.558	24.263	28.689	33.371	38.817
Entre 500.000 a 1.000.000 habitantes	4.058	4.663	5.353	6.046	6.828
Entre 200.000 a 500.000 habitantes	3.805	4.372	5.019	5.669	6.402
Entre 100.000 a 200.000 habitantes	1.552	1.748	1.968	2.179	2.413
Entre 50.000 a 100.000 habitantes	2.264	2.551	2.871	3.179	3.520
Entre 10.000 a 50.000 habitantes	3.575	3.978	4.423	4.837	5.290
Menores a 10.000 habitantes	2.738	3.047	3.387	3.705	4.052
Total del País	**38.551**	**44.623**	**51.710**	**58.985**	**67.322**

Tabla N/12: Fuente: Elaboración Propia según datos recopilados y analizados

La producción per cápita promedio de RSU para el país es de 1,036 kg por habitante por día.

Tomando como base la composición promedio elaborada en base a datos de estudio de calidad de RSU desarrollados se estima que la cantidad de materiales potencialmente reciclajes seria del 11%.

Se realizó la recopilación de las plantas de gestión y disposición final de los RSU en la Argentina, encontrándose que:

- Existen 184 plantas de recuperación y reciclaje, con capacidades menores a 100 toneladas días de tratamiento, la capacidad promedio de tratamiento es de 50 toneladas diarias. Su equipamiento es variable desde manual hasta la utilización de cintas transportadoras para elevamiento y clasificación, compactadores y prensas para los materiales recuperados y algún equipamiento mínimo para reciclaje de materiales (conversión del material residual segregado en un insumo o materia prima para la industria). Las plantas de separación son en su gran mayoría cooperativas subsidias por los municipios o directamente operadas por el municipio.

- No se cuenta con información sobre las plantas de compostaje existentes en el país, excepto de la planta de compostaje de CEAMSE del Complejo Norte III (capacidad de 1000 toneladas mensuales).

- Se cuenta con una planta de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB), que trata 1.100 tn/día de los RSU de la CABA. Esta planta esta ubicada en el Complejo Norte III.

- En la actualidad aproximadamente entre el 55 al 60% del total de los residuos generados en la Argentina son dispuestos en vertederos controlados y rellenos sanitarios. Mientras que entre el 35-40% de residuos restantes son vertidos en basurales a cielo abierto.

Se estima que la generación de RSU para la Argentina para el próximo decenio será de 67.322 toneladas diaria.

4.3./ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La metodología utilizada para la realización del modelo de factibilidad consiste en la aplicación de una simulación realizada para los valores promedio en toneladas diarias de generación de RSU, según tamaños de población de cada partido y/o departamento.

Las Tecnologías evaluadas para el tratamiento de los RSU, son aceptadas y probadas a nivel Internacional. Estas tecnologías son:

- Separación y reciclaje de los subcomponentes potencialmente reciclables.

- Tratamiento Biológico de la Fracción rápidamente biodegradable, a través del tratamiento de compostaje en hileras con compost Turner. Utilización de Sistema de Tratamiento Biológico Mecánico (MBT).

- Valorización energética: Incineración con cogeneración de energía eléctrica de la fracción sobrante de los RSU.

- Disposición final de los rechazos y/o cenizas por medio de la técnica de relleno sanitario.

Se calcularon los costos de inversión, costos operativos anuales, ingresos anuales por venta de materiales recuperados e ingresos anuales por venta de la energía eléctrica generada, para cada una de las alternativas, para distintos precios de la energía y costo de los terrenos. Además, se calculó el Valor Actual Neto del costo por tonelada y se definió la alternativa de mínimo costo.

4.3.1. RESULTADOS DE LA FACTIBILIDAD

Las necesidades de inversión para la gestión de RSU para la República Argentina para todos los escenarios seleccionados es de: 4.348 millones de dólares para el periodo 2015-2025. Los datos de la necesidad de inversión según los valores del modelo de factibilidad para la gestión de RSU según los rangos de población analizados se presentan en la Tabla 13.

4.4./ INSUMOS GENERALES

Tomando como base las necesidades de inversión calculadas se definieron los insumos necesarios para el desarrollo de las obras para la gestión de RSU, según:

- Sistema de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB)

- Termovalorización

- Relleno Sanitario

4.4.1. PARA TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO (TMB)

Los insumos son:

- Terreno (Ha)

- Extracción de suelo vegetal (m3)

- Provisión, acarreo y colocación de suelo seleccionado (m3)

- Galpón de reciclaje (Global)

- Galpón de Bioestabilización (Global)

- Camino acceso (m2)

- Playa de maniobras zona subestación (Global)

- Galpón de mantenimiento y planta trituración (Global)

Resumen de los Resultados del Modelo de Factibilidad para la República Argentina **REPUBLICA ARGENTINA**

RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS	NRO. CIUDADES	POBLACIÓN TOTAL (HAB)	PROMEDIO DE POBLACIÓN POR CIUDAD (HAB)	PPC PROMEDIO (KG/HAB DÍA)	GENERACIÓN TOTAL (TON/DÍA)	GENERACIÓN PROMEDIO POR CIUDAD (TON/DÍA)	ESCENARIO ELEGIDO
Mayores a 2,5 millón de Habitantes	1	2.890.151,00	2.890.151,00	1,25	4.972,28	4.972,28	Incineración + Relleno Sanitario
Entre 1 millón y 2,5 millones de Habitantes	3	4.299.025,00	1.433.008,33	1,25	5.384,04	1.794,68	MBT + Incineración + Relleno Sanitario
Entre 500 a 1 millón de Habitantes	9	5.164.003,00	573.778,11	1,15	5.942,87	660,32	MBT + Relleno Sanitario
Entre 200 a 500 mil Habitantes	33	10.231.966,00	310.059,58	1,02	10.345,83	313,51	MBT + Relleno Sanitario
Entre 100 a 200 mil Habitantes	47	6.520.363,00	138.731,13	0,96	6.416,54	136,52	Relleno Sanitario
Entre 50 a 100 mil Habitantes	68	4.685.871,00	68.909,87	0,84	4.001,51	58,85	Relleno Sanitario
Entre 20 a 50 mil Habitantes	130	4.197.068,00	32.285,14	0,69	2.896,66	22,28	Relleno Sanitario
Entre 10 a 20 mil Habitantes	105	1.492.227,00	14.211,69	0,63	1.027,82	9,79	Relleno Sanitario
Entre 5 a 10 mil Habitantes	63	480.714,00	7.630,38	0,63	295,19	4,69	Relleno Sanitario Manual
Entre 2 a 5 mil Habitantes	36	131.560,00	3.654,44	0,63	75,22	2,09	Relleno Sanitario Manual
Menor a 2 mil Habitantes	20	24.355,00	1.217,75	0,63	16,48	0,82	Relleno Sanitario Manual
	TOTAL	40.117.303,00					

Tabla N/13

- Vestuario - comedor (m2)
- Subestación (Global)
- Oficina administrativa (m2)
- Galpón de Mantenimiento (m2)
- Planta de trituración (Global)
- Cargadora frontal 215 hp (unidad)
- Minicargadora (tipo bot cat) HB980 (unidad)
- Autoelevadores con equipo de movimiento giratorio para vuelco de contenedores de 190 kg de tara (unidad)
- Camiones Roll-off (unidad)
- Contenedores Roll-off (unidad)
- Equipamiento Global (unidad)

4.4.2. PARA TERMOVALORIZACIÓN

Los insumos son:

- Terreno (Ha)
- Extracción de suelo vegetal (m3)
- Provisión, acarreo y colocación de suelo seleccionado (m3)
- Galpón de Sistema de Termovalorización (10,000 m2) (Global)
- Galpón de Sistema de Lavado de gases y Generación de Energía Eléctrica (10.000 m2) (Global)
- Caminos Internos (m2)
- Playa de maniobras (m2)
- Edificio de Administración e Instalaciones para personal (m2)
- Subestación (Global)
- Galpón de Mantenimiento (Global)
- Cargadora frontal (3 M3), 215 hp (unidad)
- Minicargadora (tipo bot cat) HB980 (unidad)

- Camiones Roll-off (unidad)
- Contenedores Roll-off de 35 m3 (unidad)
- Módulos de 1000 Ton/día de Termovalorización 2 líneas completas con sistema de depuración de gases (unidad)
- Sistema de Turbinas de vapor para generación de energía eléctrica (unidad)

4.4.3. PARA RELLENO SANITARIO

Los insumos son:

- Necesidad de Terreno cada 5 años (Ha)
- Desbosque y destronque módulo y edificios (Ha)
- Nivelación de Terreno para ubicación de obras complementarias (m3)
- Destape de la capa vegetal (m3)
- Excavación (m3)
- Escarificado (Construcción de Terraplén) (m3)
- Esparcido, compactado (Construcción de Terraplén) (m3)
- Perfilado (Construcción de Terraplén) (m3)
- Colocación Suelo Bentónico (10%) (0,30m esp) /Manto Bentónico GCL (7mm esp.) (m3)
- Colocación de suelo seleccionado (0.30 m espesor) para cobertura fondo(m3)
- Impermeabilización geomembrana HDPE 2,0 mm instalada (m2)
- Camino de acceso (m2)
- Dren pétreo Gaviones 1 X 1 (mL)
- Sumidero vertical para captación de lixiviado (unidad)
- Cámaras de reinyección de lixiviado (unidad)
- Alcantarillas (unidad)
- Alcantarilla puente sobre canal de guardia (unidad)
- Venteos de gases de relleno (unidad)
- Canal de guardia (mL)
- Canales internos secundarios (mL)
- Canales internos terciarios (mL)
- Caminos interiores consolidados (m2)
- Pozos de monitoreo de aguas subterráneas (profundidad: 25 m promedio) (unidad)
- Pantalla Forestal (ejemplares autóctonos) (unidad)
- Colocación de Vegetación Autóctona (m2)
- Sistema de Riego para Pantalla Forestal (m2)
- Oficina de Báscula y Seguridad (m2)
- Portón de acceso (unidad)
- Alambrado perimetral olímpico, h=2,4 m. con postes H°A° (mL)
- Planta de Tratamiento de líquido Lixiviado (unidad)
- Tractor de Cadenas Caterpillar Mod D9T (unidad)
- Equipo Compactador Caterpillar Mod 826H (unidad)
- Bomba de desagote (unidad)
- Balanza (dispositivo + obra civil) (unidad)
- Planta de Tratamiento de líquidos lixiviados modular compacta (unidad)
- Bomba extracción 2,5 HP - 5.000 l/h (unidad)
- Tanque 10 m3 para combustible con bomba (Global)
- Señalización (Global)
- Cisterna 5000 l p/ agua potable, bomba, cañerías y conexiones (Global)
- Iluminación exterior (columnas y artefactos 400 W vapor Hg) (unidad)
- Grupo electrógeno 50 KVA (unidad)

4.5./ COMPUTOS SEGUN TIPOS DE TRATAMIENTO

Se llevó a cabo el cómputo de las necesidades de insumos según los tipos de tratamiento propuestos y el tamaño de las localidades, partidos y/o departamentos del país.

4.5.1. PARA TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO (TMB)

Los cómputos para plantas TMB se presentan en la Tabla 14.

4.5.2. PARA TERMOVALORIZACIÓN

Los cómputos para plantas de Termovalorización se presentan en la Tabla 15.

4.5.3. PARA RELLENO SANITARIO

Los para plantas de Disposición Final mediante relleno sanitario se presentan en la Tabla 16.

4.6./ RESUMEN DE INSUMOS PRIORITARIOS

4.6.1. PARA TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO

En la Tabla 17, se presentan las cantidades totales de insumos necesarias para tratamiento mecánico biológico para todo el país.

4.6.2. PARA TERMOVALORIZACIÓN

En la Tabla 18, se presentan las cantidades totales de insumos necesarias para termovalorización para todo el país.

4.6.4. PARA RELLENO SANITARIO

En la Tabla 19, se presentan las cantidades totales de insumos necesarias para la disposición final mediante relleno sanitario para todo el país.

Se analizó las necesidades de superficies para la implantación según localidades (ver Gráfico 3)

Definición de Necesidad de Incorporación de Beneficiarios al Servicio de Agua Potable - Periodo 2015-2025

RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS

ÍTEMS

OBRAS PRINCIPALES Y COMPLEMENTARIAS	MOVIMIENTO DE SUELOS	1.0	
		1.1	
		1.2	
	OBRA CIVIL	1,3	
		1,6	
		1,7	
		1,8	
		1,9	
		1,1	
		1,11	
		1,12	
		1,13	
EQUIPAMIENTO PRINCIPAL Y MÓVIL	EQUIPAMIENTO MOVIL Y FIJO	1,14	
		1,15	
		1,16	
		1,17	
		1,18	
		1,19	

Tabla N/14

Computo de Insumos para Plantas de Termovalorización

RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS

ÍTEMS

OBRAS PRINCIPALES Y COMPLEMENTARIAS	MOVIMIENTO DE SUELOS	1	
		2	
		3	
	OBRA CIVIL	4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
EQUIPAMIENTO PRINCIPAL Y MÓVIL	EQUIPAMIENTO MOVIL	11	
		12	
		13	
		14	
	EQUIPAMIENTO ESPECIFICO DEL SISTEMA DE INCINERACIÓN	15	
		16	

Tabla N/15

RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS		3	9	33
ÍTEMS	UNIDADES	Entre 1 millón y 2,5 millones de Habitantes	Entre 500 a 1 millón de Habitantes	Entre 200 a 500 mil Habitantes
Terreno	Ha	13,68	33,34	27,55
Extracción de suelo vegetal	m3	24.552,53	3.668,74	1.439,73
Provisión, acarreo y colocación de suelo seleccionado	m3	14.731,52	2.201,25	863,84
Galpón de reciclaje	Global	3,00	9,00	33,00
Galpón de Bioestabilización	Global	3,00	9,00	33,00
Camino acceso	m2	6.840,36	16.668,06	13.776,90
Playa de maniobras zona subestación,Galpón de mantenimiento y planta trituración	Global	13.680,73	33.336,12	27.553,80
Vestuario - comedor	m2	3,00	9,00	33,00
Subestación	Global	3	9	33
Oficina administrativa	m2	3	9	33
Galpón de Mantenimiento	m2	3	9	33
Planta de trituración	Global	3	9	33
Cargadora frontal hyudaiHL760 (3 M3), 215 hp	U	12,00	18,00	33,00
Minicargadora (tipo bot cat) HB980	U	12,00	18,00	33,00
Autoelevadores con equipo de movimiento giratorio para vuelco de contenedores de 190 kg de tara	U	24,00	36,00	66,00
Camiones Roll-off	U	51,00	54,00	99,00
Contenedores Roll-off	U	102,00	108,00	198,00
Equipamiento Global	U	3,00	9,00	33,00

RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS		1	3
ÍTEMS	UNIDAD	MAYORES A 2,5 MILLÓN DE HABITANTES	ENTRE 1 MILLÓN Y 2,5 MILLONES DE HABITANTES
Terreno	Ha	16,82	7,81
Extracción de suelo vegetal	m3	7.006,85	3.255,10
Provisión, acarreo y colocación de suelo seleccionado	m3	19.619,18	9.114,27
Galpón de Sistema de Incineración (10,000 m2)	GL	5,00	3,00
Galpón de Sistema de Filtrado y Generadores (10.000 m2)	GL	5,00	3,00
Caminos Internos	m2	8.408,22	3.906,12
Playa de maniobras	m2	16.816,44	7.812,23
Edificio de Administración e Instalaciones para personal	m2	2.802,74	1.302,04
Subestación	GL	1,00	3,00
Galpón de Mantenimiento	GL	1,00	3,00
Cargadora frontal hyudaiHL760 (3 M3), 215 hp	U	10	6
Minicargadora (tipo bot cat) HB980	U	10	6
Camiones Roll-off	U	21	12
Contenedores Roll-off de 35 m3	U	42	24
Módulos de 1000 Ton/día de Incineración 2 líneas completas con depuración de gases	U	5,00	3,00
Sistema de Turbinas de vapor para generación de energía eléctrica	U	5,00	3,00

Computo de Insumos para Disposición Final

CANTIDAD DE CIUDADES / RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS				1	3	9
ÍTEMS			UN	Mayores a 2,5 millón de Habitantes	Entre 1 millón y 2,5 millones de Habitantes	Entre 500 a 1 millón de Habitantes
MÓDULO DE RSU Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	MÓDULO	1	Necesidad de Terreno cada 5 años	Ha	7,62	8,53	54,32
		2	Desbosque y destronque módulo	Ha	6,35	7,11	45,27
		3	Desbosque y destronque sector edificios	Ha	1,27	1,42	9,05
		4	Nivelación de Terreno para ubicación de obras complementarias	m3	3.172,93	3.555,55	22.633,10
		5	Destape de la capa vegetal	m3	111.970,72	111.373,59	591.202,28
		6	Excavación	m3	373.235,73	371.245,28	1.970.674,26
		7	Escarificado (Construcción de Terraplén)	m3	153.915,70	282.206,27	862.777,23
		8	Esparcido, compactado (Construcción de Terraplén)	m3	153.915,70	282.206,27	862.777,23
		9	Perfilado (Construcción de Terraplén)	m3	153.915,70	282.206,27	862.777,23
		10	Alt 1-Colocación Suelo Bentonítico (10%) (0,30m esp) o Alt 2-Manto	m3	27.654,16	36.555,71	194.089,14
		11	Colocación de suelo seleccionado (0.30 m espesor) para cobertura	m3	27.654,16	36.555,71	194.089,14
		12	Impermeabilización geomembrana HDPE 2,0 mm instalada	m2	92.180,54	121.852,37	646.963,80
		13	Camino de acceso	m2	251,91	461,88	2.018,40
		14	Dren pétreo Gaviones 1 X 1	mL	503,82	923,76	4.036,81
		15	Sumidero vertical para captación de lixiviado	U	8	24	72
		16	Cámaras de reinyección de lixiviado	U	26	30	189
		17	Alcantarillas	U	3	9	27
		18	Alcantarilla puente sobre canal de guardia	U	1	3	9
		19	Venteos de gases de relleno	U	26,00	30,00	189,00
		20	Canal de guardia	ml	1.007,64	1.847,52	8.073,62
		21	Canales internos secundarios	ml	1.500,00	4.500,00	13.500,00
		22	Canales internos terciarios	ml	500,00	1.500,00	4.500,00
		23	Caminos interiores consolidados	m2	2.940,00	8.820,00	26.460,00
		24	Pozos de monitoreo de aguas subterráneas (profundidad: 25 m promedio)	U	10	30	90
		25	Pantalla Forestal (ejemplares autóctonos)	U	335,88	615,84	2.691,21
		26	Colocación de Vegetación Autóctona	m2	3.022,92	5.542,56	24.220,86
		27	Sistema de Riego para Pantalla Forestal	m2	3.022,92	5.542,56	24.220,86
	OBRAS COMPLEMENTARIAS	28	Oficina de Báscula y Seguridad	m2	52,00	156,00	468,00
		29	Portón de acceso	U	1	3	9
		30	Alambrado perimetral olímpico, h=2,4 m con postes HºAº	ml	1.309,93	2.401,78	10.495,70
		31	Planta de Tratamiento de líquido Lixiviado	U	1	3	9
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	EQUIPAMIENTO Y EQUIPOS	32	Tractor de Cadenas Caterpillar Mod D9T	U	2	2	10
		33	Equipo Compactador Caterpillar Mod 826H	U	2	2	10
		34	Bomba de desagote	U	9	10	48
		35	Balanza (dispositivo + obra civil)	U	1	1	5
		36	Planta de Tratamiento de líquidos lixiviados modular compacta	U	2	2	10
		37	Bomba extracción 2,5 HP - 5.000 l/h	U	9	10	48
		38	Tanque 10 m3 para combustible con bomba	GL	2	2	10
		39	Señalización	GL	4	5	24
		40	Cisterna 5000 l p/ agua potable, bomba, cañerías y conexiones	GL	1	1	5
		41	Iluminación exterior (columnas y artefactos 400 W vapor Hg)	U	70	76	383
		42	Grupo electrógeno 50 KVA	U	2	2	10

Tabla N/16

33	47	68	130	105	63	36	20
Entre 200 a 500 mil Habitantes	Entre 100 a 200 mil Habitantes	Entre 50 a 100 mil Habitantes	Entre 20 a 50 mil Habitantes	Entre 10 a 20 mil Habitantes	Entre 5 a 10 mil Habitantes	Entre 2 a 5 mil Habitantes	Menor a 2 mil Habitantes
20,80	73,34	75,14	62,03	22,72	13,72	3,74	0,88
17,34	61,12	62,62	51,69	18,93	11,43	3,12	0,73
3,47	12,22	12,52	10,34	3,79	2,29	0,62	0,15
8.668,70	30.559,82	31.310,02	25.843,98	9.465,51	5.715,85	1.557,55	367,09
163.561,53	691.471,26	575.257,59	406.639,80	116.913,51	64.002,85	13.504,80	1.857,91
545.205,11	2.304.904,20	1.917.525,30	1.355.465,99	389.711,71	213.342,83	45.016,00	6.193,04
1.022.443,60	2.291.024,47	1.386.790,70	1.286.758,08	699.861,51	187.949,30	74.165,49	26.836,84
1.022.443,60	2.291.024,47	1.386.790,70	1.286.758,08	699.861,51	187.949,30	74.165,49	26.836,84
1.022.443,60	2.291.024,47	1.386.790,70	1.286.758,08	699.861,51	187.949,30	74.165,49	26.836,84
118.496,92	330.940,95	317.061,24	293.878,84	132.039,04	65.335,77	21.350,46	6.495,10
118.496,92	330.940,95	317.061,24	293.878,84	132.039,04	65.335,77	21.350,46	6.495,10
394.989,74	1.103.136,51	1.056.870,79	979.596,13	440.130,14	217.785,89	71.168,19	21.650,34
2.391,93	5.359,69	6.525,46	8.197,22	4.458,43	2.683,65	1.058,98	383,19
4.783,87	10.719,37	13.050,92	16.394,43	8.916,85	5.367,30	2.117,96	766,38
264	376	544	1.040	840	504	288	160
99	282	272	260	105	63	36	20
99	141	204	390	315	189	108	60
33	47	68	130	105	63	36	20
99,00	282,00	272,00	260,00	105,00	63,00	36,00	20,00
9.567,73	21.438,74	26.101,84	32.788,87	17.833,71	10.734,59	4.235,91	1.532,77
49.500,00	70.500,00	102.000,00	195.000,00	157.500,00	94.500,00	54.000,00	30.000,00
16.500,00	23.500,00	34.000,00	65.000,00	52.500,00	31.500,00	18.000,00	10.000,00
97.020,00	138.180,00	199.920,00	382.200,00	308.700,00	185.220,00	105.840,00	58.800,00
330	470	680	1.300	1.050	630	360	200
3.189,24	7.146,25	8.700,61	10.929,62	5.944,57	3.578,20	1.411,97	510,92
28.703,19	64.316,23	78.305,52	98.366,60	53.501,12	32.203,78	12.707,73	4.598,30
28.703,19	64.316,23	78.305,52	98.366,60	53.501,12	32.203,78	12.707,73	4.598,30
1.716,00	2.444,00	3.536,00	6.760,00	5.460,00	3.276,00	1.872,00	1.040,00
33	47	68	130	105	63	36	20
12.438,05	27.870,37	33.932,39	42.625,53	23.183,82	13.954,97	5.506,68	1.992,60
33	47	68	130	105	63	36	20
4	13	8	7	2	1	0	0
4	13	8	7	2	1	0	0
18	64	40	30	11	3	1	0
2	7	4	4	1	1	0	0
4	13	8	6	2	1	0	0
18	64	40	30	11	3	1	0
4	13	8	7	2	1	0	0
9	32	20	16	5	2	1	0
2	7	4	4	1	1	0	0
147	514	320	233	83	24	6	1
4	13	8	7	2	1	0	0

Computo de Insumos para Plantas de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB) Total República Argentina

RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS					45
ÍTEMS				UNIDAD	TOTAL ÍTEM
OBRAS PRINCIPALES Y COMPLEMENTARIAS	MOVIMIENTO DE SUELOS	1.0	Terreno	Ha	74,57
		1.1	Extracción de suelo vegetal	m3	29.661,01
		1.2	Provisión, acarreo y colocación de suelo seleccionado	m3	17.796,60
	OBRA CIVIL	1,3	Galpón de reciclaje	Global	45,00
		1,6	Galpón de Bioestabilización	Global	45,00
		1,7	Camino acceso	m2	37.285,32
		1,8	Playa de maniobras zona subestación,Galpón de mantenimiento y planta trituración	Global	74.570,65
		1,9	Vestuario - comedor	m2	45,00
		1,1	Subestación	Global	45,00
		1,11	Oficina administrativa	m2	45,00
		1,12	Galpón de Mantenimiento	m2	45,00
		1,13	Planta de trituración	Global	45,00
EQUIPAMIENTO PRINCIPAL Y MÓVIL	EQUIPAMIENTO MOVIL Y FIJO	1,14	Cargadora frontal hyudaiHL760 (3 M3), 215 hp	U	63,00
		1,15	Minicargadora (tipo bot cat) HB980	U	63,00
		1,16	Autoelevadores con equipo de mavimiento giratorio para vuelco de contenedores de 190 kg de tara	U	126,00
		1,17	Camiones Roll-off	U	204,00
		1,18	Contenedores Roll-off	U	408,00
		1,19	Equipamiento Global	U	45,00

Tabla N/17

Computo de Insumos para Plantas de Termovalorización. Total República Argentina.

RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS					4
ÍTEMS				UNIDADES	TOTAL ÍTEM
OBRAS PRINCIPALES Y COMPLEMENTARIAS	MOVIMIENTO DE SUELOS	1	Terreno	Ha	24,63
		2	Extracción de suelo vegetal	m3	10.261,95
		3	Provisión, acarreo y colocación de suelo seleccionado	m3	28.733,45
	OBRA CIVIL	4	Galpón de Sistema de Incineración (10,000 m2)	GL	8,00
		5	Galpón de Sistema de Filtrado y Generadores (10.000 m2)	GL	8,00
		6	Caminos Internos	m2	12.314,34
		7	Playa de maniobras	m2	24.628,67
		8	Edificio de Administración e Instalaciones para personal	m2	4.104,78
		9	Subestación	GL	4,00
		10	Galpón de Mantenimiento	GL	4,00
EQUIPAMIENTO PRINCIPAL Y MÓVIL	EQUIPAMIENTO MOVIL	11	Cargadora frontal hyudaiHL760 (3 M3), 215 hp	U	16
		12	Minicargadora (tipo bot cat) HB980	U	16
		13	Camiones Roll-off	U	33
		14	Contenedores Roll-off de 35 m3	U	66
	EQUIPAMIENTO ESPECIFICO DEL SISTEMA DE INCINERACIÓN	15	Módulos de 1000 Ton/día de Incineración 2 líneas completas con depuración de gases	U	8,00
		16	Sistema de Turbinas de vapor para generación de energía eléctrica	U	8,00

Tabla N/18

Necesidad de Terreno cada 5 años según ciudades por rango de población. República Argentina 2015-2025

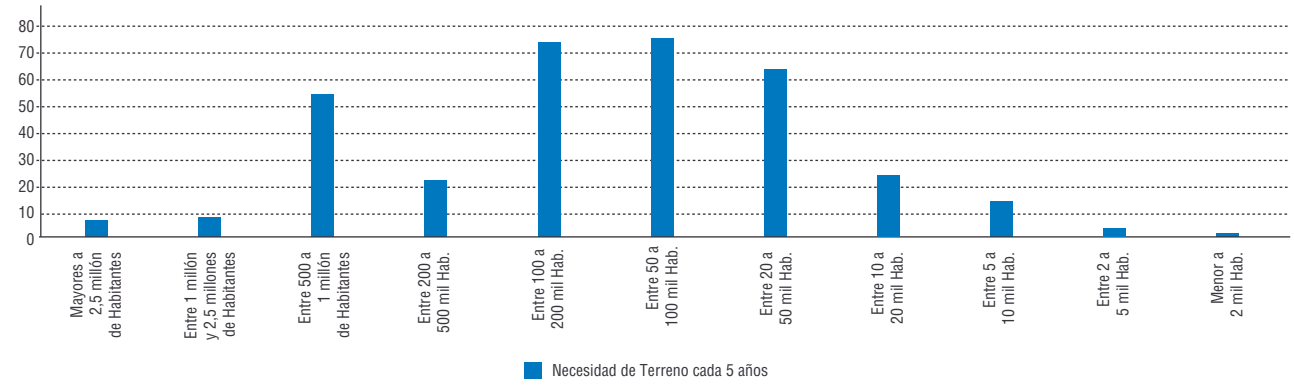


Gráfico N/3:

