

INFRAESTRUCTURA DE LA EPS ILO S.A. EN ALCANTARILLADO

I. ZONAS DE DRENAJE

ANTECEDENTES

La topografía de la Provincia de Ilo se asienta sobre una superficie totalmente irregular, rodeada por cerros con pendientes muy altas que definen de alguna manera el crecimiento físico de esta Ciudad siendo muy pocas las zonas llanas donde su población se asienta, lo que también ha influido en su desarrollo por medio de núcleos urbanos, al estar rodeado por cerros y el Río Osmore son factores que limitan su crecimiento en la zona baja, siendo la Pampa Inalámbrica la zona de expansión urbana.

Esta diversidad de la topografía ha permitido que la Provincia de Ilo esté conformada por dos grandes zonas de drenaje de las cuales la zona de drenaje N° 01 abarca a todo el puerto y a un alto porcentaje de la Pampa Inalámbrica siendo conducido los desagües por gravedad hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Media Luna.

ZONA DE DRENAJE N° 01	LOTES	SERVICIOS
- Amp. Sr. de los Milagros	28	A/D
- Villa Sr. de los Milagros	72	A/D
- Cobresur	120	A/D
- Hábitat	520	A/D
- José Olaya	95	A/D
- Ciudad El Pescador	258	A/D
- Villa El Porteño	117	A/D
- Villa Metalúrgica	128	Agua
- José Carlos Mariátegui	285	A/D
- Siglo XXI	351	A/D
- 24 de Octubre	904	A/D
- Nuevo Ilo	1,170	A/D
- La Florida	30	A/D
- La Picuda	18	A/D
- Integración Latinoameric.	112	A/D
- Las Gardenias	104	A/D
- Pacocha	120	A/D
- Amauta	238	A/D
- Los Olivares	100	A/D
- Liberación	397	A/D
- Villa Marina	190	A/D
- Luis E. Valcárcel	1,199	A/D
- Daniel A. Carrión	165	A/D
- Magisterio	345	A/D
- PROMUVI VII	2,492	A/D
- PROMUVI X	1,099	Agua
- Puerto de Ilo	9,207	A/D
TOTAL	19,864	

La zona de drenaje N° 02 abarca a los sectores comprendidos en el Distrito El Algarrobal y a las zonas pobladas ubicadas en la parte alta de la Pampa Inalámbrica, pero ante la carencia de un emisor y su planta de tratamiento de aguas residuales, los desagües son desviados mediante una estación de bombeo hacia la zona de drenaje N° 01.

ZONA DE DRENAJE N° 02	LOTES	SERVICIOS
- Villa Pacífico	70	A/D
- 1ro de Mayo	60	A/D
- Villa Progreso	336	A/D
- Villa Paraíso	423	A/D
- Los Angeles	694	A/D
- Las Brisas V	216	A/D
- Las Brisas III	216	A/D
- Nueva Victoria	409	A/D
- Biohuerto Villa Miraflores	1,327	Sin Servicio
- Zonas a poblarse	224	Sin Servicio
TOTAL	3,975	

II. REDES DE ALCANTARILLADO

Las Redes de Alcantarillado de la Provincia de Ilo están comprendidas por 05 colectores principales, 01 Interceptor y 01 Emisor como son:

- Colector Costa Azul
- Colector Costanero
- Colector San Gerónimo
- Colector Hábitat
- Colector Magisterio
- Interceptor Central
- Emisor Caduceo

Colector Costa Azul este colector recibe los desagües de los sectores de 18 de Mayo, Bello Horizonte, Enapu, Santa Rosa, Costa Azul, 20 de Diciembre y Nylon San Pedro que finalmente descarga los desagües hacia la Estación de Bombeo N° 01 del Varadero Artesanal y luego es impulsado hacia un buzón de carga ubicado en el malecón costero. Este colector tiene una longitud de 594.90 ml y presenta diámetros de 10" a 12", su estado es operativo.