Computo de Insumos para Disposición Final

CANTIDAD DE CIUDADES / RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS **515**

		ÍTEMS		UNIDADES	TOTAL ÍTEM
MÓDULO DE RSU Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	MÓDULO	1	Necesidad de Terreno cada 5 años	Ha	342,84
		2	Desbosque y destronque módulo	Ha	285,70
		3	Desbosque y destronque sector edificios	Ha	57,14
		4	Nivelación de Terreno para ubicación de obras complementarias	m3	142.850,10
		5	Destape de la capa vegetal	m3	2.847.755,84
		6	Excavación	m3	9.492.519,45
		7	Escarificado (Construcción de Terraplén)	m3	8.274.729,18
		8	Esparcido, compactado (Construcción de Terraplén)	m3	8.274.729,18
		9	Perfilado (Construcción de Terraplén)	m3	8.274.729,18
		10	Alt 1-Colocación Suelo Bentonítico (10%) (0,30m esp) o Alt 2-Manto Bentonitico GCL (7mm esp)	m3	1.543.897,34
		11	Colocación de suelo seleccionado (0.30 m espesor) para cobertura fondo	m3	1.543.897,34
		12	Impermeabilización geomembrana HDPE 2,0 mm instalada	m2	5.146.324,45
		13	Camino de acceso	m2	33.790,73
		14	Dren pétreo Gaviones 1 X 1	mL	67.581,47
		15	Sumidero vertical para captación de lixiviado	U	4.120
		16	Cámaras de reinyección de lixiviado	U	1.382
		17	Alcantarillas	U	1.545
		18	Alcantarilla puente sobre canal de guardia	U	515
		19	Venteos de gases de relleno	U	1.382,00
		20	Canal de guardia	ml	135.162,93
		21	Canales internos secundarios	ml	772.500,00
		22	Canales internos terciarios	ml	257.500,00
		23	Caminos interiores consolidados	m2	1.514.100,00
		24	Pozos de monitoreo de aguas subterráneas (profundidad: 25 m promedio)	U	5.150
		25	Pantalla Forestal (ejemplares autóctonos)	U	45.054,31
		26	Colocación de Vegetación Autóctona	m2	405.488,80
		27	Sistema de Riego para Pantalla Forestal	m2	405.488,80
	OBRAS COMPLEMENTARIAS	28	Oficina de Báscula y Seguridad	m2	26.780,00
		29	Portón de acceso	U	515
		30	Alambrado perimetral olímpico, h=2,4 m con postes HºAº	ml	175.711,81
		31	Planta de Tratamiento de líquido Lixiviado	U	515

CANTIDAD DE CIUDADES / RANGO DE LOCALIDADES / PARTIDOS / DEPARTAMENTOS					515
ÍTEMS				UNIDADES	TOTAL ÍTEM
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	EQUIPAMIENTO Y EQUIPOS	32	Tractor de Cadenas Caterpillar Mod D9T	U	48
		33	Equipo Compactador Caterpillar Mod 826H	U	48
		34	Bomba de desagote	U	234
		35	Balanza (dispositivo + obra civil)	U	25
		36	Planta de Tratamiento de líquidos lixiviados modular compacta	U	46
		37	Bomba extracción 2,5 HP - 5.000 l/h	U	234
		38	Tanque 10 m3 para combustible con bomba	GL	48
		39	Señalización	GL	119
		40	Cisterna 5000 l p/ agua potable, bomba, cañerías y conexiones	GL	25
		41	Iluminación exterior (columnas y artefactos 400 W vapor Hg)	U	1.857
		42	Grupo electrógeno 50 KVA	U	48

Tabla N/19

5/ FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Cámara Argentina de la Construcción - Estrategia de Pensar el Futuro Construcción y Desarrollo 2016-2025" desarrollado por el Área de Pensamiento Estratégico de la Cámara Argentina de la Construcción en 2016.

- CEAMSE,(2005/2006/2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014/2015/2016), Tonelaje operativo recibido – Departamento de Transporte

- CEAMSE, "Informe del Ingreso de Residuos a CEAMSE – Procesamiento de Residuos: Datos Estadísticos y Gráficos (Diciembre 2011) – Subgerencia de Transferencia y Transporte – Gerencia de Operaciones.

- CEAMSE, "Informe del Ingreso de Residuos a CEAMSE – Procesamiento de Residuos: Datos Estadísticos y Gráficos (Diciembre 2015) – Subgerencia de Transferencia y Transporte – Gerencia de Operaciones.

- CEAMSE, "Informe del Ingreso de Residuos a CEAMSE – Procesamiento de Residuos: Datos Estadísticos y Gráficos (Diciembre 2015) – Subgerencia de Transferencia y Transporte – Gerencia de Operaciones.

- Ducci, J. (2007). Salida de operadores privados internacionales de agua en América Latina. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo – Departamento de Desarrollo Sostenible.

- Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos del Área Metropolitana de Buenos Aires – (Verano 2010/2011) - IIS/FIUBA – CEAMSE.

- INDEC – Censos Nacionales de Población, Vivienda y Hogares - 1991, 2001 y 2010.

- Garzonio, O. (2010). Cobertura de los Servicios de Agua y Saneamiento. Buenos Aires: Cámara Argentina de la Construcción - Área de Pensamiento Estratégico.

- Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires - Cámara Argentina de la Construcción: "Estudio de Estrategia y Factibilidad de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) para la República Argentina" (2015)

- Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires: "Estudio de Estrategia y Tratabilidad de los RSU generados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires" (2013/2014) – Ministerio de Espacio Público y Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- IATASA Cámara Argentina de la Construcción: "Estudio de Estrategia y Factibilidad de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) para el Área Metropolitana de Buenos Aires" (2013)

- Núñez, J. (2012). Alternativas de financiamiento del Mantenimiento, Renovación y Rehabilitación de la Infraestructura. Buenos Aires: Cámara Argentina de la Construcción, Área de Pensamiento Estratégico.

- Núñez, J. (2012). La Vida sin Infraestructura. Servicios de Agua y Saneamiento en Argentina. Buenos Aires:

Cámara Argentina de la Construcción - Área de Pensamiento Estratégico.

- Núñez, J. (2011). Situación Tarifaria de los Servicios de Agua y Saneamiento A Nivel Nacional. Buenos Aires: Cámara Argentina de la Construcción - Área de Pensamiento Estratégico.

ANEXO I

DRIVERS PARA DEFINICIÓN DE MATERIALES ESPECÍFICOS PARA RED DE AGUA POTABLE

DRIVERS PARA MULTIPLICAR DIRECTAMENTE POR LA POBLACIÓN A SERVIR		LONGITUD DE CAÑERÍA (M)	MATERIAL
REDES	90,00	1,03	PVC
	110,00	0,45	
	160,00	0,22	
	225,00	0,22	
	280,00	0,09	
	315,00	0,06	
DISTRIB. Y MAESTRAS	400,00	0,05	PRFV
	500,00	0,00	
CAÑERÍAS MAESTRAS	600,00	0,05	
	700,00	0,02	
	900,00	0,02	FUNDICIÓN DUCTIL
	1.000,00	0,01	

VÁLVULAS	HIDRANTES D 75 MM	TOMAS PARA MOTOBOMBAS D150 MM	CÁMARAS DE DESAGÜE	VÁLVULAS DE AIRE	ANCHOS DE ZANJA (M)	PROFUNDIDAD DE ZANJA (M)	CONEXIONES CORTAS	CONEXIONES LARGAS	ÁREA EXCAVACIÓN
0,008128	0,003100				0,450000	0,940000	0,168326	0,112218	0,423000
0,001789	0,000895				0,500000	0,960000			0,480000
0,000894		0,000447			0,550000	1,210000			0,665500
0,000448			0,000224	0,000224	0,650000	1,275000			0,828750
0,000182			0,000091	0,000091	0,750000	1,330000			0,997500
0,000058			0,000058	0,000058	0,850000	1,565000			1,330250
0,000034			0,000020	0,000020	0,950000	1,950000			1,852500
0,000001			0,000000	0,000000	1,000000	2,350000			2,350000
0,000018			0,000018	0,000018	1,600000	2,650000			4,240000
0,000007			0,000008	0,000008	1,700000	2,750000			4,675000
0,000007			0,000009	0,000009	1,900000	2,950000			5,605000
0,000002			0,000003	0,000003	2,000000	3,050000			6,100000

ANEXO II

DETALLE DE INSUMOS PARA PLANTAS POTABILIZADORES

Tabla 1 - Detalle de Obra de Toma y Estación de Bombeo de Agua Cruda

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
OBRA DE TOMA Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA CRUDA	**OBRA CIVIL - OBRA DE TOMA**	
	Excavación	m3
	Relleno y compactación	m3
	Retiro, transporte y disposición del suelo sobrante	m3
	Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)	m3
	Conducto de hormigón armado	m3
	Compuerta mural	un
	OBRA CIVIL - ESTACION DE BOMBEO CON CAMARA DE CARGA	
	Excavación	m3
	Relleno y compactación	m3
	Retiro, transporte y disposición del suelo sobrante	m3
	Hormigón Armado estructural H-21, para la construcción de muro pantalla continua	m3
	Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado estructural H-21, para la construcción de estación de Bombeo y Cámara de Carga	m3
	Revoque impermeable	m2
	Aparejo Puente Grúa y Polipasto Eléctrico	un
	EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	
	Electrobombas	un
	Manifold de válvulas	un
	AUTOMATISMO Y CONTROL	
	Sensor de nivel ultrasónico	un
	Medidor de oxigeno disuelto	un
	Medidor potencial redox	un
	EDIFICIO DE SERVICIO, CAMINOS Y ALAMBRADO PERIMETRAL	
	Construcción de edificios de servicios y Caminos interiores	m2
	Veredas perimetrales	m2
	Cerco perimetral	m
	Portón de Acceso	un
	ESTACIÓN TRANSFORMADORA	
	Alimentación general de la Planta	
	Cabina de medición y maniobra	m2
	Edificio para sala de celdas, tableros de BT y sala de batería	m2
	Interconexión entre la cabina de maniobra y medición y la sala de celdas de la planta de aguas crudas	m
	Cables de MT	m
	Transformadores de potencia	un

Tabla 2 - Detalle de Insumos para Conducción de Agua Cruda

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	PROVISION Y TRANSPORTE DE CAÑERIAS DE H°D°	
	Comprende provisión y transporte de cañerías y piezas especiales de H°D° junta acerrojada, incluso piezas especiales (reducción, ramal, codo, etc.) y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Todo conforme a Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:	
	Tubería DN 1200 mm	m
	Tubería DN 250 mm	m
	Ramal 90º DN 1200x250 mm	u

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Curva amplia 45° DN 1200 mm	u
	Curva amplia 90° DN 250 mm	u
CONDUCCION DE AGUA CRUDA	**EXCAVACION RELLENO Y COMPACTACION CAÑERIA IMPULSION**	
	Comprende la excavación a cielo abierto, construcción de anclajes, relleno, compactación y transporte de tierra sobrante, sorteo de interferencias, señalización de seguridad. Todo conforme a Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:	
	Excavación para Tubería DN 1200 mm	m
	Relleno y Compactación para Tubería DN 1200 mm	m
	Tablestacado Zanja para Tubería DN 1200 mm	m
	Depresión napa para instalación de Tubería DN 1200 mm	m
	Excavación y Tapada Tubería DN 250 mm	m
	ACARREO Y COLOCACION DE CAÑERIAS	
	Comprende acarreo y colocación de caños y piezas especiales (ramal Tee, cupla, reducción, codo, etc.) de H°D°, y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Todo conforme a Norma AWWA C600-99 e Ítem 6.2 de la Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:	
	Acarreo y Colocación Tubería DN 1200 mm	m
	Acarreo y Colocación Tubería DN 250 mm	m
	VÁLVULAS DE AIRE CON CÁMARA	
	Provisión de Válvula de Aire triple efecto DN 250 mm para agua sucia	un
	Provisión de Piezas Especiales para instalación Válvula y empalme a cañería de impulsión	un
	Provisión de materiales, maquinarias y mano de obra para la excavación para la instalación del válvulas de aire y su empalme a la cañería de impulsión	m3
	Provisión de materiales, maquinaria y mano de obra para montaje de válvula de aire triple efecto en cámara de Hº Aº con marco tapa de acero; y empalme a impulsión empleando piezas especiales de conexión	un
	VÁLVULAS DE DESAGÜE CON CÁMARA	
	Provisión de Válvula de desagüe DN 250 mm	un
	Provisión de Piezas Especiales para instalación Válvula y empalme a cañería de impulsión	un
	Provisión de materiales, maquinarias y mano de obra para la excavación para la instalación del válvulas de desagüe y su empalme a la cañería de impulsión	m3
	Provisión de materiales, maquinaria y mano de obra para montaje de válvula de desagüe en cámara de Hº Aº con marco tapa de acero; y empalme a impulsión empleando piezas especiales de conexión	un

Tabla 3 - Detalle de Insumos para Planta Potabilizadora

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
PLANTA POTABILIZADORA	**MOVIMIENTO DE SUELOS**	
	Excavación y relleno	m3
	Rellenos y Terraplenes	m3
	FUNDACIONES UNIDADES DE PROCESO	
	Fundaciones Unidades de Proceso	un
	CÁMARA DE CARGA DISTRIBUIDORA	
	Excavación y Relleno	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón armado H-21 para fundaciones	m3
	Hormigón Armado H-21	m3
	Válvulas y compuertas	
	Válvulas de control tipo mariposa de 900mm bridada (motorizada y con actuador eléctrico con posicionador)	un
	Instrumentos de Medición	
	Caudalímetro tipo magnético de paso completo sobre tubería de 1200mm	un
	Sensor de nivel ultrasónico para medición de nivel en la cámara de carga	un
	Turbidímetro en línea de alto rango tipo Hach SS7	un