Colector Costanero este colector inicia en un buzón de carga donde a su vez recibe los desagües de la Estación de Bombeo N° 01, Arenal, San Pedro, Chalaca, Nylon Alto Ilo, Monterrico, Casco Urbano Sur, Casco Urbano Norte, descargando todos estos desagües hacia la Estación de Bombeo de Desagües N° 02 de Villa del Mar para luego impulsarlo hacia el buzón de carga donde inicia el Emisor CADUCEO. Este colector fue instalado en el año 1994, tiene una longitud de 1,815.00 ml y presenta diámetros de 18", 20" y 24", su estado es regular.

Colector San Gerónimo este colector recibe los desagües de Miguel Grau, Los Olivos, San Gerónimo y Ghersi, descargando estos desagües por gravedad hacia la Estación de Bombeo N° 02 de Villa del Mar. Este colector tiene una longitud de 624.60 ml y presenta un diámetro de 12" a 12", su estado es operativo.

Colector Hábitat este colector recibe los desagües de Ampliación Señor de los Milagros, Cobresur, Hábitat I, II, III, IV y V Etapa, José Olaya, Ciudad El Pescador, Villa El Porteño, Luis E. Valcárcel y descarga por gravedad al Interceptor Central. Este colector presenta un diámetro de 10", su estado es regular.

Colector Magisterio este colector recibe los desagües de Villa Pacífico, 1ero de Mayo, Villa Progreso, Villa Paraíso, Los Angeles, Las Brisas V, Las Brisas III, Nueva Victoria, Ampliación 24 de Octubre, 24 de Octubre, Nuevo Ilo, La Picuda, Integración Latinoamericana, Las Gardenias, Tren al Sur, La Florida, Siglo XXI, La Picuda, José C. Mariátegui, Pacocha, Amauta, Los Olivares, Liberación, Villa Marina, Liberación, Daniel A. Carrión y Magisterio descargando por gravedad al Interceptor Central. Este colector presenta un diámetro de 10", su estado es regular.

Interceptor Central inicia en la Av. Cáceres y termina descargando en el Emisor Caduceo, en su trayectoria recibe los desagües del Colector Magisterio, Colector Hábitat, Agrup. César Vallejo, J.F. Kennedy, Los Olivos, Miguel Grau, Miramar Parte Alta, Baja y Prima, asimismo recibe los desagües de la Estación de Bombeo N° 02 de Villa del Mar. Este colector tiene una longitud de 2,474.95 ml y presenta diámetros de 12", 14" y 18", su estado es operativo.

Emisor Caduceo éste recibe todos los desagües de la Provincia de Ilo incluyendo los provenientes de la zona de drenaje N° 02, inicia en un buzón de carga que consta de rejillas para su limpieza diaria y a través de una tubería de A.C. Ø 24" conduce por gravedad y presurizado hasta las Lagunas de Estabilización de Media Luna, en su recorrido recibe los desagües de la Estación de Bombeo N° 03 de Patillos, Estación de Bombeo N° 04 de Pueblo Nuevo y Ciudad Jardín y Pueblo Nuevo a través de buzones de carga por gravedad. Este Emisor tiene una longitud de 4,357.45 ml su estado es operativo, sin embargo el caudal de desagües está por superar su capacidad máxima de conducción del Emisor siendo necesario la construcción del nuevo Emisor de la Pampa Inalámbrica hacia la nueva planta de tratamiento de aguas residuales a ubicarse en la zona de tiro.

III. ESTACIONES DE BOMBEO DE DESAGUES

El Sistema de Alcantarillado de la Provincia de Ilo consta de 05 Estaciones de Bombeo de los cuales (03) están ubicados en el Puerto y Pampa Inalámbrica del Distrito de Ilo y 02 en el Distrito de Pacocha como son:

3.1 ESTACION DE BOMBEO DE DESAGUES N° 1 – VARADERO ARTESANAL

Esta estación de bombeo está ubicada en el Varadero Artesanal del Distrito de Ilo y recibe los desagües de los predios más bajos ubicados entre las calles Abtao, Zepita y Moquegua y los conduce a través de una Línea de Impulsión de A.C. Ø 10" y longitud de 372 m hasta un buzón de carga ubicado en el malecón costero a un costado del Anfiteatro.