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Medidor de pH diferencial tipo phd GLI	un
	Medidor de conductividad en línea GLI tipo Hach	un
	Controlador para recepción de datos de los instrumentos en línea	un
	Medidor de materia orgánica en aguas crudas mediante medición de absorbancia en UV en agua cruda tipo Hach	un
	Medidor de amonio en línea tipo Hach	un
	Sensor de temperatura de agua cruda	un
	MEZCLA RÁPIDA - DISPERSIÓN	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado estructural H-21	m3
	Equipos electromecánicos dispersores con Variador de Frecuencia	un
	Válvulas y compuertas	
	Compuertas de Accionamiento manual de 2000 x 1000 mm de acero Inoxidable	un
	Instrumentos de Medición	
	Medidor de pH tipo diferencial (phd GLI)	un
	FLOCULADORES	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado estructural H-21	m3
	Equipos electromecánicos (floculadores)	
	Floculadores de eje vertical con Variador de Frecuencia para cámara Nº1	un
	Floculadores de eje vertical con Variador de Frecuencia para cámara Nº2	un
	Floculadores de eje vertical con Variador de Frecuencia para cámara Nº3	un
	Válvulas y compuertas	
	Compuertas de Accionamiento manual 500 x 500 mm de Acero Inoxidable	un
	SEDIMENTADORES	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón armado de relleno tipo H-13	m3
	Hormigón Armado estructural H-21	m3
	Seditubos para sedimentadores tipo Brentwood modelo IFR - 6041	m2
	Válvulas y compuertas	
	Compuertas de Accionamiento motorizado de 500 x 400mm de Acero Inoxidable para canal de distribución de agua clarificada	un
	Compuertas de Accionamiento motorizado de 600 x 600mm de Acero Inoxidable para desagüe de lodos en triple canal	un
	Compuertas de Accionamiento manual de 600 x 600mm de Acero Inoxidable para salida de lodos en canal de desagüe de lodos	un
	Instrumentos de Medición	
	Analizadores de Turbiedad	un
	Controlador para recepción de datos de los instrumentos en línea	gl
	FILTROS	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado estructural H-21	m3
	Sistema de Falso Fondo	m2
	Manto filtrante (Arena + Antracita) y Manto sostén	
	Manto sostén	m3
	Arena para Manto filtrante	m3

PLANTA POTABILIZADORA

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Antracita para Manto filtrante	m3
	Equipos electromecánicos (bombas y sopladores)	
	Electrobombas Sumergibles con Variador de Frecuencia	un
	Soplador tipo "ROOTS" con Variador de Frecuencia	un
	Válvulas y compuertas	
	Compuertas de Accionamiento manual agua de lavado de filtros a recirculación o desagües de Acero Inoxidable de 1000 x 1000 mm	un
	Válvula mariposa modulante de 400 mm bridada, motorizada	un
	Válvula mariposa de 600 mm bridada, motorizada	un
	Válvula mariposa de 250 mm bridada, motorizada	un
	Válvula de retención de 300 mm tipo bascularte	un
	Válvula mariposa de 300 mm bridada, motorizada	un
	Válvula mariposa de 300 mm de operación manual	un
	Instrumentos de Medición	
PLANTA POTABILIZADORA	Caudalímetro tipo magnético de paso completo en tubería de 400mm	un
	Caudalimetro tipo magnético de paso completo en tubería de agua de lavado en tubería de 600 mm	un
	Sensores de nivel ultrasónicos para medición del nivel de agua sobre los filtros	un
	Sensores delta P para medición de perdida de carga en cada filtro	un
	Caudalimetro másico para medición de caudal de aire de lavado de filtros con corrección automática de temperatura	un
	Turbidímetro de bajo rango para medición de agua filtrada	un
	TANQUE DE CONTACTO	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado estructural H-21	m3
	Válvulas y compuertas	
	Válvulas mariposa DN 900 mm para cañerías de conexión a cisternas.	un
	Instrumentos de Medición	
	Medidor de pH	un
	Medidor en línea de cloro libre	un
	Medidor en línea de cloro total	un
	Caudalímetro magnético de paso completo en cañería de Ø 1200 mm	un
	MAMPOSTERÍA Y OBRAS ACCESORIAS	
	Mampostería para Unidades de proceso	m2
	Aberturas para Unidades de proceso	m2
	Barandas de Hº negro de 1 m de altura	m
	Compuertas	Ud.
	Caminos internos de Hormigón Armado	m2
	CISTERNAS (2)	
	Excavación	m3
	Fundaciones	un
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado H-21	m3
	Revoque impermeable	m2
	Válvulas y compuertas	
	Provisión e instalación de válvula compuerta a la salida de cada cisterna.	un
	Instrumentos de Medición	

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Medidor de pH en línea tipo diferencial	un
	Sensor de nivel ultrasónico para medición de nivel en las cisternas	un
	TANQUE PULMÓN DE LODOS	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado H-21	m3
	Equipos electromecánicos	
	Mixer para tanque pulmón de lodos	un
	Bomba de lodos para envío a espesadores de lodo	un
	Bombas dosificadoras tipo tornillo de cavidad progresiva	un
	ESPESADORES DE LODOS	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado H-21	m3
	Equipos electromecánicos	
	Barredores de fondo para los lodos de los espesadores	un
	TANQUE DE RECIRCULADO	
	Excavación	m3
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado H-21	m3
	Equipos electromecánicos	
	Bomba para circulación de agua de lavado de filtros	un
	Mixer para tanque recirculación de agua de lavado de filtros	un
	PLANTA QUÍMICA	
	Edificio casa Química y Obras accesorias	m2
	Piletas de Contención para Tanque de almacenamiento (PAC y SODA)	m2
	PAC	
	Tanques de PRFV 50 m3	un
	Equipos Electromecánicos	
	Bombas dosificadoras a tornillo helicoidal	un
	Instrumentos de Medición	
	Caudalímetros electromagnéticos para la medición de coagulante	un
	Soda Cáustica	
	Tanques construidos en AISI 304 de 30 m3	un
	Equipos Electromecánicos	
	Bombas dosificadoras a tornillo helicoidal para dosificar soda cáustica	un
	Instrumentación de medición	
	Caudalímetros electromagnéticos para la medición de soda cáustica	un
	Equipos Electromecánicos	
	Bombas dosificadoras tipo tornillo de cavidad progresiva	un
	DESINFECCIÓN	
	Sala de Cloración - Obra Civil	m2
	CARBÓN ACTIVADO	
	Obra civil.	m2
	PLANTA DE DESHIDRATACIÓN DE LODOS	
	Obra civil de local de acopio temporario de lodos deshidratados	m2

PLANTA POTABILIZADORA

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
PLANTA POTABILIZADORA	Decanters de capacidad 50m3 hora	un
	Bombas dosificadoras tipo tornillo de cavidad progresiva para la dosificación de polielectrolito	un
	Bomba de cavidad progresiva a tornillo para el bombeo de lodos	un
	Tornillos para la conducción de lodo deshidratado	un
	DIÓXIDO DE CLORO	
	Obra civil	m2
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	Estación Transformadora	
	Cabina de medición y maniobra	m2
	Edificio para sala de celdas, tableros de BT y sala de batería	m2
	Interconexión entre la cabina de maniobra y medición y estación Transformadora de rebaje	m
	Transformadores de potencia	un
	Iluminación de la playa de maniobra	un
	Blindobarras de potencia de BT	un

Tabla 4 - Detalle de Insumos para estación de Bombeo y Cámara de Carga de Agua Tratada

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
ESTACIÓN DE BOMBEO Y CÁMARA DE CARGA DE AGUA TRATADA	**OBRA CIVIL**	
	Excavación	m3
	Tablestacado, entibaciones y apuntalamientos	m
	Relleno y compactación	m3
	Retiro, transporte y disposición del suelo sobrante	m3
	Hormigón Armado Estructural H-21 para construcción de fundaciones	un
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón estructural H-21 para construcción de Estación de Bombeo y Cámara de carga	m3
	Aparejo puente grúa y polipasto eléctrico.	un
	EQUIPOS ELECTROMECANICOS	
	Provisión e instalación de Electrobombas sumergibles	un
	Manifold y Cañerías de Conexión a Cámara de Carga	un
	AUTOMATISMO Y CONTROL	
	Provisión e instalación de los elementos y sensores para el automatismo de la Estación de Bombeo y la construcción de Cámaras para Válvulas o Elementos de Medición y Control para su instalación en el predio de la Estación de Bombeo. Incluye la conexión con el Sistema SCADA de la Planta Potabilizadora.	
	Caudalímetro electromagnético de paso completo DN 900 mm	un
	Medidores pH diferencial (pHd GLI) con rango típico 6 a 8	un
	Medidores de cloro libre CL17 HACH	un
	Medidores de cloro total CL17 HACH	un
	Turbidímetro de bajo rango 1720 E, con rango típico 0,05 a 2 NTU	un
	Sensores de nivel ultrasónico	un

Tabla 5 - Detalle de Insumos para Conducción de Agua Tratada

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA	**PROVISION Y TRANSPORTE DE CAÑERIAS DE HºDº**	
	Comprende provisión, acarreo y colocación de cañerías y piezas especiales de H°D° K7 con Junta Acerrojada, incluso piezas especiales (reducción, ramal, codo, etc.) y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Para los siguientes diámetros:	
	Tubería HºDº con Junta Acerrojada DN 1200 mm	m
	Tubería DN 200 mm	m
	Ramal 90º DN 1200x200 mm	u
	Curva amplia 45° DN 1200 mm	u
	Curva amplia 90° DN 200 mm	u
	PROVISION Y TRANSPORTE DE CAÑERIAS DE PRFV	
	Comprende provisión acarreo y colocación de cañerías y piezas especiales de PRFV CL6, incluso piezas especiales (reducción, ramal, codo, etc.) y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Para los siguientes diámetros:	
	Tubería PRFV DN 1200 mm	m
	Tubería PRFV DN 1000 mm	m
	Tubería PRFV DN 800 mm	m
	Tubería PRFV DN 200 mm	m
	Tubería PRFV DN 150 mm	m
	Ramal 90º DN 1200x200 mm	u
	Ramal 90º DN 1000x200 mm	u
	Ramal 90º DN 800x150 mm	u
	Curva amplia 45° DN 1200 mm	u
	Curva amplia 45° DN 1000 mm	u
	Curva amplia 45° DN 800 mm	u
	Curva amplia 90° DN 200 mm	u
	Curva amplia 90° DN 150 mm	u
	EXCAVACION RELLENO Y COMPACTACION PARA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE HºDº	
	Comprende la excavación a cielo abierto, construcción de anclajes, relleno, compactación y transporte de tierra sobrante, sorteo de interferencias, señalización de seguridad. Para cañerías de HºDº con Junta Acerrojada en los siguientes diámetros:	
	Excavación para Tubería HºDº con Junta Acerrojada DN 1200 mm	m
	EXCAVACION RELLENO Y COMPACTACION PARA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE PRFV	
	Comprende la excavación a cielo abierto, construcción de anclajes, relleno, compactación y transporte de tierra sobrante, sorteo de interferencias, señalización de seguridad. Para cañerías de PRFV en los siguientes diámetros:	
	Excavación para Tubería PRFV DN 1200 mm	m
	Excavación para Tubería PRFV DN 1000 mm	m
	Excavación para Tubería PRFV DN 800 mm	m
	ACARREO Y COLOCACION DE CAÑERIAS	
	Comprende acarreo y colocación de caños y piezas especiales (ramal Tee, cupla, reducción, codo, etc.) de HºDº con Junta Acerrojada y PRFV, y todo otro trabajo y elementos constitutivos necesarios para aquello. Todo conforme a Especificación Técnica. Para los siguientes diámetros:	
	Acarreo y Colocación Tubería HºDº con Junta Acerrojada DN 1200 mm	m
	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 1200 mm	m
	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 1000 mm	m
	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 800 mm	m
	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 200 mm	m
	Acarreo y Colocación Tubería PRFV DN 150 mm	m
	VALVULA DE AIRE CON CAMARA	
	Provisión y transporte de válvula de aire de triple efecto DN 200 mm y piezas especiales	un

Tabla 5 - Detalle de Insumos para Conducción de Agua Tratada

PROCESO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Acarreo y colocación de válvula de aire de triple efecto DN 200 mm y la ejecución de la cámara de HºAº	un
	VALVULA DE DESAGÜE CON CAMARA	
	Provisión y transporte de válvula esclusa DN 200 mm y piezas especiales	un
	Acarreo y colocación de válvula esclusa DN 200 mm y la ejecución de la cámara de HºAº	un
	CISTERNA Y ESTACIÓN DE BOMBEO	
	OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS CISTERNA DE ALMACENAMIENTO Y REGULACION	
	Local de Cloración	m2
	Local de Guardia y Depósito	m2
	Local de Grupo Electrógeno, Tablero y Compresores	m2
	Caminos internos de HºAº	m2
	Veredas Internas	m2
	Alambrado perimetral del predio y portón de acceso	ml
	OBRAS CIVILES CISTERNA DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN	
	Excavación	m3
	Hormigón armado H-21 para fundaciones	un
	Hormigón simple de Limpieza (tipo H-8)	m3
	Hormigón Armado estructural H-21	m3
	Rellenos y Terraplenes .	m3
	Ventilaciones	un
	Membrana impermeable	m2
	Marcos y Tapas de Acero	un
	Compuerta de entrada a la Cisterna	un
	Compuertas para seccionamiento de Cisterna	un
	ESTACIÓN DE BOMBEO	
	Sala de bombas	m2
	Electrobombas	un
	Manifold	un
	Medidor de caudal electromagnético con cámara	un
	Puente grúa	un
	Sensor de nivel ultrasónico	un
	ESTACION TRANSFORMADORA	
	Cabina de medición y maniobra	m2
	Edificio para sala de celdas, transformadores, tableros de BT y sala de batería	m2
	Cables de MT	m
	Transformadores de potencia	un
	AUTOMATISMO Y CONTROL	
	Medidores pH diferencial (pHd GLI)	un
	Medidores de cloro libre CL17 HACH	un
	Turbidímetro de bajo rango 1720 E	un

CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA

ANEXO III

COMPUTOS RED DE CAÑERIAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

ANEXO 3. PLANILLA DE COMPUTO REDES DE AGUA POTABLE SEGÚN PROVINCIAS Y TOTAL

		PROVINCIA	Buenos Aires	Catamarca	Chaco	Chubut	Cordoba	Corrientes	Entre Ríos
		POBLACIÓN	15.625.084	367.828	1.055.259	509.108	3.308.876	992.595	1.235.994
		% DE COBERTURA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE	72,00%	93,00%	71,00%	97,00%	91,00%	86,00%	90,00%
		POBLACIÓN SERVIDA	11.250.060	342.080	749.234	493.835	3.011.077	853.632	1.112.395
		POBLACIÓN A SERVIR	4.375.024	25.748	306.025	15.273	297.799	138.963	123.599
	NRO DE ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad						
REDES		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACIÓN, CRUCES Y REPARACIONES**							
	1	Excavación a cielo abierto para instalación de cañería en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo acopio y/o evacuación del material de la excavación, sostenimiento de zanja, desagote y/o depresión de napa si resultase necesario, provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería y del material especial para la zona de caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas por la documentación contractual, así como también la evacuación del material sobrante.	m3	5.353.194,04	31.506,93	374.447,91	18.690,51	364.382,86	170.035,63	151.235,76
		CAÑERÍAS PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS							
		Provisión, Acarreo y Colocación de cañería recta y especial, y material necesario, incluyendo la provisión de los aros de goma.							
	2	DN 90 mm PVC Clase 10	m	4.792.139	28.203	335.202	16.730	326.191	152.213	135.384
	3	DN 110 mm PVC Clase 10	m	2.074.463	12.209	145.105	7.242	141.205	65.891	58.606
	4	DN 160 mm PVC Clase 10	m	1.036.351	6.100	72.491	3.618	70.543	32.918	29.279
	5	DN 200 mm PVC Clase 10	m	1.039.776	6.120	72.731	3.630	70.776	33.027	29.375
	6	DN 250 mm PVC Clase 10	m	422.516	2.487	29.555	1.476	28.760	13.421	11.937
	7	DN 315 mm PVC Clase 10	m	268.755	1.582	18.799	939	18.294	8.537	7.593
		VÁLVULAS Y ACCESORIOS							
		Provisión de Válvulas Esclusa en fundición dúctil tipo Euro 20.							
	8	DN 90 mm	N°	37.694	222	2.637	132	2.566	1.198	1.065
	9	DN 110 mm	N°	8.298	49	581	29	565	264	235
	10	DN 160 mm	N°	4.146	25	290	15	283	132	118
	11	DN 200 mm	N°	2.080	13	146	8	142	67	59
	12	DN 250 mm	N°	846	5	60	3	58	27	24
	13	DN 315 mm Provisión de Hidrantes y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación y ramal de derivación desde la cañería principal.	N°	269	2	19	1	19	9	8
	14	DN 75 mm Provisión de Tomas para Motobomba y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.	N°	17.477	103	1.223	62	1.190	556	494
	15	DN 150 mm Provisión de Válvulas de Aire y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.	N°	1.956	12	137	7	134	63	56
	16	DN 150 mm Provisión de Cámaras de desagüe y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.	N°	1.634	10	115	6	112	52	47
	17	DN 150 mm	N°	1.634	10	115	6	112	52	47
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS							
		CALZADA							
	18	Levantamiento - Hormigón	m2	498.487,03	2.933,88	34.868,40	1.740,41	33.931,14	15.833,60	14.082,98
	19	Refacción - Hormigón	m2	498.487,03	2.933,88	34.868,40	1.740,41	33.931,14	15.833,60	14.082,98
		VEREDAS							
	20	Levantamiento de veredas	m2	1.993.948,10	11.735,52	139.473,60	6.961,62	135.724,56	63.334,40	56.331,92
	21	Refacción de veredas	m2	1.993.948,10	11.735,52	139.473,60	6.961,62	135.724,56	63.334,40	56.331,92
CAÑERÍAS MAESTRAS Y DISTRIBUIDORAS		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES**							
	22	Excavación a cielo abierto para instalación de cañería en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo acopio y/o evacuación del material de la excavación, sostenimiento de zanja, desagote y/o depresión de napa si resultase necesario, provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería y del material especial para la zona de caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas por la documentación contractual, así como también la evacuación del material sobrante	m3	2.580.921,77	15.204,71	180.545,91	9.019,32	175.690,63	81.987,99	72.930,81
		CAÑERÍAS PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS							
		Provisión, Acarreo y Colocación de cañería recta y especial, y material necesario, incluyendo la provisión de los aros de goma.							
	23	DN 400 mm PRFV Clase 10	m	237.085	1.396	16.584	828	16.138	7.531	6.698
	24	DN 500 mm PRFV Clase 10	m	4.670	28	327	17	318	149	132
	25	DN 600 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9	m	209.445	1.233	14.651	732	14.257	6.653	5.918
	26	DN 700 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9	m	96.748	570	6.768	338	6.586	3.073	2.734
	27	DN 900 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9	m	106.801	629	7.471	373	7.270	3.393	3.018
	28	DN 1000 mm FUNDICIÓN DUCTIL K9	m	31.440	186	2.200	110	2.141	999	889
		VÁLVULAS Y ACCESORIOS							
		Provisión de Válvulas Mariposa en fundición dúctil .							
	29	DN 400 mm	N°	159	1	12	1	11	6	5
	30	DN 500 mm	N°	3	1	1	1	1	1	1
	31	DN 600 mm	N°	84	1	6	1	6	3	3
	32	DN 700 mm	N°	33	1	3	1	3	2	1
	33	DN 900 mm	N°	31	1	3	1	3	1	1
	34	DN 1000 mm Provisión de Válvulas de Aire y Materiales dentro de las Cámaras,incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.	N°	9	1	1	1	1	1	1
	35	DN 150 mm Provisión de Cámaras de desagüe y Materiales dentro de las Cámaras, incluyendo marcos, tapas, piezas especiales, accesorios necesarios para su instalación, ramal de derivación desde la cañería principal y válvula esclusa de seccionamiento.	N°	259	2	19	1	18	9	8
	36	DN 150 mm	N°	259	2	19	1	18	9	8
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS							
		CALZADA							
	37	Levantamiento - Hormigón	m2	995.286,25	5.863,10	69.623,90	3.478,10	67.751,50	31.617,05	28.123,90
	38	Refacción - Hormigón	m2	995.286,25	5.863,10	69.623,90	3.478,10	67.751,50	31.617,05	28.123,90

Formosa	Jujuy	La Pampa	La Rioja	Mendoza	Misiones	Neuquen	Río Negro	Salta	San Luis	San Juan	Santa Cruz	Santa Fe	Santiago del Estero	Tierra del Fuego	Tucuman	TOTAL REPÚBLICA ARGENTINA (Menos CABA)
530.162	673.307	318.951	333.642	1.738.929	1.101.593	551.266	638.645	1.214.441	432.310	681.055	273.964	3.194.537	874.006	127.412	1.448.188	37.227.152
74,00%	93,00%	88,00%	93,00%	89,00%	68,00%	94,00%	92,00%	89,00%	95,00%	92,00%	98,00%	83,00%	73,00%	94,00%	87,00%	80,26%
392.320	626.176	280.677	310.287	1.547.647	749.083	518.190	587.553	1.080.852	410.695	626.571	268.485	2.651.466	638.024	119.767	1.259.924	29.880.029
137.842	47.131	38.274	23.355	191.282	352.510	33.076	51.092	133.589	21.616	54.484	5.479	543.071	235.982	7.645	188.264	7.347.123
168.663,06	57.671,83	46.835,10	28.578,58	234.051,34	431.327,44	40.472,69	62.517,20	163.458,95	26.450,87	66.667,30	6.707,02	664.493,52	288.745,31	9.355,63	230.358,28	8.989.847,74
150.984	51.626	41.924	25.582	209.520	386.119	36.230	55.963	146.325	23.677	59.679	6.002	594.848	258.481	8.374	206.214	8.047.610
65.360	22.348	18.149	11.074	90.699	167.147	15.684	24.226	63.343	10.250	25.835	2.599	257.503	111.894	3.625	89.268	3.483.725
32.652	11.165	9.067	5.533	45.311	83.503	7.835	12.103	31.645	5.121	12.907	1.298	128.643	55.900	1.811	44.596	1.740.390
32.760	11.202	9.097	5.551	45.461	83.779	7.861	12.143	31.749	5.138	12.949	1.303	129.068	56.084	1.817	44.744	1.746.141
13.313	4.552	3.697	2.256	18.473	34.044	3.195	4.935	12.902	2.088	5.262	530	52.447	22.790	739	18.182	709.557
8.468	2.896	2.352	1.435	11.751	21.655	2.032	3.139	8.207	1.328	3.347	337	33.361	14.497	470	11.565	451.339
1.188	407	330	202	1.649	3.038	285	441	1.151	187	470	48	4.679	2.034	66	1.623	63.312
262	90	73	45	363	669	63	97	254	41	104	11	1.031	448	15	358	13.945
131	45	37	23	182	335	32	49	127	21	52	6	515	224	8	179	6.975
66	23	19	12	91	168	16	25	64	11	26	3	259	113	4	90	3.505
27	10	8	5	37	69	7	10	26	5	11	2	105	46	2	37	1.430
9	3	3	2	12	22	3	4	9	2	4	1	34	15	1	12	463
551	189	153	94	765	1.409	133	205	534	87	218	22	2.170	943	31	753	29.362
62	22	18	11	86	158	15	23	60	10	25	3	243	106	4	85	3.296
52	18	15	9	72	132	13	20	50	9	21	3	203	89	3	71	2.756
52	18	15	9	72	132	13	20	50	9	21	3	203	89	3	71	2.756
15.705,80	5.370,34	4.361,22	2.661,20	21.794,73	40.164,98	3.768,79	5.821,54	15.221,18	2.463,07	6.208,02	624,52	61.877,31	26.887,80	871,17	21.450,85	837.129,91
15.705,80	5.370,34	4.361,22	2.661,20	21.794,73	40.164,98	3.768,79	5.821,54	15.221,18	2.463,07	6.208,02	624,52	61.877,31	26.887,80	871,17	21.450,85	837.129,91
62.823,18	21.481,34	17.444,86	10.644,78	87.178,92	160.659,92	15.075,14	23.286,14	60.884,72	9.852,28	24.832,08	2.498,08	247.509,22	107.551,20	3.484,66	85.803,38	3.348.519,62
62.823,18	21.481,34	17.444,86	10.644,78	87.178,92	160.659,92	15.075,14	23.286,14	60.884,72	9.852,28	24.832,08	2.498,08	247.509,22	107.551,20	3.484,66	85.803,38	3.348.519,62
81.325,74	27.817,95	22.596,21	13.790,81	112.852,79	207.968,83	19.525,03	30.152,45	78.821,33	12.761,62	32.156,07	3.244,83	320.383,98	139.220,32	4.520,16	111.069,11	4.334.508,32
7.470	2.555	2.075	1.266	10.366	19.103	1.793	2.769	7.240	1.172	2.953	297	29.430	12.788	415	10.203	398.155
148	51	41	25	205	377	36	55	143	24	59	6	580	252	9	201	7.853
6.599	2.257	1.833	1.119	9.158	16.876	1.584	2.446	6.396	1.035	2.609	263	25.999	11.298	366	9.013	351.740
3.049	1.043	847	517	4.230	7.796	732	1.130	2.955	478	1.205	122	12.010	5.219	170	4.164	162.484
3.365	1.151	935	571	4.670	8.606	808	1.248	3.262	528	1.331	134	13.258	5.761	187	4.596	179.366
991	339	276	168	1.375	2.534	238	368	960	156	392	40	3.903	1.696	55	1.353	52.809
5	2	2	1	7	13	2	2	5	1	2	1	20	9	1	7	275
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
3	1	1	1	4	7	1	1	3	1	2	1	11	5	1	4	151
2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	5	2	1	2	70
1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	4	2	1	2	65
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	32
9	3	3	2	12	21	2	4	8	2	4	1	33	14	1	12	447
9	3	3	2	12	21	2	4	8	2	4	1	33	14	1	12	447
31.361,70	10.727,45	8.713,45	5.317,90	43.519,50	80.199,05	7.529,35	11.627,35	30.395,90	4.921,20	12.400,15	1.250,95	123.550,10	53.687,60	1.743,15	42.831,85	1.671.520,45
31.361,70	10.727,45	8.713,45	5.317,90	43.519,50	80.199,05	7.529,35	11.627,35	30.395,90	4.921,20	12.400,15	1.250,95	123.550,10	53.687,60	1.743,15	42.831,85	1.671.520,45

ANEXO IV

PLANILLA DE CÓMPUTOS DE PLANTAS POTABILIZADORAS SEGÚN PROVINCIAS

VEASE EN:

http://biblioteca.camarco.org.ar/Desplegables/Serie%2028/desplegable%20(pag72).pdf

ANEXO V

DRIVERS PARA DEFINICIÓN DE MATERIALES ESPECÍFICOS PARA RED DE SANEAMIENTO

DRIVERS PARA MULTIPLICAR DIRECTAMENTE POR LA POBLACIÓN A SERVIR		DIÁMETROS	CAÑERÍA	BOCAS DE REGISTRO	ANCHO DE ZANJA (M)	PROFUNDIDAD (M)	ÁREA TRANSVERSAL (M2)	CONEXIONES CORTAS	CONEXIONES LARGAS
LONGITUD (KM) DE CAÑERÍAS DE DESAGÜES CLOACALES SEGÚN DIÁMETRO (MM)	Redes de colectoras	200	1,67385155	0,02231802	0,65	2,5	1,625		
		225	0,1049621	0,00139949	0,75	2,525	1,89375	0,122674746	0,081783164
		315	0,03592002	0,00047893	0,85	2,615	2,22275		
	Grandes Conductos	400	0,02267604	0,00011338	0,95	3,45	3,2775		
		500	0,01038699	4,1548E-05	1	3,55	3,55		
		600	0,01586883	5,2896E-05	1,6	3,65	5,84		
		700	0,00494881	1,2372E-05	1,7	3,75	6,375		
		1000	0,01714709	3,4294E-05	2	4,05	8,1		
		1500	0,00120749	2,415E-06	2,5	4,55	11,375		
		1600	0,00021793	1,0897E-06	2,6	4,65	12,09		

ANEXO VI

DETALLE DE INSUMOS PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

Tabla 1 - Detalle de Insumos para Implantación

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
IMPLANTACION GENERAL	**TRABAJOS GENERALES**	
	Trabajos Preliminares	
	Limpieza y preparación del terreno	m2
	Movimiento de suelos Generales	
	Excavaciones generales	m3
	Excavaciones para conductos primarios	m3
	Excavación para tendido de redes secundarias	m3
	Excavación para cañeros	m3
	Rellenos generales, conductos y cañeros	m3
	Cerco perimetral tipo Olímpico	ml
	PAVIMENTOS Y VEREDAS	
	Construcción de pavimentos para caminos internos	m2
	Construcción de veredas para caminos internos	m2
	DESAGÜES PLUVIALES	
	Movimiento de suelos	
	Excavación para conducto	m3
	Rellenos de zanja	m3

Tabla 2 - Detalle de Insumos para Unidades de Tratamiento Primario

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
UNIDADES DE TRATAMIENTO PRIMARIO	**CÁMARA DE CARGA**	
	Movimiento de suelos	
	Excavación	m3
	Rellenos	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Losas	m3
	Refuerzos	m3
	Pilotes	m3
	Cabezales	m3
	DESARENADORES Y CANAL DE REJAS	
	Movimiento de suelos	
	Relleno	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	Losas	m3
	Pilotes	m3
	Cabezales	m3
	Mortero de terminación de losa de fondo	m2

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
UNIDADES DE TRATAMIENTO PRIMARIO	**Pintura de protección interior epoxi**	GL
	CÁMARA DISTRIBUIDORA A DECANTADORES PRIMARIOS	
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de relleno H13	m3
	Estructuras de hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	Vigas de encadenado	m3
	Losas	m3
	Columnas	m3
	Pilotes	m3
	Cabezales	m3
	DECANTADORES PRIMARIOS	
	Movimiento de suelos	
	Relleno bajo decantadores	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón H13 de protección conducto DN 1000	m3
	Estructuras de hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Losa de fundación	m3
	Losas	m3
	Pilotes in situ	m3
	Cabezales	m3
	Mortero para terminación de plateas	m2
	CÁMARAS 1, 2 Y 3	
	Movimiento de suelos	
	Excavación	m3
	Rellenos	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Vigas de refuerzo superiores	m3
	Losa de fundación	m3
	Pilotes in situ	m3
	Cabezales	m3
	Columnas de refuerzos en muros	m3

Tabla 3 - Detalle de Insumos para Unidades de Tratamiento Secundario

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	CÁMARA DISTRIBUIDORA A TANQUES DE AIREACIÓN	
	Movimiento de suelos	
	Excavación	m3

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Relleno lateral	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	TANQUES DE AIREACIÓN	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos de fundación y lateral	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Plateas	m3
	Losas	m3
	Columnas y vigas	m3
	CÁMARA DISTRIBUIDORA A CLARIFICADORES	
	Movimiento de suelos	
	Excavación	m3
	Relleno lateral	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Plateas	m3
	Losas	m3
	CLARIFICADORES Y CÁMARAS DE LODOS A RECICLAR (4)	
	Movimiento de suelos	
	Excavación	m3
	Relleno lateral	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de protección H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Plateas	m3
	Losas	m3
	Mortero para terminación de plateas	m2
	CANALETA PARSHALL	
	Movimiento de suelos	
	Excavación	m3
	Relleno lateral	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de relleno H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	m3

UNIDADES DE TRATAMIENTO SECUNDARIO

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
UNIDADES DE TRATAMIENTO SECUNDARIO	**OBRA DE DESCARGA CUERPO RECEPTOR**	
	Movimiento de suelos	
	Excavación	m3
	Relleno lateral	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de relleno H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Plateas	m3
	Losas	m3

Tabla 4 - Detalle de Insumos para Unidad de Tratamiento de Lodos

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS	**CÁMARA DE BOMBEO DE LODOS PRIMARIOS**	
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	Losas	m3
	Vigas y columnas	m3
	Pilotes in situ	m3
	Cabezales	m3
	Pintura de protección interior epoxi	GL
	Barandas metálicas	ml
	Escalera mural con guarda-hombre	ml
	Perfil IPE para monorrieles	ml
	ESPESADOR	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos compactados para fundaciones	m3
	Relleno general	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de protección H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	Vigas	m3
	Losas premoldeadas	m3
	Viguetas premoldeadas	m3
	Mortero para terminación de plateas	m2
	Pintura de protección interior	m2
	EDIFICIO DE TAMIZADO Y REPARTICIÓN	

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS	**Movimiento de suelos**	
	Excavación general	m3
	Rellenos compactados para fundaciones	m3
	Relleno general	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Losas	m3
	Vigas	m3
	Columnas	m3
	Zapatas de fundación	m3
	Barandas metálicas Escalera	ml
	FLOTADOR	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos compactados para fundaciones	m3
	Relleno general	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de protección H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Losas	m3
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	Mortero para terminación de plateas	m2
	EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES PARA FLOTADORES	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos compactados para fundaciones	m3
	Relleno general	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Losas	m3
	Vigas	m3
	Tabiques y columnas	m3
	Platea	m3
	Zapata de fundación	m3
	Pintura de protección interior	m2
	DIGESTOR	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos generales	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Estructura de cubierta	GL
	Losa de fundación	m3
	Cabezales	m3
	Pilotes perforados, diámetro 0.90m	m3
	EDIFICIO DE CALDERAS	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos generales	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Losas	m3
	Tabiques	m3
	Vigas	m3
	Cabezales	m3
	Pilotes perforados, diámetro 0.40m	m3
	ALMACENACENADOR	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos compactados para fundaciones	m3
	Rellenos generales	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de relleno H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	Losa	m3
	EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES DE ALMACENADORES	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Rellenos compactados para fundaciones	m3
	Rellenos generales	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de limpieza H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Losa	m3
	Vigas	m3
	Columnas	m3
	Platea	m3
	GASÓMETRO	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3

UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS	Rellenos generales	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Platea	m3
	Losa	m3
	ANTORCHA	
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Plateas	m3
	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN	
	Movimiento de suelos	
	Excavación general	m3
	Hormigón	
	Hormigón de limpieza H8	m3
	Hormigón de relleno H13	m3
	Estructuras de Hormigón H30	
	Tabiques	m3
	Columnas	m3
	Vigas	m3
	Losas	m3
	Pilotes	m3
	Cabezales	m3

Tabla 5 - Detalle de Equipamientos Electromecánico y Administrativo

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	PRETRATAMIENTO	
	Cámara de carga	
	Cañería ingreso a cámara de carga D:750,AC	m
	Cañería ingreso a cámara de carga D:900,AC	m
	Cañería by-pass provis.a cámara D:1000,AC	m
	Pasamuro c/brida D:900,AC	gl
	Pasamuro c/brida D:1100,AC	gl
	Cañería a desarenador D:1600,AC	gl
	Medidor de nivel (tipo ultrasónico)	nº
	Muestreador automat.(refrigerado,intemper)	nº
	Detector de CH4	nº
	Detector de H2S	nº
	Medidor de conductividad	m2
	Medidor de pH	nº
	Compuerta de aislación (tipo: mural)	nº
	Vertederos de ingreso (mat.: ACX)	gl

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Vertederos desborde seguridad (mat.: ACX)	nº
	Cañería para desborde de seguridad	m
	Rejas automáticas	
	Rejas limp. automát,vertic.e/barr 10mm ACX	nº
	Cinta transportadora (cap.: 4 m3/h)	nº
	Compactador residuos (a piston,cap.:4m3/h)	nº
	Cañería drenaje de compactador D:100,AC	gl
	Medidor nivel canales rejas (ultrasónico)	nº
	Compuertas de aislación Stop Log	nº
	Desarenador - Desengrasador	
	Puente barredor c/motor.rieles,tab.elec, pasarelas, pescante, etc.	nº
	Soplante aire p/burbujas gr.Roots Q:18m3/h	nº
	Difusores burbujas gr.circular D:300mm,cañ	gl
	Aireadores p/burbujas finas c/pant.deflect	nº
	Muestreador automát.refrigerado,intemperie	nº
	Vertedero de salida de grasas (mat.: ACX)	nº
	Compuerta aislación desarenador Stop Log	nº
	Rejillas con marcos (mat.: ACG)	nº
	Tratamiento de arenas	
	Bomba elevación arenas centríf.Q:35m3/h	nº
	Equipo comp.aire Q:40m3/h,0.5 bar, cañerías, válvulas y accesorios para válvulas en línea de aspiración de arena	gl
	Clasificador lavador arenas/hidroc.160m3/h	nº
	Cañería extracc.arenas a bombas de elevación de arenas D:100 ACG	gl
	Cañería impulsión arenas a clas. D:100 ACG	gl
	Cañería rebalse clasif.ar-rej.fi D:100 AC	gl
	Válvula extracc.aren.comp.man diaf D:100	nº
	Válvula asp.bombas PIC memb.a.comp D:100	nº
	Válvula antirretorno imp. arenas DN:100	nº
	Válvula aislac.clasif.arenas comp. DN:100	nº
	Aparejo (Cap.: 1600 Kg., manual)	nº
	Tratamiento de grasas	
	Bomba elevac.grasas centrif.Q:15m3/h, 11 m	nº
	Concentrador grasas a paletas v:6m3,0.37kw	nº
	Equipo preparac.cal big bag, cap.: 1200 Kg	nº
	Aparejo para big bag (cap.:1500Kg,electr.)	nº
	Aparejo (cap.:3200Kg, manual)	nº
	Equipo dosificador de cal (P: 0.75kw)	nº
	Tornillo tranp.cal a mezclador grasa 2.2kw	nº
	Mezclador de grasas (P: 3 kw)	nº
	Tornillo alimentac.grasas mez.(P:0.75kw)	nº
	Tornillo transp.grasas mezcladas(P: 2.2kw)	nº
	Tolva enrejada de retención de sólidos	nº
	Cañería extracc.gra. a dep.grasas DN:100,AC	nº
	Cañería aspir.bombas de grasas DN:100,AC	nº
	Cañería impul .bombas de grasas D:100,AC	nº
	Cañería drenaje de concentrador D:100,ACG	nº

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Cañería drenaje de concentrador D:200,ACG	nº
	Medidor nivel depósito grasas ultrasónico	nº
	Medidor nivel concentra grasas ultrasónico	nº
	Válvula línea transp.grasas manual D: 100	nº
	TRATAMIENTO PRIMARIO	
	Cámara de distribución a decantadores primarios	
	Cañería aliment.decant.prim p/med,D:800,AC	m
	Cañería aliment.decant.prim.,D:1000,AC	m
	Muestreador automát.,refrigerado,intemper.	nº
	Medidor caudal (tipo electromagnét.D:800)	nº
	Compuerta aislac. tipo mural, mando eléctr	nº
	Vertedero de salida (mat.: ACX)	nº
	Decantador primario	
	Puente barredor c/acc.perimet,radial r:21m	nº
	Vertedero de salida (mat.: ACX)	nº
	Cañería salida.decant.prim.a cam,D:1000,AC	m
	Cañería salida.lodos prim.a pozo,D:200,ACX	m
	Cañería de drenajes a pretratamiento	nº
	Rejillas con marcos (mat.: ACG)	nº
	Salida de decantadores primarios	
	Cañería cam.1,2,3,4,5 a tanque a,D:1400,AC	m
	Cañería cam.4 a tratamiento biológ.actual	gl
	Compuerta de aislación en cámara 1	nº
	Compuerta de aislación en cámara 2	nº
	Compuerta de aislación en cámara 3	nº
	Compuerta de aislación en cámara 4	nº
	Compuerta de aislación en cámara 5	nº
	Rejilla con marcos en cámaras (mat.:ACG)	gl
	TRATAMIENTO SECUNDARIO (P)	
	Cámara de reparto a tanques de aireación	
	Compuertas de aislación	nº
	Rejillas con marcos (mat.: ACG)	nº
	Tanques de aireación	
	Agitador mecánico vertical P:7.5kw fij.fon	nº
	Difusores aire burbujas finas a memb.flex.	nº
	Soplante aire bilobular Q:10070m3/h, inson	nº
	Aparejo mantenim. soplantes (cap.:5000 Kg)	nº
	Extractor aire sa. soplant.Q:26750/53500m3	nº
	Trampa de sonido c/panel absorbente	nº
	Vertedero entrada a tanques aireac. ACX	nº
	Cañería salida aire soplant. D:750,ACX c/a	nº
	Cañería distribución de aire. D:400,ACX	nº
	Cañería distribución de aire. D:300,ACX	nº
	Cañería distribución de aire. D:200,ACX	nº
	Cañería distribución de aire. D:150,ACX	nº
	Medidor de caudal ing. tanque electromagnético	nº

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Medidor de materia en suspensión	nº
	Medidor de potencial redox	nº
	Medidor de oxigeno disuelto luminiscente	nº
	Medidor de caudal de aire	nº
	Medidor de pH	nº
	Medidor de NH4 y NO3	nº
	Compuerta aislación tipo mural, mando elec	nº
	Válvula aislac.linea aire a tanque .D:200	nº
	Rejilla con marcos en pasarelas mat. ACG	nº
	Cámara de reparto a clarificadores	
	Sist.recolecc.espumas Q:130m3/h,10m D:150	nº
	Cañería desde tanque aireación D:2000,HºAº	m
	Cañería ingreso a clarificadores D:1000,AC	m
	Compuerta aisl.clarific.mural 1100x1100mm	nº
	Compuertas repartición mural 1100x1100mm	gl
	Tapas y rejillas con marcos (mat.: ACG)	gl
	Clarificador	
	Puente barredor clarific. D:43m, tubos suc	nº
	Vertedero salida efluente clarificado ACX	nº
	Soplante de aire p/vacío (tipo Roots)	nº
	Inserto metálico en canaleta parshall ACX	nº
	Cañería sal. cámara recol.liq.clarif.D:700	m
	Cañería de lodos a recircular.D:700 AC	m
	Cañería de lodos a recircular.D:1000 AC	m
	Cañería de lodos a recircular.D:1400 AC	m
	Medidor nivel lodos canalera parshall ultr	nº
	Rejillas con marcos (mat.: ACG)	gl
	Cámara de recolección de líquido clarificado	
	Cañería a canaleta parshall (D:1600 HºAº)	m
	Unidad de recirculación de lodos	
	Bomba recirc.lodos sumerg.Q:1239m3/h,5.22m	nº
	Bomba lodos exc. sumerg. Q:130m3/h,9.28m	nº
	Bomba lodos exc.T.P.sumer. Q:130m3/h,9.28m	nº
	Aparejo p/mant.bombas recircul.Cap.:1600Kg	nº
	Cañería recirculac. de lodos D:400,AC	nº
	Cañería lodos exced.a trat.prim D:150,AC	nº
	Cañería lodos exced.a flotación D:200,AC	nº
	Cañería lodos exced.a flotación D:200,AC	nº
	Medidor de caudal lodos a recirc. electrom	nº
	Medidor caudal lodos exc. electromag.D:200	nº
	Medidor caudal lodos exc. a trat.p .D:150	nº
	Medidor de nivel en cámara de bombas, ultr	nº
	Válvula línea lodos exced, compuer. D:200	nº
	Válvula impuls.bombas lodos exc. D:150	nº
	Válvula ret.lodos exc. clapeta D:150	nº
	Salida de agua tratada	