Los Equipos de Bombes constan de 02 electrobombas de eje extendido de 20 HP c/u que trabajan en forma alternada con un caudal de bombeo 25 l/s y fueron instaladas en el año 1992, siendo necesario la adquisición de nuevos equipos.

3.2 ESTACION DE BOMBEO DE DESAGUES N° 2 – VILLA DEL MAR

Esta estación de bombeo está ubicada frente a la Urbanización Villa del Mar en el Distrito de Ilo y recibe los desagües del Colector Costanero y los conduce a través de una Línea de Impulsión de A.C. Clase A-5 Ø 20" y longitud de 515 m hasta un buzón de carga ubicado en Villa de Mar frente al Cuartel Tarapacá.

Los Equipos de Bombes constan de 03 electrobombas sumergibles de 50 HP c/u que trabajan en forma alternada con un caudal de bombeo 79 l/s y fueron instaladas en el año 1992, siendo necesario la adquisición de nuevos equipos.

3.3 ESTACION DE BOMBEO DE DESAGUES N° 3 – PATILLOS

Esta estación de bombeo está ubicada en el Concha Acústica de la Municipalidad Distrital de Pacocha en el Distrito del mismo nombre y recibe los desagües de Valle Hermoso y la Urbanización César Vallejo y los conduce a través de una Línea de Impulsión de P.V.C. Clase A-5 Ø 3" hasta empalmar con el Emisor Caduceo.

Los Equipos de Bombeo constan de 02 electrobombas de eje vertical de 7.5 HP c/u, que trabajan en forma alternada con un caudal de bombeo 10 l/s y fueron instaladas en el año 1992, siendo necesario la adquisición de nuevos equipos.

3.4 ESTACION DE BOMBEO DE DESAGUES N° 4 – PUEBLO NUEVO

Esta estación de bombeo está ubicada a un costado del Grifo La Estación en el Distrito de Pacocha y recibe los desagües de Pueblo Nuevo y el sector de Permanentes de la Empresa SOUTHERN PERU y los conduce a través de una Línea de Impulsión de F°F° Ø 6" hasta empalmar con el Emisor Caduceo.

Los Equipos de Bombeo constan de 02 electrobombas de eje horizontal de 30 HP c/u, que trabajan en forma alternada con un caudal de bombeo 25 l/s y fueron instaladas en el año 1989, siendo necesario la adquisición de nuevos equipos.

3.5 ESTACION DE BOMBEO DE DESAGUES N° 5 – NUEVA VICTORIA

Esta estación de bombeo está ubicada en la Mz. 20 del AA.HH. Nueva Victoria en la Pampa Inalámbrica del Distrito de Ilo y recibe los desagües de la Zona de Drenaje N° 02 de la Pampa Inalámbrica y los conduce a través de una Línea de Impulsión de PVC, Clase A-5 Ø 6" hasta empalmar con el Emisor Caduceo.

Los Equipos de Bombeo constan de 03 electrobombas de eje horizontal de 7.5 HP c/u, que trabajan en forma alternada con un caudal de bombeo 15 l/s y fueron instaladas en el año 2003, esta estación fue construida por un periodo de cinco (05) años sin embargo ante la falta de un emisor y una nueva planta de tratamiento en la Pampa Inalámbrica se sigue utilizando.

IV. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS – MEDIA LUNA

El Sistema de Tratamiento de las Aguas Residuales de la Provincia de Ilo es a través de Lagunas de Estabilización ubicadas en la Playa Media Luna en el Distrito de Pacocha, estas fueron construidas en el año 1994 y consta de una Laguna primaria Aireada, dos Lagunas Secundarias Facultativas y dos Lagunas Terciarias Facultativas, las cuales reciben todos los desagües de la Provincia de Ilo para su tratamiento.

En el año 2003 se realizaron trabajos de mejoramiento donde se construyó un sistema de pre-tratamiento que consistía en la construcción de rejillas y un desarenador.

a. PRE-TRATAMIENTO

Cámara de Rejas.- Consiste en unas rejillas de planchas de platina espaciadas con la finalidad de retener los sólidos gruesos que ingresan a la PTAR, el cual se realiza en forma diaria varias veces.

Desarenador.- Se cuenta con dos unidades cuya función es la retención de arena existente en el desagüe crudo

b. TRATAMIENTO

El tratamiento de las aguas residuales se realiza a través de cinco lagunas, 01 laguna aireada, dos lagunas secundarias facultativas y dos lagunas terciarias facultativas.

i. Laguna Aireada

El sistema de impermeabilización fue cambiado en el año 2004 que originalmente era de PVC y reemplazado por arcilla y suelo-cemento hasta la actualidad, su funcionamiento es a través de 06 aireadores de 20 HP cada uno, pero en la actualidad no se encuentran en funcionamiento debido a que se encuentra en mantenimiento en etapa de secado de lodos para su limpieza.

Personal técnico de la EPS ILO S.A. ha podido verificar que la PTAR fue diseñada para una DBO de 280 mg/lit y una remoción del 80% en la laguna primaria, sin embargo en la actualidad se obtienen valores del desagüe crudo que superan los 480 mg/lit de DBO obteniéndose una remoción del 65.8% en dicha unidad aun sin funcionar los aireadores, asimismo considerando que de acuerdo al D.S. N° 003-2010-MINAM donde se indica que el límite máximo permisible para los efluentes de una PTAR en DBO es de 100 mg/l se ha verificado que cuando la DBO supera los 370 mg/l el efluente excede el máximo permisible, es decir se requiere identificar los principales contaminadores que descargan desagües con alto contenido orgánico a fin de disminuir la DBO y cumplir con la normativa sin necesidad del funcionamiento de los aireadores, esto quiere decir que el sistema de aireación puede ser cambiado por otro que requiera menor caballaje por lo que se ha

programado realizar un trabajo piloto empleando un sistema de aireación mediante compresores y difusores a ubicarse en la parte inferior de la laguna lo que permitirá reducir los costos de energía e inyectar oxígeno para remover la DBO hasta el límite máximo permisible a un menor costo de operación y mantenimiento.

ii. Laguna Secundaria

La PTAR cuenta con dos lagunas secundarias facultativas 2A y 2B, de las cuales la laguna 2A fue recientemente en Enero 2011 rehabilitada su sistema de impermeabilización de PVC a HDPE con recursos propios, asimismo se tiene programado para el presente periodo 2012 culminar con la rehabilitación de la laguna secundaria 2B.

iii. Laguna Terciaria

La PTAR cuenta con dos lagunas terciarias facultativas 3A y 3B, de las cuales la laguna 3A fue recientemente en Enero 2011 rehabilitada su sistema de impermeabilización de PVC a HDPE con recursos propios, asimismo se tiene programado para el presente periodo 2012 culminar con la rehabilitación de la laguna secundaria 3B.

c. CAUDALES

De acuerdo a los aforos realizados por la EPS ILO S.A. se han determinado los siguientes caudales:

Parámetro	Caudales (lps)
Q mínimo	38
Q promedio	105
Q máximo horario	263

d. PRODUCCION DE AGUAS RESIDUALES

En el periodo 2011 se registraron a nivel de toda la Provincia de Ilo un volumen de tratamiento de aguas servidas que ingresaron a la PTAR.

PTAR	Volumen (M3)
Media Luna	2'938,092

ESQUEMA DEL SISTEMA ACTUAL DE ALCANTARILLADO