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Cañería de salida de planta (D:1400,HºAº)	m
	Muestreador automático refrig.,intemperie	nº
	Medidor de nivel canaleta parshall,ultras.	nº
	Medidor de materia en suspensión	nº
	Medidor de oxigeno disuelto luminiscente	nº
	Medidor de pH	nº
	Medidor de NH4 y NO3	nº
	Medidor de DBO / DQO	nº
	TRATAMIENTO DE LODOS	
	Pozo de recolección de lodos primarios	
	Bomba extracc.lodos p.cen.sum.Q:60m3/h,11m	nº
	Aparejo mantent.bombas (cap:500Kg)	nº
	Compresor aire p/válvulas alter 2 cilindro	nº
	Cañería aire comp.a valv ext.lo D:20,ACG	nº
	Cañería sal.lodos primar.a tamiz.D:150,AC	nº
	Medidor de caudal lodos electromag. D:150	nº
	Medidor nivel de lodos, ultrasónico	nº
	Válvula de retención, a clapeta D:150	nº
	Válvula aislac. de bombas, compuerta D:150	nº
	Válvula línea imp.lodos prim,comp. D:250	nº
	Válvula aisl.camara bombeo, PIC D:150	nº
	Válvula aisl.camara bombeo, comp.man D:150	nº
	Espesador de lodos primarios	
	Tamiz (tamaño de pasaje: 6mm)	nº
	Compactador residuos a piston,4m3/h,1.5kw	nº
	Biofiltro	nº
	Barredor de espesador c/accionamiento	nº
	Bomba extrac.lodo,vol.rot.exc.Q:4.5-23m3/h	nº
	Extractor aire espesador Q:11300/22600m3/h	nº
	Ventilador iny.aire a sa. bombas Q:900m3/h	nº
	Aparejo mantent.bombas (cap:500Kg)	nº
	Cañería drenaje lodos tamizados D:100,AC	nº
	Cañería drenaje sal.compactador D:100,AC	nº
	Cañería lodos tamiz.a espesador D:200,ACX	nº
	Cañería extracc.lodos espes. D:150,ACX	nº
	Cañería drenaje del espesador D:200,PVC	nº
	Cañería drenaje a unid.elevac. D:200,PVC	nº
	Medidor nivel lodos en canal tamices,ultra	nº
	Detector de nivel de lodos en espesador	nº
	Válvula aislac. espesador, compuerta d:200	nº
	Válvula aspir.de bombas, compuerta ma d:150	nº
	Válvula impul.de bombas, compuerta ma d:150	nº
	Compuerta de aislación tipo Stop Log	nº
	Tapas con marcos (mat.: ACG)	gl
	Flotador de lodos biológicos	
	Barredor de flotador c/accionamiento	nº

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Agitador sumerf.p/tanq.lodos a fot.hor.1.5	nº
	Pescante de mantenimiento agitador 500 kg	nº
	Pescante de mantenimiento bombas 500 kg	nº
	Bomba presur.lodos bio.cent.hor.Q:100m3/h	nº
	Bomba transf.lodos fondo volum.Q:12m3/h	nº
	Bomba transf.aguas excedentes Q:200m3/h	nº
	Bomba de achique en sala bombas Q:20m3/h	nº
	Tanque presur.lodo biolog a flotación	nº
	Aparejo mantenim.tanque presur. 1000 Kg	nº
	Compresor aire p/flotación A:75Nm3/h,10bar	nº
	Ventilador iny.aire sala pres. Q:900m3/h	nº
	Extractor aire sala pres.Q:11300/22600m3/h	nº
	Extractor aire flotador Q:11300/22600m3/h	nº
	Bomba dosif.poliestrolito Q:1.45-5.6m3/h	nº
	Aparejo manejo de big bags cap.: 500 Kg	nº
	Unidad preparac.polimero c/mezcl y tubería	nº
	Cañería aire comp.a valv ext.lo D:20,ACG	nº
	Cañerías aspir.bomba presur. D:150,AC	nº
	Cañerías impul.bomba presur. D:200,AC	nº
	Cañerías tanque pres a flotador D:150,AC	nº
	Cañerías drenaj.tanque presur. D:100,AC	nº
	Cañerías salida de lodos flotados D:250,AC	nº
	Cañerías aspirac. lodos de fondo D:100,AC	nº
	Cañerías impul. lodos de fondo D:100,AC	nº
	Cañerías salida reb.flot.a cámara D:200,AC	nº
	Cañerías impul.bombas cámara agua D:200,AC	nº
	Cañerías drenaje cámara aguas exc D:200,PVC	gl
	Cañerías bomba achique a red pluv D:32,PVC	gl
	Detector nivel de lodos tanque de presuriz	nº
	Medidor nivel de cámara aguas exc.,ultraso	nº
	Medidor de caudal lodos electromag. D:150	nº
	Medidor caudal aguas exced,elect.Q:150m3/h	nº
	Válvula aspir.bomba presur,comp.D:100	nº
	Válvula impul.bomba presur ,comp.D:150	nº
	Válvula retens.bombas pres,clapeta D:150	nº
	Válvula reg.imp.lodos a tanque pres.D:100	nº
	Válvula en línea de lodos, compuerta D:150	nº
	Válvula línea lodos pres, PIC memb. D:150	nº
	Válvula aspir.bombas lodo de fondo D:100	nº
	Válvula impul.bombas lodos de fondo D:80	nº
	Válvula impul.bomba transf.aguas exc.D:200	nº
	Válvula ret.bomba transf.aguas exc. D:200	nº
	Rejilla y tapas con marcos mat. ACG	nº
	Tanque de mezcla de lodos	
	Agitador sumergible tipo vertical, P:7.5kw	nº
	Bomba imp lodos mix.a diges,vol.Q:8-40m3/h	nº

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Ventilador inyecc.aire a gal.bom.Q:900m3/h	nº
	Extractor aire tanque mezc.lodos Q:770m3/h	nº
	Cañería lodos a digestión D:150,AC	gl
	Cañería lodos mix.a by pass diges D:150,AC	gl
	Cañería rebalse tanque mez.lodos D:100,AC	gl
	Aparejo para mantenimiento bombas,1000kg	nº
	Medidor de nivel del tanque, ultrasónico	nº
	Medidor de caudal lodos electromag. D:150	nº
	Válvula en línea de lodos, compuerta D:150	nº
	Digestor	
	Bomba recirculación lodo Q:110m3/h,6.5 m	nº
	Equipo prep.cal (incl.agitador,tanque, etc.	nº
	Cañería entrada lodos mixtos D:250,ACX	nº
	Cañería lodos recalent.a digest. D:150,ACX	nº
	Cañería lodos a recalentar D:250,ACX	nº
	Cañería lodos dirig.a almacenado D:150,ACX	nº
	Cañería lodos dirig.a by pass D:150,ACX	nº
	Cañería by pass de digestión D:150,ACX	nº
	Cañería by pass de digestión D:150,AC	nº
	Cañería a unidad elevac.drenaje D:250,ACX	nº
	Cañería drenaje de digestores D:80,ACX	nº
	Válvula extracc.lodos dige.telescop. D:250	nº
	Válvula salida lodos diger.compuerta D:150	nº
	Válvula circ.recalen.lodo compuerta D:200	nº
	Válvula circ.recalen.lodo compuerta D:150	nº
	Válvula en línea de drenajes esférica D:80	nº
	Calentamiento del lodo	
	Bomba recirculac.agua caldera Q:50m3/h,4.3	nº
	Intercambiador de calor tubular a corriente	nº
	Desgasificador	nº
	Caldera (P: 650 kw)	nº
	Aparejo manten. de caldera Cap.: 2000Kg,ma	nº
	Bomba agua caliente a intercamb.Q:50m3/h	nº
	Aparejo manten.bombas ag.cal.1500 kg,manua	nº
	Pluma móvil (cap.: 250 Kg, manual)	nº
	Soplador biogás a quemador. cald.Q:330m3/h	nº
	Filtro de H2S	nº
	Aparejo manten.soplad.biogas Cap.:2500kg	nº
	Ventilador inyecc.air a soplad.Q:2000 m3/h	nº
	Extractor aire de sala (Q:3300/6600 m3/h)	nº
	Tanque de expansión	nº
	Tanque almacenamiento fuell oil, 15000 lit	nº
	Bomba alimentación fuel oil, Q:600l/h,5bar	nº
	Filtro y montado en línea de alim.fuel oil	nº
	Cañería biogás a caldera D: 150,ACX	nº
	Cañería biogás a caldera D: 80,ACX	nº

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Cañería fuel oil a caldera D: 25,AC	nº
	Cañería agua caliente a intercamb D:100,AC	nº
	Cañería agua caliente a intercamb D:150,AC	nº
	Cañería retorno de agua caliente D:100,AC	nº
	Cañería de retorno de agua tibia D:100,AC	nº
	Cañería de retorno de agua tibia D:150,AC	nº
	Cañería de combustible a caldera D:25,ACG	nº
	Cañería retor.comb.a tanque almac D:25,ACG	nº
	Cañería venteo a tanque almac D:50,ACG	nº
	Válvula aspir.bomba recir.a caldera D:150	nº
	Válvula ret.impul.bomba a caldera D:100	nº
	Válvula ing.agua a calderas D:100 manual	nº
	Válvula purga de calderas compuerta D:100	nº
	Válvula purga línea de agua esférica D:25	nº
	Válvula línea salida agua cal.calderD:100	nº
	Válvula l. salida agua cal.calderD:100 ae	nº
	Válvula asp.bomba ag.cal.interc.mari.D:150	nº
	Válvula reten.impul.bomba agua caliente	nº
	Válvula imp. bombas ag.caliente mar.D:100	nº
	Válvula imp.bombas ag.cal. acc.el. D:100	nº
	Válvula línea ret.ag.tibia mariposa D:100	nº
	Válvula asp.imp.soplador biog.a cal.D:150	nº
	Válvula línea biogás a caldera esf.D:80	nº
	Válvula med.presion biogás a caldera D:25	nº
	Válvula red.reg.a pres.biogas a cal. D:80	nº
	Válvula aisl.biogas a caldera solen. D:80	nº
	Válvula reten.biogas a caldera D:80	nº
	Válvula reten.en imp.bomba fuel oil D:25	nº
	Válvula línea fuel oil a caldera D:25	nº
	Válvula línea fuel oil a caldera D:25 sol	nº
	Mezcla del digestor	
	Sistema de agitación	gl
	Arrestallama en línea de alivio de biogás	nº
	Cañería biogás diges. a rec.purg D:250,ACX	gl
	Cañería bio.rec.pur.a sop.b.cald.D:150,ACX	gl
	Válvula de alivio de biogás del digestor	nº
	Excedente de biogás	
	Recipiente de purga	nº
	Gasómetro (tipo semirrígido de doble capa)	nº
	Ventilador de gasómetro A:2000m3/h,150mmCA	nº
	Antorcha con sist.enc.,val.,cañer.,arrest.	nº
	Cañería a red pluvial D:32, PVC	nº
	Cañería biogás a gasómetro D:300,ACX	nº
	Cañería biogás a antorcha D:300,ACX	nº
	Válvula línea biogás a compre.marip.D:250	nº
	Válvula línea biogás a comp.mar.ac.neD:250	nº

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
	Válvula línea biogás a digestor maripD:300	nº
	Válvula de vaciado de recipiente de purga	nº
	Rejilla y tapa con marcos, mat. ACG	gl
	Almacenador de lodos digeridos	
	Agitador sumergible tipo horizontal P: 5kw	nº
	Biofiltro	nº
	Pescante de mantenimiento agitador 500 kg	nº
	Cañería salida lodos deshidrat.D:200,ACX	nº
	Cañería rebalse almac.a drenaje D:150,PVC	nº
	Medidor de manto de lodos, ultrasónico	nº
	Detector de nivel, tipo pera	nº
	Válvula en línea lodos ,compuerta D:200	nº
	Deshidratación	
	Bomba alim.cent.vol.Q:6-31,20m, desarmable	nº
	Decantadora centrífuga	nº
	Bomba dosific.poliectrolito vol. Q:1.45-5.6	nº
	Aparejo manejo de big bags cap.: 500kg	nº
	Unidad de preparación de polímero c/mezcla	nº
	Ventilador inyección A:900m3/h, P: 0.55kw	nº
	Extractor de aire Q: 2000 m3/h	nº
	Extractor de aire silo Q:9100m3/h, P:2.2kw	nº
	Puente grúa p/mant.cent. 3000kg, P:1.6kw	nº
	Tornillo intermediario Q: 15T/h, P: 1.5kw	nº
	Tornillo transf. lodos dehid.Q:15m3/h,5,5k	nº
	Cañería de polímero a mezcladores D:50,PVC	nº
	Cañería de polímero a centrifuga D:25, PVC	nº
	Cañería de agua a drenajes D:100, ACX	nº
	Conducto salida lodos deshid.674x324mm,ACX	nº
	Válvulas aspiración/ impulsión de bombas	nº
	Almacenamiento y evacuación de lodos deshidratados	
	Mezclador de silo, P: 2.2 kw	nº
	Cinta transportadora, cap.:15T/h, P:1.5 kw	nº
	Bomba achique área almacenam.Q:20m3/h,5m	nº
	Bascula tipo electrónica	nº
	Cañería de drenaje D:150, PVC	nº
	Unidad de elevación de drenajes	
	Bomba elevación drenajes sum.Q:180m3/h,11m	nº
	Aparejo mantenim.bombas, tipo manual 500kg	nº
	Cañería impul.bombas D:250, AC	gl
	Cañería de drenaje a cámara decan.D:350,AC	gl
	Medidor caudal de drenajes,electromagnétic	nº
	Medidor de nivel (tipo ultrasónico)	nº
	Muestreador automat.,refrigerado, intemper	nº
	Válvula impulsión bombas, a clapeta D:250	nº
	Válvula impulsión bombas, a compuert D:250	nº
	Compuerta de aislación tipo mural	nº

Tabla 6 - Detalle de Equipamientos Fuerza, Control y Comando

Proceso/ Operación	DESCRIPCIÓN	Unidad
FUERZA, CONTROL Y COMANDO	**Media y baja tensión**	
	Tablero distribución de MT	nº
	Sistema medido eléctrico comercial (SMEC)	nº
	Tablero de MT-SET 1-SET 2- SET 3	nº
	Transformador seco 13.2 / 0.4 kv - 800 KVA	nº
	Tablero general ba tensión-SET1/SET2/SET3	nº
	Tablero seccional /CCM -deshidratación lod	nº
	Tablero seccional metálico de baja tensión	nº
	Interruptores automát,prot.termomag. en BT	nº
	Variadores de velocidad electrón.BT-B.pot.	nº
	Equipo de iluminación exterior	nº
	Equipo de iluminación interior	nº
	Iluminación de emergencia	nº
	Tomacorrientes FM trifásicos/monofásicos	nº
	Cable de alimentación unipolar MT	nº
	Cable de alimentación unipolar BT	nº
	Canalización por trinchera	nº
	Canalización por bandeja	nº
	Canalización por cañero	nº
	Sistema de puesta a tierra	nº
	Sistema de protección contra descargas atm	nº
	Grupo electrógeno 380/220V - 630 KVA	nº
	Ducto de barras	nº
	Cable señales p/sensores e inst.dig. 1mm2	m
	Cable señales p/sensores e inst.anal. 1mm2	m
	Canalización por cañero p/sensores e instr	m
	Automatismo	
	Sistema de control industrial	nº

ANEXO VII

COMPUTOS RED DE CAÑERÍAS DE REDES CLOACALES

PLANILLA DE COMPUTO DE REDES DE SANEAMIENTO SEGUN PROVINCIAS Y TOTAL

PROVINCIA	
POBLACIÓN	
% DE COBERTURA DE PROVISIÓN DE DESAGÜES CLOACALES	
POBLACIÓN SERVIDA	
POBLACIÓN A SERVIR	

	NRO. DE ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad
REDES DE COLECTORAS		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES**	
	1	Excavación y relleno de una zanja en cualquier terreno hasta cualquier profundidad	m3
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS	
		CALZADA	
	2	Levantamiento - Hormigón	m2
	3	Refacción - Hormigón	m2
		VEREDAS	
	9	Levantamiento de veredas	m2
	4	Refacción de veredas	m2
		PLANILLA DE CANTIDADES DE ACARREO, CONSTRUCCION Y MONTAJE COMPLETO.	
		CAÑERIAS	
		Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm.	
	5	200	m
	6	225	m
	7	315	m
		VARIOS	
		Conexiones domiciliarias	
	8	Cloaca, longitud total < 3,0 m (no incluye refacción de vereda)	Nº
	9	Cloaca, longitud total > 3,0 m (no incluye refacción de vereda)	Nº
		BOCAS DE REGISTRO	
		Incluyendo la provisión e instalación de todos los materiales de la boca de registro, mano de obra y equipos para que queden en conformidad con las especificaciones técnicas y planos tipo, sin incluir marcos ni tapas.	
	10	Para cualquier profundidad.	Nº
COLECTORES Y GRANDES CONDUCTOS		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES**	
	11	Excavación y relleno de una zanja en cualquier terreno hasta cualquier profundidad	m3
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS	
		CALZADA	
	12	Levantamiento - Hormigón	m2
	13	Refacción - Hormigón	m2
		PLANILLA DE CANTIDADES DE ACARREO, CONSTRUCCION Y MONTAJE COMPLETO.	
		CAÑERIAS	
		Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm.	
	14	400	m
	15	500	m
	16	600	m
	17	700	m
	18	1000	m
	19	1500	m
	20	1600	m
		VARIOS	
		BOCAS DE REGISTRO	
		Incluyendo la provisión e instalación de todos los materiales de la boca de registro, mano de obra y equipos para que queden en conformidad con las especificaciones técnicas y planos tipo, sin incluir marcos ni tapas.	
	21	Para cualquier profundidad.	Nº

Buenos Aires	Catamarca	Chaco	Chubut	Córdoba	Corrientes	Entre Ríos	Formosa	Jujuy	La Pampa	La Rioja	Mendoza	Misiones
15.625.084	367.828	1.055.259	509.108	3.308.876	992.595	1.235.994	530.162	673.307	318.951	333.642	1.738.929	1.101.593
43,00%	44,00%	24,00%	79,00%	35,00%	51,00%	68,00%	30,00%	60,00%	60,00%	51,00%	61,00%	17,00%
6.718.786	161.844	253.262	402.195	1.158.107	506.223	840.476	159.049	403.984	191.371	170.157	1.060.747	187.271
8.906.298	205.984	801.997	106.913	2.150.769	486.372	395.518	371.113	269.323	127.580	163.485	678.182	914.322

Cantidad												
28.309.021	654.729	2.549.184	339.830	6.836.309	1.545.953	1.257.173	1.179.604	856.055	405.521	519.644	2.155.632	2.906.212
1.130.292	26.141	101.781	13.568	272.953	61.725	50.195	47.098	34.180	16.191	20.748	86.068	116.036
1.130.292	26.141	101.781	13.568	272.953	61.725	50.195	47.098	34.180	16.191	20.748	86.068	116.036
5.651.459	130.707	508.905	67.842	1.364.763	308.626	250.975	235.490	170.898	80.956	103.739	430.339	580.180
5.651.459	130.707	508.905	67.842	1.364.763	308.626	250.975	235.490	170.898	80.956	103.739	430.339	580.180
15.802.290	365.474	1.422.970	189.694	3.816.073	862.961	701.761	658.461	477.855	226.364	290.068	1.203.288	1.622.266
990.914	22.918	89.231	11.896	239.295	54.114	44.006	41.291	29.965	14.195	18.190	75.455	101.728
339.110	7.843	30.537	4.071	81.892	18.519	15.060	14.131	10.255	4.858	6.225	25.822	34.814
1.092.578	25.269	98.385	13.116	263.846	59.666	48.521	45.527	33.040	15.651	20.056	83.196	112.165
728.386	16.846	65.590	8.744	175.897	39.778	32.347	30.351	22.027	10.434	13.371	55.464	74.777
215.501	4.985	19.406	2.587	52.041	11.769	9.571	8.980	6.517	3.087	3.956	16.410	22.124
3.688.304	85.318	332.160	44.295	890.700	201.448	163.811	153.716	111.560	52.862	67.722	280.874	378.668
978.174	22.627	88.091	11.747	236.222	53.425	43.444	40.766	29.586	14.019	17.960	74.490	100.426
978.174	22.627	88.091	11.747	236.222	53.425	43.444	40.766	29.586	14.019	17.960	74.490	100.426
214.078	4.952	19.278	2.570	51.698	11.691	9.507	8.921	6.474	3.067	3.930	16.302	21.978
98.061	2.268	8.831	1.178	23.681	5.356	4.355	4.087	2.966	1.405	1.800	7.467	10.067
149.813	3.465	13.491	1.799	36.179	8.182	6.653	6.243	4.531	2.147	2.750	11.408	15.380
46.721	1.081	4.208	561	11.283	2.552	2.075	1.947	1.413	670	858	3.558	4.797
161.881	3.744	14.578	1.944	39.093	8.841	7.189	6.746	4.896	2.319	2.972	12.327	16.619
11.400	264	1.027	137	2.753	623	507	476	345	164	210	869	1.171
2.058	48	186	25	497	113	92	86	63	30	38	157	212
1.993	47	180	24	482	109	89	84	61	29	37	152	205

PLANILLA DE COMPUTO DE REDES DE SANEAMIENTO SEGUN PROVINCIAS Y TOTAL

PROVINCIA	
POBLACIÓN	
% DE COBERTURA DE PROVISIÓN DE DESAGÜES CLOACALES	
POBLACIÓN SERVIDA	
POBLACIÓN A SERVIR	

	NRO. DE ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad
REDES DE COLECTORAS		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES**	
	1	Excavación y relleno de una zanja en cualquier terreno hasta cualquier profundidad	m3
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS	
		CALZADA	
	2	Levantamiento - Hormigón	m2
	3	Refacción - Hormigón	m2
		VEREDAS	
	9	Levantamiento de veredas	m2
	4	Refacción de veredas	m2
		PLANILLA DE CANTIDADES DE ACARREO, CONSTRUCCION Y MONTAJE COMPLETO.	
		CAÑERIAS	
		Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm.	
	5	200	m
	6	225	m
	7	315	m
		VARIOS	
		Conexiones domiciliarias	
	8	Cloaca, longitud total < 3,0 m (no incluye refacción de vereda)	Nº
	9	Cloaca, longitud total > 3,0 m (no incluye refacción de vereda)	Nº
		BOCAS DE REGISTRO	
		Incluyendo la provisión e instalación de todos los materiales de la boca de registro, mano de obra y equipos para que queden en conformidad con las especificaciones técnicas y planos tipo, sin incluir marcos ni tapas.	
	10	Para cualquier profundidad.	Nº
COLECTORES Y GRANDES CONDUCTOS		**PLANILLA DE CANTIDADES DE EXCAVACION, CRUCES Y REPARACIONES**	
	11	Excavación y relleno de una zanja en cualquier terreno hasta cualquier profundidad	m3
		LEVANTAMIENTO Y REFACCION DE CALZADA Y VEREDAS	
		CALZADA	
	12	Levantamiento - Hormigón	m2
	13	Refacción - Hormigón	m2
		PLANILLA DE CANTIDADES DE ACARREO, CONSTRUCCION Y MONTAJE COMPLETO.	
		CAÑERIAS	
		Caños y piezas especiales de Policloruro de vinilo no plastificado. Diámetro externo en mm.	
	14	400	m
	15	500	m
	16	600	m
	17	700	m
	18	1000	m
	19	1500	m
	20	1600	m
		VARIOS	
		BOCAS DE REGISTRO	
		Incluyendo la provisión e instalación de todos los materiales de la boca de registro, mano de obra y equipos para que queden en conformidad con las especificaciones técnicas y planos tipo, sin incluir marcos ni tapas.	
	21	Para cualquier profundidad.	Nº

Buenos Aires	Catamarca	Chaco	Chubut	Córdoba	Corrientes	Entre Ríos	Formosa	Jujuy	La Pampa	La Rioja	Mendoza	Misiones
15.625.084	367.828	1.055.259	509.108	3.308.876	992.595	1.235.994	530.162	673.307	318.951	333.642	1.738.929	1.101.593
43,00%	44,00%	24,00%	79,00%	35,00%	51,00%	68,00%	30,00%	60,00%	60,00%	51,00%	61,00%	17,00%
6.718.786	161.844	253.262	402.195	1.158.107	506.223	840.476	159.049	403.984	191.371	170.157	1.060.747	187.271
8.906.298	205.984	801.997	106.913	2.150.769	486.372	395.518	371.113	269.323	127.580	163.485	678.182	914.322

Cantidad												
28.309.021	654.729	2.549.184	339.830	6.836.309	1.545.953	1.257.173	1.179.604	856.055	405.521	519.644	2.155.632	2.906.212
1.130.292	26.141	101.781	13.568	272.953	61.725	50.195	47.098	34.180	16.191	20.748	86.068	116.036
1.130.292	26.141	101.781	13.568	272.953	61.725	50.195	47.098	34.180	16.191	20.748	86.068	116.036
5.651.459	130.707	508.905	67.842	1.364.763	308.626	250.975	235.490	170.898	80.956	103.739	430.339	580.180
5.651.459	130.707	508.905	67.842	1.364.763	308.626	250.975	235.490	170.898	80.956	103.739	430.339	580.180
15.802.290	365.474	1.422.970	189.694	3.816.073	862.961	701.761	658.461	477.855	226.364	290.068	1.203.288	1.622.266
990.914	22.918	89.231	11.896	239.295	54.114	44.006	41.291	29.965	14.195	18.190	75.455	101.728
339.110	7.843	30.537	4.071	81.892	18.519	15.060	14.131	10.255	4.858	6.225	25.822	34.814
1.092.578	25.269	98.385	13.116	263.846	59.666	48.521	45.527	33.040	15.651	20.056	83.196	112.165
728.386	16.846	65.590	8.744	175.897	39.778	32.347	30.351	22.027	10.434	13.371	55.464	74.777
215.501	4.985	19.406	2.587	52.041	11.769	9.571	8.980	6.517	3.087	3.956	16.410	22.124
3.688.304	85.318	332.160	44.295	890.700	201.448	163.811	153.716	111.560	52.862	67.722	280.874	378.668
978.174	22.627	88.091	11.747	236.222	53.425	43.444	40.766	29.586	14.019	17.960	74.490	100.426
978.174	22.627	88.091	11.747	236.222	53.425	43.444	40.766	29.586	14.019	17.960	74.490	100.426
214.078	4.952	19.278	2.570	51.698	11.691	9.507	8.921	6.474	3.067	3.930	16.302	21.978
98.061	2.268	8.831	1.178	23.681	5.356	4.355	4.087	2.966	1.405	1.800	7.467	10.067
149.813	3.465	13.491	1.799	36.179	8.182	6.653	6.243	4.531	2.147	2.750	11.408	15.380
46.721	1.081	4.208	561	11.283	2.552	2.075	1.947	1.413	670	858	3.558	4.797
161.881	3.744	14.578	1.944	39.093	8.841	7.189	6.746	4.896	2.319	2.972	12.327	16.619
11.400	264	1.027	137	2.753	623	507	476	345	164	210	869	1.171
2.058	48	186	25	497	113	92	86	63	30	38	157	212
1.993	47	180	24	482	109	89	84	61	29	37	152	205

ANEXO VIII

PLANILLA DE COMPUTOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO CLOACALES SEGÚN PROVINCIAS

VEASE EN:

http://biblioteca.camarco.org.ar/Desplegables/Serie%2028/desplegable%20(pag102).pdf

FO
DE
CO

FONDO PARA EL DESARROLLO
DE LA CONSTRUCCIÓN

CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN