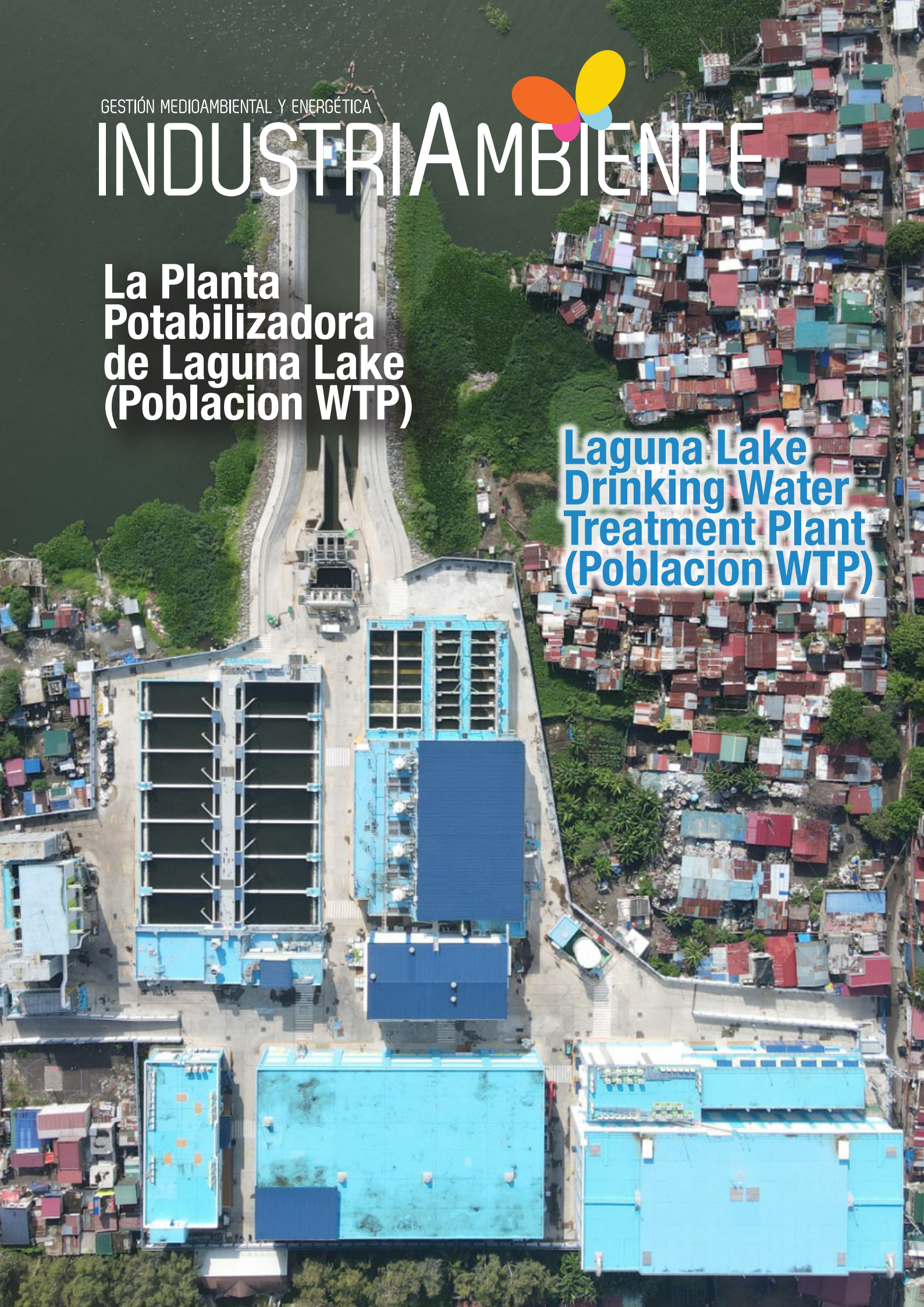


GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL Y ENERGÉTICA

INDUSTRIAMBIENTE

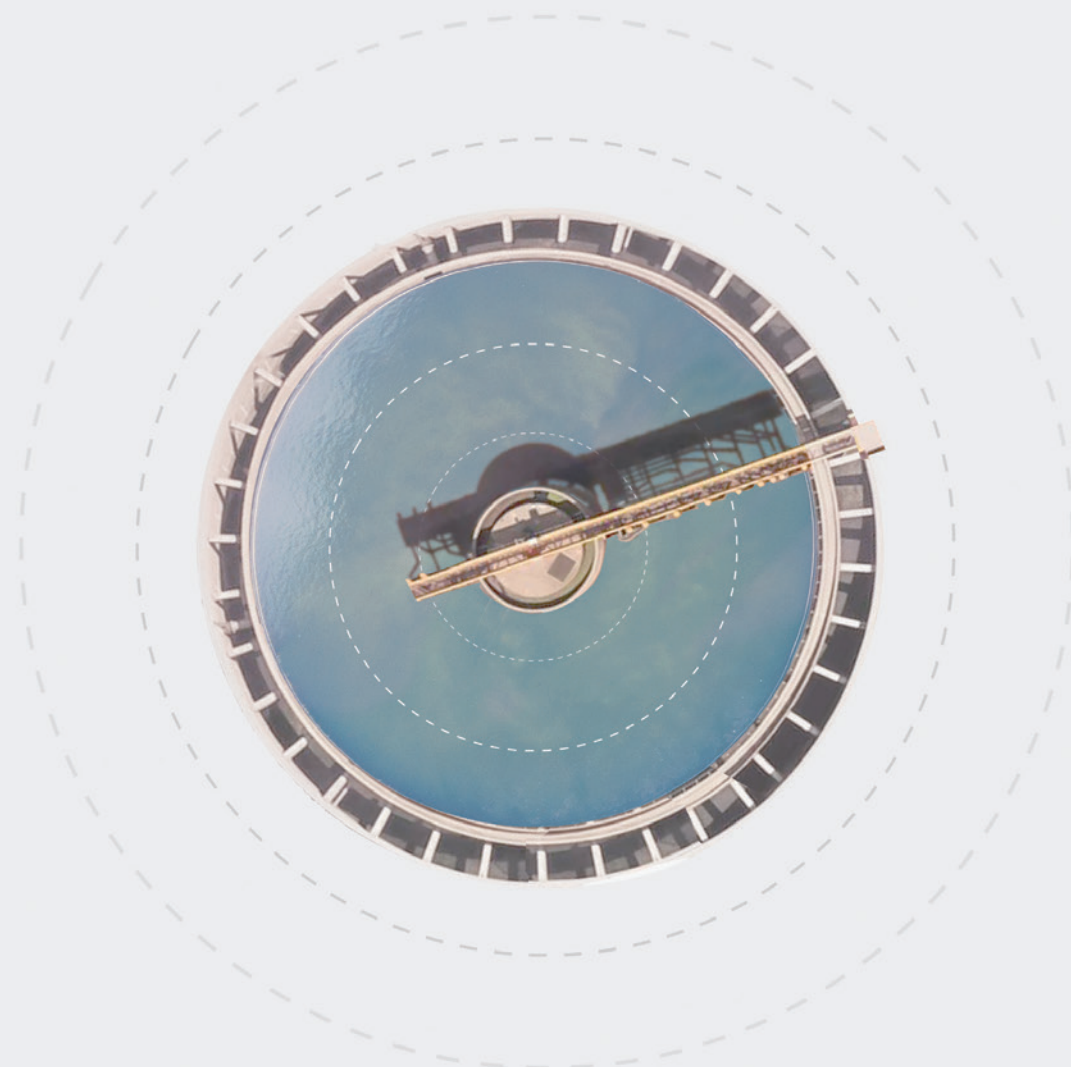
**La Planta
Potabilizadora
de Laguna Lake
(Poblacion WTP)**

**Laguna Lake
Drinking Water
Treatment Plant
(Poblacion WTP)**



SOLUCIONES PARA LLEVAR AGUA A CUALQUIER RINCÓN DEL PLANETA

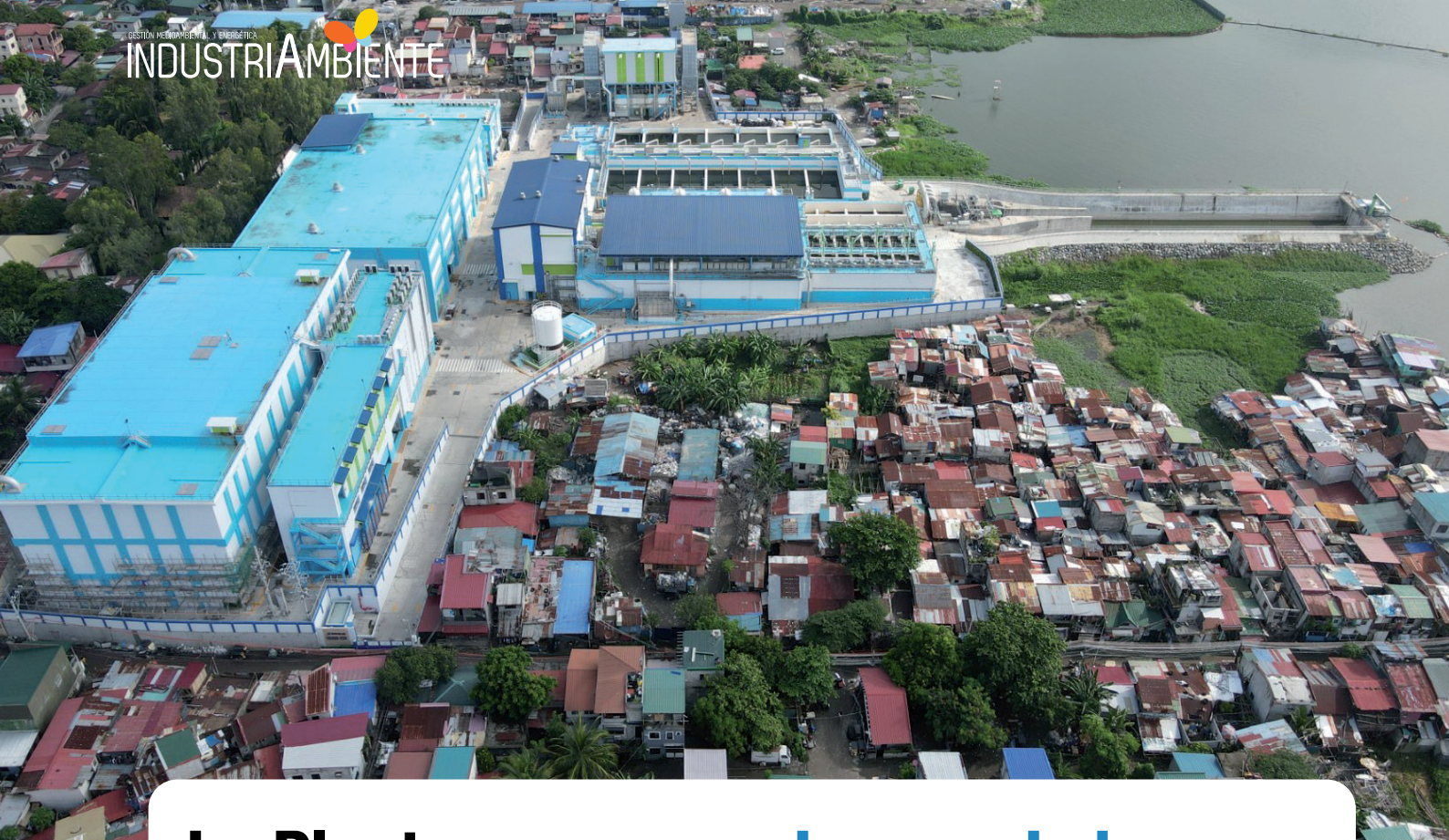
El acceso universal al agua, la escasez, los problemas de saneamiento o el aumento de la demanda suponen un desafío para el planeta. En ACCIONA, ofrecemos soluciones sostenibles en agua para garantizar la gestión y el acceso universal a este recurso, para satisfacer las necesidades actuales de la sociedad, sin comprometer las de generaciones futuras.



Descubre más en:



BUSINESS AS UNUSUAL



La Planta Potabilizadora de Laguna Lake (Poblacion WTP)

Una joya tecnológica de ACCIONA y DMCI para transformar el agua del mayor lago de Filipinas en potable de primera calidad

En el corazón del sur del Área Metropolitana de Manila, en Muntinlupa (Filipinas), se encuentra una de las infraestructuras hidráulicas más avanzadas del sudeste asiático: la Planta Potabilizadora de Laguna Lake (Laguna Lake Drinking Water Treatment Plant o DWTP, también conocida como Poblacion Water Treatment Plant). Con una capacidad nominal de 150 millones de litros al día (150 MLD o 150 000 m³/día), esta planta, construida en dos fases, supone un hito en el tratamiento de aguas superficiales de una calidad muy variable y compleja.

Laguna Lake Drinking Water Treatment Plant (Poblacion WTP)

A technological milestone by ACCIONA and DMCI to transform water from the Philippines' largest lake into premium-quality drinking water

The heart of the southern part of Metro Manila, in Muntinlupa (Philippines) is home to one of the most advanced water infrastructures in Southeast Asia: the Laguna Lake Drinking Water Treatment Plant (DWTP), also known as the Poblacion Water Treatment Plant. With a nominal capacity of 150 million litres per day (150 MLD or 150,000 m³/day), this plant, built in two phases, constitutes a milestone in the treatment of surface water of highly variable and challenging quality.



EL MUNDO PIDE SOSTENIBILIDAD QUE GENERE RESULTADOS. WEG RESPONDE CON EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Cuando el mundo pide un uso eficiente de la energía, desarrollamos tecnologías con soluciones que consumen menos recursos energéticos y entregan aún más resultados, reduciendo desperdicios y aumentando la eficiencia en cada proceso. La optimización del uso de la energía es donde la sostenibilidad se encuentra con la competitividad. Porque cuando el mundo pide ahorro de energía, WEG responde con productos más eficientes.

wegresponde.com

Driving efficiency and sustainability





Inaugurada en diciembre de 2023 con la presencia del presidente de Filipinas Ferdinand Marcos Jr. y el CEO de Infraestructuras de ACCIONA, José Díaz-Caneja, la planta comenzó su operación y mantenimiento bajo el consorcio Laguna Lake Consortium, formado por la empresa española ACCIONA y la filipina D.M. Consunji Inc. (DMCI). Fue adjudicada por Maynilad Water Services Inc., el concesionario del oeste de Manila, como parte de su programa de mejora del servicio 2023-2024.

La planta extrae agua del Lago Laguna de Bay (Laguna Lake), el mayor lago de Filipinas y el segundo más grande de agua dulce interior del sudeste asiático. Este recurso hídrico enfrenta graves desafíos: floraciones algales recurrentes, altos niveles de materia orgánica, amoníaco variable, intrusión salina ocasional (que eleva los TDS por encima de 500 ppm) y contaminación general debido al cambio climático y la presión antropogénica.

La solución tecnológica elegida —un proceso multi-etapa de vanguardia que incluye UltraDAF, filtros textiles de disco, filtros biológicos aireados (BAF), ultrafiltración (UF), ósmosis inversa (RO) selectiva y tratamiento avanzado de lodos— no solo cumple con la Philippine National Standard for Drinking Water (PNSDW) de 2017 y los requisitos extendidos del empleador, sino que supera las exigencias de la OMS, garantizando agua potable segura para más de un millón de habitantes en Muntinlupa, Parañaque, Las Piñas y zonas de Cavite, contribuyendo a la resiliencia hídrica de una región de hasta 6 millones de personas.

Este reportaje técnico descriptivo se basa en la Filosofía de Control oficial del proyecto (Contrato WS-19-WTP-01, Rev. 4) y en la información pública de ACCIONA y DMCI, así como en reportes de la industria del agua. Ofrece una visión completa del proyecto: su contexto, tecnologías empleadas y el sofisticado sistema de control automático que asegura su operación eficiente y segura.

CONTEXTO Y DESAFÍOS DEL LAGO LAGUNA

Laguna de Bay es un lago tropical de gran extensión (aprox. 900 k m²) pero con una calidad de agua altamente variable. Las floraciones algales, el aumento de sólidos en suspensión, materia orgánica disuelta y episodios de intrusión salina (debido a mareas y sequías) hacen que el agua bruta sea uno de los retos más complejos para el potabilizado en Asia. Dado que la planta está situada en una zona propensa a las inundaciones, fue necesario rellenar el terreno y elevarlo 5,5 metros para proteger las instalaciones. Su diseño modular

The plant was inaugurated in December 2023 in the presence of the President of the Philippines, Ferdinand Marcos Jr., and José Díaz-Caneja, CEO at ACCIONA Infrastructure. The Laguna Lake Consortium, composed of Spanish company ACCIONA and D.M. Consunji Inc. (DMCI), was awarded the operation and maintenance contract by Maynilad Water Services Inc., the west zone concessionaire of Manila, as part of its 2023–2024 service enhancement programme 2023-2024.

The plant draws water from Laguna de Bay (Laguna Lake), the largest lake in the Philippines and the second largest inland freshwater lake in Southeast Asia. This water resource faces serious challenges: recurrent algal blooms, high organic loads, variable ammonia concentrations, occasional saline intrusion (which raises TDS above 500 ppm), and widespread pollution driven by climate change and anthropogenic pressures.

The chosen technological solution — a cutting edge, multi stage process comprising UltraDAF, disk cloth filters, biological aerated filters (BAF), ultrafiltration (UF), selective reverse osmosis (RO) and advanced sludge treatment — not only complies with the 2017 Philippine National Standard for Drinking Water (PNSDW) and additional contractual requirements, but also surpasses WHO guidelines to ensure safe drinking water for over one million residents of Muntinlupa, Parañaque, Las Piñas and parts of Cavite. Moreover, the facility strengthens the water resilience of a region with a population of almost six million.

This descriptive technical report is based on the project's official Control Philosophy (Contract WS 19 WTP 01, Rev. 4) and on publicly available information from ACCIONA and DMCI, as well as water industry reports. It provides a comprehensive overview of the project: its context, the technologies implemented and the sophisticated automatic control system that ensures safe and efficient operation.



LA PLANTA DE LAGUNA LAKE OPERA CON REJAS DE DESBASTE AUTOMÁTICO DE COUTEX SORIGUÉ

La empresa especializada en soluciones hidráulicas a medida del grupo empresarial Sorigué ha participado en la construcción de la planta de tratamiento de agua de Laguna Lake, Filipinas, aportando su capacidad técnica y experiencia en proyectos internacionales.

La actuación ha puesto de relieve su capacidad en el diseño, fabricación y suministro de rejillas de desbaste automático tipo RCD, concebidas para garantizar máxima eficiencia en la retención de sólidos y protección de las etapas posteriores del proceso. **Estas unidades han sido diseñadas conforme a las necesidades particulares de la instalación**, incluyendo parámetros hidráulicos exigentes y condiciones operativas variables. Así, cada equipo responde a un diseño completamente adaptado, en línea con la filosofía de fabricación a medida que caracteriza a la empresa.

Las rejillas automáticas suministradas presentan una configuración robusta, con estructura monobloque y accesos de inspección frontal, fabricadas íntegramente en acero inoxidable AISI-316L, lo que garantiza una elevada resistencia a la corrosión y una larga vida útil. Además, incorporan un sistema de peines accionados mediante cadenas laterales y guiado inferior, diseñado

para asegurar una recogida eficiente de sólidos, incluso en condiciones de alta carga, alcanzando velocidades de trabajo de 4,5 m/min.

El sistema completo dispone de un mecanismo de limpieza mediante estructura basculante con rascador que optimiza el proceso de descarga y evita atascos. Esta solución permite gestionar caudales de hasta 8.635 m³/h en condiciones extremas, adaptándose a escenarios de operación crítica con plena fiabilidad.

La solución desarrollada por Coutex Sorigué para Laguna Lake destaca no solo por sus prestaciones técnicas, sino también por su diseño orientado a la durabilidad, incluyendo programas específicos de protección superficial basados en procesos de limpieza, pasivado y tratamientos adecuados a cada condición de servicio.

Este proyecto refuerza el posicionamiento de **Sorigué como socio tecnológico de referencia en el ámbito del tratamiento de aguas**, capaz de abordar proyectos internacionales con un alto nivel de exigencia.

Coutex Sorigué acumula más de 11.000 referencias en equipos fabricados y más de 100 proyectos integrales ejecutados. El suministro de compuertas, rejillas, filtros y tamicos, tornillos de Arquímedes y otros equipos a medida en más de 50 países como Argelia, Rumanía, Arabia Saudí, Catar o China acreditan su capacidad de respuesta ante todo tipo de infraestructuras hidráulicas. La combinación de ingeniería propia, fabricación a medida y conocimiento del proceso del ciclo del agua convierte a la empresa del grupo Sorigué en un actor clave para el desarrollo de soluciones eficientes, sostenibles y adaptadas a los retos del sector.



LAGUNA LAKE PLANT OPERATING WITH COUTEX SORIGUÉ AUTOMATIC COARSE SCREENS

The Sorigué group, through its specialist provider of bespoke hydraulic solutions, has contributed its technical capability and experience in international projects to the construction of the Laguna Lake water treatment plant in the Philippines.

The project highlights the company's capability in the design, manufacture and supply of RCD type automatic bar screens, engineered to ensure maximum efficiency in solids retention and protection of downstream process stages. **These units are designed to meet the specific requirements of the plant**, which include challenging hydraulic parameters and variable operating conditions.

Each unit is therefore built to a fully customised design, in line with the bespoke manufacturing philosophy that defines the company.

The automatic bar screens supplied feature a robust configuration, with a monoblock structure and front inspection access. They are manufactured entirely from AISI 316L stainless steel to ensure high corrosion resistance and a long service life. They also incorporate a rake system driven by lateral chains with a lower guide rail, designed to guarantee efficient solids removal even under high load conditions, with operating speeds of up to 4.5 m/min.

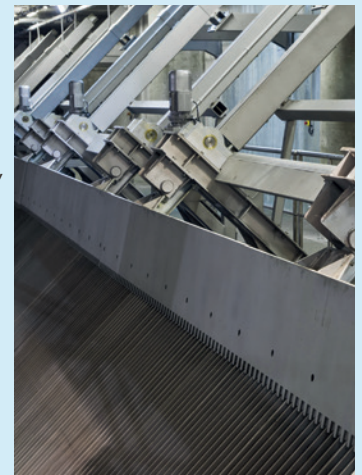
The complete system includes a cleaning mechanism with a tilting frame and scraper to optimise the discharge process and prevent blockages. This solution enables flows of up to 8,635 m³/h to be handled under extreme conditions and adapts with great reliability to critical operating scenarios.

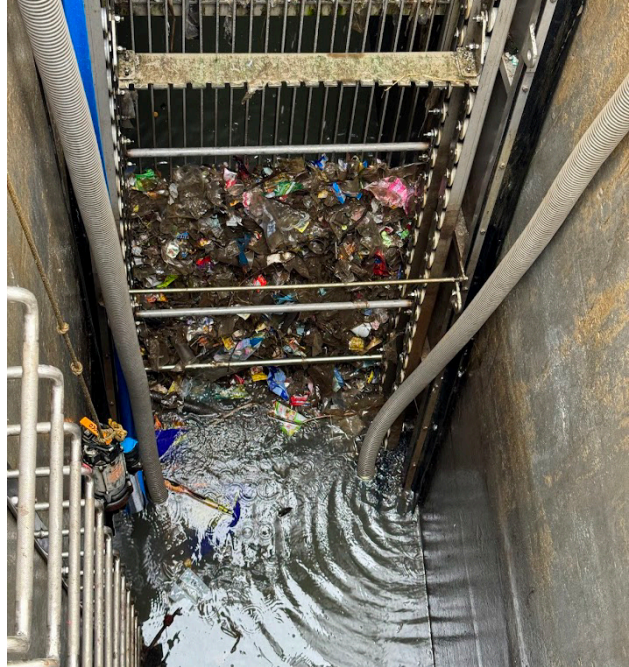
The solution developed by Coutex Sorigué stands out not only for its technical performance, but also for its durable design, which includes specific surface protection programmes based on cleaning, passivation and treatments tailored to all service conditions.

This project consolidates Sorigué's position as a leading technological partner in the water treatment sector, with the capacity to address very technically-demanding international projects.

Coutex Sorigué now has over 11,000 references for equipment manufactured and over 100 turnkey projects delivered. The supply of sluice gates, coarse bar screens, filters and fine screens, Archimedes' screw pumps and other bespoke equipment in over 50 countries — including Algeria, Romania, Saudi Arabia, Qatar and China — demonstrates the company's ability to provide solutions for all types of water infrastructure.

The combination of proprietary engineering, bespoke manufacturing and expertise in urban water cycle processes makes Coutex Sorigué, a company, belonging to the Sorigué group, a leading developer of efficient, sustainable solutions to meet the challenges facing the sector.





(en dos fases) facilitó la puesta en marcha progresiva y ofreció flexibilidad operativa.

ACCIONA, con experiencia previa en Filipinas (Putatan DWTP, también de 150 MLD del mismo lago, y East Bay 2), aportó su expertise en tratamiento avanzado de agua superficial con alta carga orgánica. DMCI, líder filipino en construcción, aportó la ejecución local y el conocimiento del terreno. El consorcio se encargó del diseño, construcción, operación y mantenimiento durante los 25 meses iniciales (con opción de ampliación). La planta ganó el prestigioso Water Project of the Year 2024 en los Global Water Awards por su innovación en la reducción de la huella ambiental y su sofisticado proceso multi-etapa.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

La planta está compuesta por siete sistemas principales: estación de bombeo de agua bruta (o agua cruda), flotación por aire disuelto ultra (UltraDAF), filtros de tela de disco, filtros biológicos aireados (BAF), ultrafiltración (UF), ósmosis inversa (OI), y tanques de agua tratada y estación de bombeo de agua tratada. A continuación se describe cada etapa de acuerdo con la «Filosofía de control» oficial del proyecto:

SISTEMA DE CRIBADO EN LA ENTRADA.

Tres rejillas de gruesos de cuchara automáticas (2 en servicio + 1 en reserva, con luz de paso de 50 mm) eliminan los residuos gruesos. Funcionan mediante ciclos automáticos activados bien por nivel diferencial o bien por temporizadores. Los residuos se recogerán en la malla exterior y se depositarán en un par de transportadores de tornillo sin fin y compactador, los cuales verterán los residuos en un par de contenedores. Las compuertas de canal automáticas permiten el aislamiento individual de cada línea. Las rejillas se pondrán en marcha de forma periódica y automática mediante el sistema de control. y un bloque de gestión de servicio/reserva controla las prioridades y los cambios automáticos.

LAGUNA LAKE: CONTEXT AND CHALLENGES

Laguna Lake is a large tropical lake (approx. 900 km²) with highly variable water quality. Algal blooms, elevated suspended solids, dissolved organic matter and episodes of saline intrusion (driven by tides and droughts) make the raw water one of the most challenging sources for drinking water treatment in Asia. Because the plant is located in a flood prone area, the site had to be filled and raised by 5.5 metres to protect the facilities. Its modular design (two phases) facilitates progressive commissioning and operational flexibility.

ACCIONA, with prior experience in the Philippines (Putatan DWTP, another 150 MLD plant extracting from the lake, and East Bay 2), provided expertise in advanced treatment of surface water with high organic loads. DMCI, the Philippines' leading construction firm, delivered local execution and site specific know how. The consortium was responsible for the plant design and construction, in addition to operation and maintenance for the first 25 months (with an option for an extension). The facility won the prestigious Water Project of the Year 2024 at the Global Water Awards for its innovation in reducing environmental footprint and its sophisticated multi stage treatment process.

TECHNICAL DESCRIPTION OF TREATMENT PROCESS

The plant is composed of seven main systems: raw water pumping station, ultra-dissolved air flotation (UltraDAF), disc cloth filters, biological aerated filters (BAF), ultrafiltration (UF), reverse osmosis (RO) and treated water tanks and treated water-pumping station. Each stage is described below in accordance with the project's official Control Philosophy

INTAKE SCREENING SYSTEM.

Three automatic grab rake screens (2 duty + 1 standby, 50 mm mesh) remove coarse debris. They operate in automatic cycles triggered either by differential level or by timers. Debris will be collected in the outside mesh and placed into a pair of screws conveyor and compactor, which will put the debris into a pair of containers. Automatic penstocks allow individual isolation. Screens will be periodically and automatically started by the control system. A duty/standby block manages priorities and automatic changeovers.

RAW WATER PUMPING STATION

Four pumps (3 duty + 1 standby) with variable speed drives (VSDs) are controlled by a flow PID loop (FIC 110 06_00) with level trim based on the UF feed tank level (LIT 402 07_00). The setpoint is calculated from the total

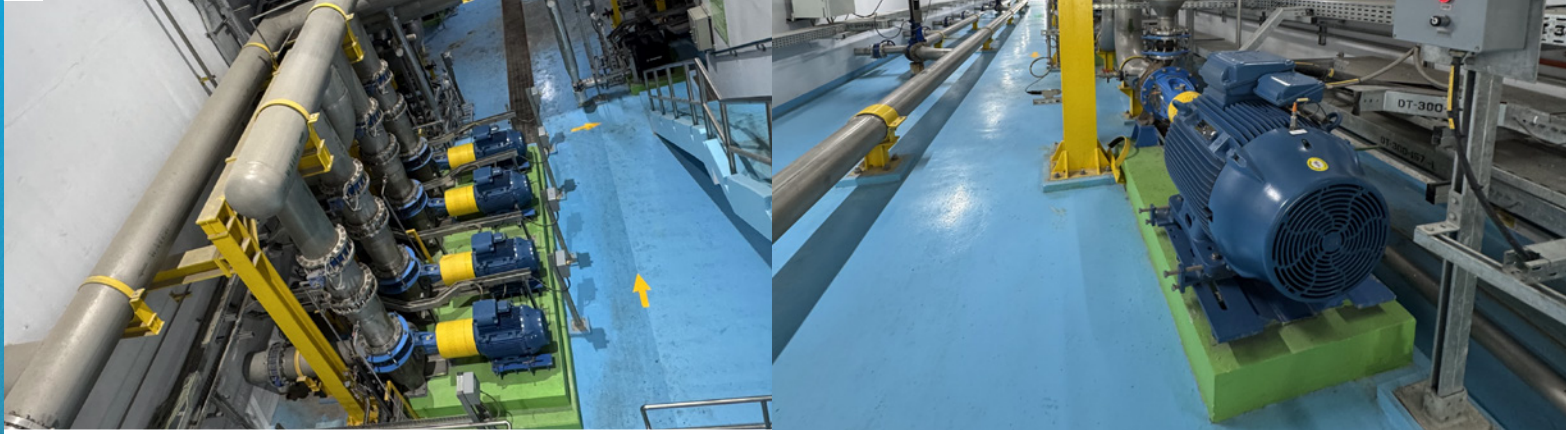
Sorigué, socio tecnológico para una gestión inteligente del agua.

Más de siete décadas diseñando,
construyendo y operando
infraestructuras hidráulicas.

sorigué

CREAR · COMPARTIR · PERDURAR

[in](#) [@](#) [v](#) sorigue.com



ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA BRUTA

Cuatro bombas (3 en servicio + 1 en reserva) con variadores de frecuencia (VDF) están controladas por un bucle PID de caudal, con ajuste fino por nivel (level trim) basado en el nivel del tanque de alimentación de ultrafiltración (UF). El punto de consigna se calcula a partir del caudal total de las bombas de alimentación de UF, menos el sobrenadante recirculado del tratamiento de lodos, con compensación automática para el llenado del filtro biológico aireado (BAF) y del tanque de lavado. El sistema incluye una bomba sumergible dedicada a la limpieza por lavado de la tubería que transporta la salmuera desde la ósmosis inversa (OI) hasta el lago.

FLOTACIÓN POR AIRE DISUELTU ULTRA (ULTRADAF)

Cuatro celdas independientes proporcionan coagulación/floculación (dos etapas con mezcladores axiales accionados por VDF), dosificación de clorhidrato de aluminio, $H_2SO_4/NaOH$ para corregir el pH a 6.5–7.0, y dosificación opcional de $KMnO_4$. Ocho bombas de recirculación (4 en servicio + 4 en reserva) con filtros autolimpiantes alimentan los tanques de saturación de aire. El control automático de nivel en las cámaras de flotación se logra mediante compuertas de vertedero. Rascadores superficiales y de fondo transfieren los lodos a las bombas de tornillo (sinfines). Esta etapa es crítica para eliminar algas y sólidos del agua del lago con altas cargas orgánicas.

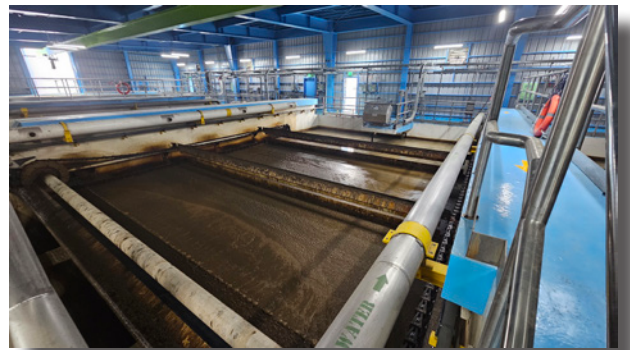
FILTROS DE DISCOS TEXTILES Y TANQUES DE OXIDACIÓN

Dieciséis filtros de discos textiles (Llave en mano del proveedor) funcionan por gravedad. La limpieza automática por succión se activa cuando el nivel alcanza aproximadamente los 25 cm o mediante un temporizador. Los lodos se envían al tanque de agua de lavado. Los tanques de oxidación proporcionan el tiempo de retención necesario para la dosificación opcional de $KMnO_4$. Se dispone de un bypass completo.

UF feed pump flow (FIT 402 10_00) minus the recirculated supernatant from sludge treatment (FIT 804 16_01), with automatic compensation for BAF and wash tank filling. The system includes a submersible pump dedicated to flushing the pipeline that conveys the brine from the RO to the Lake.

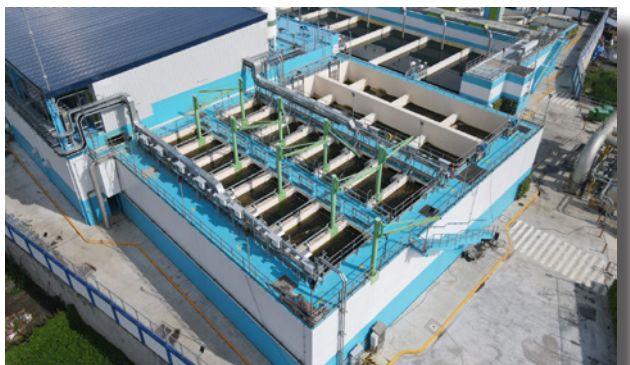
DISSOLVED AIR FLOATATION ULTRA (ULTRADAF)

Four independent cells (4 duty + 0 standby) provide coagulation/floculation (two stages with VFD driven axial mixers), dosing of aluminium chloralhydrate, $H_2SO_4/NaOH$ to correct pH 6.5–7.0, and optional $KMnO_4$ dosing. Eight recirculation pumps (4 duty + 4 standby) with self cleaning filters feed the air saturation tanks. Automatic level control in the floatation chambers is achieved via weir gates. Surface and bottom scrapers transfer sludge to screw pumps. This stage is critical for removing algae and solids from lake-water with high organic loads.



DISC CLOTH FILTERS AND OXIDATION TANKS

16 disc cloth filters (vendedor package) operate by gravity. Automatic suction cleaning is triggered when level reaches approximately 25 cm or by timer. Sludge is sent to the backwash tank. Oxidation tanks provide retention time for optional $KMnO_4$ dosing. Full bypass is available.



ENGINEERED FOR EFFICIENCY. BUILT FOR RELIABILITY.

ANDRITZ centrifugal pumps from the ACP series deliver exceptional performance for demanding water and desalination applications. Designed for maximum efficiency, the ACP series achieves efficiencies of up to 91%, helping operators reduce energy consumption and lifecycle costs.

Its modular design simplifies maintenance and increases plant availability, while standardization across the range with only seven bearing sizes, minimizes spare parts inventory. Available in custom sizes to meet specific project requirements, ACP pumps offer flow rates up to 9,000 m³/h, heads

up to 190 m, pressures up to 40 bar, and power ratings up to 2,500 kW. Reliable, efficient, and engineered for long-term performance.



Read more:

ANDRITZ AG / Stattegger Strasse 18 / 8045 Graz / Austria / andritz.com

ANDRITZ

EL GRUPO TECNOLÓGICO INTERNACIONAL ANDRITZ HA SUMINISTRADO 33 BOMBAS CENTRÍFUGAS PARA LA PLANTA POTABILIZADORA DE LAGUNA LAKE

Con diferentes caudales unitarios de entre 100 y 1300 metros cúbicos por hora y una presión diferencial total de hasta 9 bar.

El alcance de ANDRITZ incluye bombas centrífugas de una sola etapa ACP, así como bombas de aguas residuales para instalación en seco de la serie CP. Sus bombas insignia ACP cuentan con diseños altamente resistentes al desgaste con rodets abiertos, cerrados o semiabiertos. Su sistema modular aumenta la disponibilidad, utiliza componentes probados y reduce los repuestos. Con eficiencias probadas de hasta el 93%, un excelente NPSH (altura neta positiva de aspiración) y un gran rendimiento a carga parcial, ofrecen los menores costes de ciclo de vida en términos de mantenimiento y consumo energético. Las bombas de la serie CP ofrecen una solución económica para fluidos difíciles, ya que cuentan con una gran sección transversal y un canal de voluta abierta. Son muy adecuadas para condiciones severas y pueden manipular suspensiones con tamaños de partícula de hasta 140 mm.

ANDRITZ Pumps ofrece una amplia cartera de bombas para todo el ciclo integral del agua, incluyendo la desalinización, el bombeo de aguas residuales y de agua limpia. Junto a las bombas ACP, las de la serie de cámara partida axial ASP se utilizan de forma universal para aplicaciones de transporte de agua, mientras que las bombas de turbina vertical VLSP son la opción principal para los sistemas de captación de agua de mar y agua bruta. Además, las bombas multietapa de sección de anillo HP-RO y las bombas multietapa de cámara partida axial ASPM están optimizadas para la alimentación de ósmosis inversa a alta presión y el transporte a larga distancia.

INTERNATIONAL TECHNOLOGY GROUP ANDRITZ HAS SUPPLIED 33 CENTRIFUGAL PUMPS FOR THE LAGUNA LAKE DWTP

With different unitary flows between 100 and 1300 cubic meter per hour and total differential pressure up to 9 bar.

ANDRITZ scope includes ACP single-stage centrifugal pumps as well as dry installed sewage pumps from the CP series. Its flagship ACP pumps feature highly wear-resistant designs with open, closed, or semi-open impellers. Their modular system boosts availability, uses proven components, and reduces spares. With efficiencies tested up to 93%, excellent NPSH and part-load performance, they deliver lowest lifecycle costs in terms of maintenance and energy consumption. CP series pumps offer an economical solution for difficult media, featuring a large cross section and open spiral casing channel. They are well suited for harsh conditions and can handle suspensions with particle sizes up to 140 mm.

ANDRITZ Pumps offer a broad pump portfolio for the complete water cycle, including desalination, wastewater, and clean water pumping. Alongside ACP pumps, ASP axially split series are universally used for water transport applications, VLSP vertical turbine pumps are the primary choice for seawater and raw water intake systems. Furthermore, ring-section multistage HP-RO pumps and axially split multistage ASPM pumps are optimized for high-pressure RO feed and long-distance transport.

ANDRITZ

ANDRITZ



FILTROS BIOLÓGICOS AIREADOS (BAF)

Hasta 14 celdas (para 150 MLD) con lechos de carbón activado de flujo ascendente proporcionan nitrificación biológica para la eliminación de amoníaco y materia orgánica. El aire de proceso es suministrado por soplantes accionadas por VDF y controlado mediante analizadores de amoníaco y oxígeno (AIT 530 02/03). El lavado a contracorriente (backwash) se realiza en tres etapas (aire + agua a bajo/alto caudal) utilizando bombas y soplantes dedicadas.

ESTACIÓN DE BOMBEO DE ALIMENTACIÓN UF Y FILTROS AUTOLIMPIANTES

6 bombas de alimentación de UF (5 en servicio + 1 en reserva) con VDF mantienen una presión constante en el colector de filtrado de UF (PIT 408 66_01). La producción total se controla mediante la válvula FV 408 46_01. 6 filtros autolimpiantes protegen las membranas de UF contra partículas mayores de 250 µm.



ULTRAFILTRACIÓN (UF)

14 racks (12 + 2 en reserva) con membranas de flujo de dentro hacia fuera (inside-out) de 0.02 µm. Lavado a contracorriente automático (BW) y lavado químico optimizado (CEB) utilizando NaOH, NaClO y H₂SO₄. Sistema CIP (limpieza en sitio) semiautomático para limpiezas de recuperación mayor.

BIOLOGICAL AERATED FILTERS (BAF)

Up to 14 cells (for 150 MLD) with upflow activated carbon beds provide biological nitrification for ammonia and organic matter removal. Process air is supplied by VSD driven blowers and controlled by ammonia and oxygen analysers (AIT 530 02/03). Backwash is carried out in three stages (air + low/high flow water) using dedicated pumps and blowers.

UF FEED PUMPS AND SELF-CLEANING FILTERS

6 UF feed pumps (5 duty + 1 standby) with VSDs maintain constant pressure in the UF filtrate header (PIT 408 66_01). Total production is controlled by valve FV 408 46_01. 6 self cleaning filters protect the UF membranes from particles larger than 250 µm.



ULTRAFILTRATION (UF)

14 racks (12 + 2 standby) with inside out membranes (0.02 µm). Automatic backwash (BW) and Chemical Enhanced Backwash (CEB) using NaOH, NaClO and H₂SO₄. Semi automatic CIP for major recoveries. Air based integrity testing. Neutralisation of CEB effluents.

REVERSE OSMOSIS (RO)

Operates only when TDS exceeds 500 ppm (up to 1,300 ppm peak). 6 racks (two stages) with VSD driven feed pumps, 5 µm cartridge filters, and sodium bisulphite + antiscalant dosing. Pressure, recovery and stage flows are controlled by the process automation system. Automatic flushing and CIP. Neutralisation of effluents.

WASTE AND SLUDGE TREATMENT

Residual backwash water is sent to lamella clarifiers (with coagulant and polyelectrolyte), followed by the recirculation of thickened sludge to centrifuges with polyelectrolyte. The resulting dewatered sludge is discharged to silos. Clarified supernatant is recirculated to the UltraDAF inlet.

CHEMICAL DOSING, CHLORINATION AND AUXILIARY SYSTEMS

Precise dosing of multiple reagents (NaClO, KMnO₄,

LA BARRERA INVISIBLE DETRÁS DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE

CARBÓN ACTIVO GRANULAR PARA EL
TRATAMIENTO AVANZADO DE AGUA POTABLE

El carbón activo granular de KEIKEN ofrece una **alta capacidad de adsorción**, lo que permite eliminar eficazmente **materia orgánica, microcontaminantes, color, algas, toxinas, olores y sabores**.

Diseñado para garantizar la **máxima fiabilidad y continuidad operativa** en plantas de agua potable de alta exigencia.

PROYECTO DE REFERENCIA: LAGUNA LAKE DWTP

- OBJETIVO:** Aumentar la seguridad hídrica y producir agua potable desde una fuente superficial compleja.
- UBICACIÓN:** Muntinlupa, área metropolitana de Manila.
- CAPACIDAD:** 150.000 m³/día para abastecer el consumo de agua potable de aproximadamente 1 millón de personas.



ADSORCIÓN

Eliminación de compuestos orgánicos y microcontaminantes



BIOFILTRACIÓN

Actividad biológica natural para biodegradación



AGUA DE CALIDAD

Mejora de olor, sabor y color. Agua segura para el consumo

MEDIOS FILTRANTES DE ALTO RENDIMIENTO

PARA PROYECTOS EXIGENTES DE TRATAMIENTO DE AGUA

keikengroup.com



KEIKEN GROUP

KEIKEN GROUP: MEDIOS FILTRANTES DE ALTO RENDIMIENTO PARA LAGUNA LAKE DWTP

KEIKEN Group participó en el proyecto Laguna Lake DWTP, en Filipinas, fabricando y suministrando el carbón activo granular de base carbón para su aplicación en el tratamiento avanzado de agua potable. La planta se abastece de agua bruta procedente de Laguna Lake y cuenta con una capacidad final de 150.000 m³/día, reforzando el suministro de agua potable en el área metropolitana de Manila.

En este proyecto, el carbón activo granular suministrado actúa como una barrera de adsorción de alta eficiencia frente a compuestos orgánicos disueltos, micro contaminantes, color, algas, toxinas, olores y sabores.

Con esta actuación, KEIKEN Group refuerza su presencia en proyectos internacionales de alta exigencia técnica, contribuyendo a la seguridad, fiabilidad y calidad del agua tratada.

Como grupo especializado en soluciones para el ciclo integral del agua, KEIKEN aporta experiencia técnica en plantas compactas, medios filtrantes y soluciones orientadas a la eficiencia energética y sostenibilidad de los procesos.



KEIKEN GROUP: HIGH-PERFORMANCE FILTRATION MEDIA FOR LAGUNA LAKE DWTP

KEIKEN Group participated in the Laguna Lake DWTP project in the Philippines by manufacturing and supplying coal-based granular activated carbon for advanced drinking water treatment. The plant draws raw water from Laguna Lake and has a final treatment capacity of 150,000 m³/day, strengthening the drinking water supply to the Manila metropolitan area.

In this project, the granular activated carbon supplied acts as a highly efficient adsorption barrier against dissolved organic compounds, micropollutants, colour, algae, toxins, odours and tastes.

Through this project, KEIKEN Group strengthens its presence in technically demanding international projects, contributing to the safety, reliability and quality of the treated water.

As a group specialising in solutions for the entire water cycle, KEIKEN provides technical expertise in compact plants, filtration media and solutions focused on energy efficiency and process sustainability.

KEIKEN GROUP

Pruebas de integridad basadas en aire. Neutralización de los efluentes del CEB.

ÓSMOSIS INVERSA (RO)

Funciona solo cuando los Sólidos Disueltos Totales (TDS) superan las 500 ppm (con picos de hasta 1,300 ppm). 6 racks (dos etapas) con bombas de alimentación accionadas por VDF, filtros de cartucho de 5 µm y dosificación de bisulfito sódico + antiincrustante. La presión, la conversión (recovery) y los caudales de etapa se controlan mediante el sistema de automatización de procesos. Lavado hidrodinámico (flushing) automático y CIP. Neutralización de efluentes.



TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y LODOS

El agua residual del lavado a contracorriente se envía a decantadores lamelares (con coagulante y polielectrólito), seguido de la recirculación del lodo espesado hacia centrífugas con polielectrólito. El lodo deshidratado resultante se descarga en silos. El sobrenadante clarificado se recicla a la entrada del UltraDAF.

DOSIFICACIÓN QUÍMICA, CLORACIÓN Y SISTEMAS AUXILIARES

Dosificación precisa de múltiples reactivos (NaClO , KMnO_4 , $\text{AlCl}(\text{OH})_2$, polielectrolito, H_2SO_4 , NaOH , NaHSO_3 , antical) con controles PID y pH/redox. Cloración con cloro gas e NaClO (hipoclorito de sodio) como reserva (back-up).



La estación de bombeo de agua tratada funciona mediante control de presión basado en puntos de consigna



$\text{AlCl}(\text{OH})_2$, polyelectrolyte, H_2SO_4 , NaOH , NaHSO_3 and antiscalant) with PID and pH/redox control. Chlorination with chlorine gas and NaClO as back up. The treated water pumping station operates with pressure control based on hourly setpoints (weekday/weekend).

Service air, service water, odour control and diesel storage systems.



CONTROL AND AUTOMATION

The system is fully automatic with supervision from the Control System (CS). Key features include Duty/Standby modes on all pumps and racks.

- Advanced PID control: flow with level trim, pressure, RO recovery, etc.
- Detailed start/stop sequences: for each unit (e.g., UF racks, RO, BAF backwash).
- Hard wired safety interlocks: critical levels, faults, availability.

DuPont™ Inge™ Ultrafiltration Modules

Innovative ultrafiltration solutions



Inge™ MB PES-UF Membrane



Inge™ Modules with Integrated Pre-Filter



Inge™ T-Rack™ System



Inge™ MB XL OP Ultrafiltration Modules



Inge™ Brand Cartridge Type Ultrafiltration Modules



DuPont™, the DuPont Oval Logo, and all trademarks and service marks denoted with ™, SM or ® are owned by affiliates of DuPont de Nemours, Inc. unless otherwise noted. © 2026 DuPont. All rights reserved.

DUPONT™ INGE™ ULTRAFILTRATION MODULES

La gama DuPont™ Inge™ Módulos de Ultrafiltración ofrece soluciones innovadoras para aplicaciones de agua potable, reutilización, agua industrial y desalación. Diseñada para maximizar la eficiencia operativa, optimizar el uso del espacio y garantizar una calidad de agua constante, la cartera Inge™ combina tecnologías avanzadas de membranas con configuraciones flexibles para responder a los desafíos actuales del tratamiento de agua.

La oferta incluye los módulos Inge™ MB PES-UF, con capilares robustos que proporcionan una alta estabilidad mecánica, excelente capacidad de limpieza y larga vida útil; los nuevos módulos Inge™ con prefiltro integrado (iP-F), que eliminan la necesidad de una etapa externa de prefiltración, reduciendo la huella y los costes de capital; y el sistema Inge™ T-Rack™, una solución modular optimizada hidráulicamente que maximiza el aprovechamiento del espacio y facilita la ampliación de capacidad.

La cartera se completa con los módulos Inge™ MB XL OP para configuraciones de plataforma abierta y los módulos de ultrafiltración tipo cartucho, diseñados para sustituir fácilmente elementos de filtración existentes. Juntas, estas soluciones establecen nuevos estándares en ultrafiltración al ofrecer aplicaciones seguras, fiables e inteligentes para un futuro más sostenible.



Mas información / More info



DUPONT™ INGE™ ULTRAFILTRATION MODULES

DuPont™ Inge™ Ultrafiltration modules offer a comprehensive portfolio of ultrafiltration solutions designed to help water treatment plants achieve reliable performance, operational efficiency, and high-quality water production. From advanced membrane technology to modular rack configurations and retrofit solutions, the Inge™ brand portfolio provides the flexibility to address the needs of drinking water, industrial water, water reuse, and desalination applications.

At the core of the portfolio is the Inge™ MB PES-UF modules, featuring robust individual capillaries that helps deliver exceptional mechanical stability, long service life, excellent cleanability, and low operating costs. Complementing the membrane technology are the new Inge™ modules with Integrated Pre-Filter (iP-F), which combine pre-filtration and ultrafiltration in a single housing, helping reduce plant footprint and capital costs. For optimized space utilization, the modular Inge™ T-Rack™ System helps maximize installation density while providing scalable plant configurations.

The lineup also includes Inge™ MB XL Open Platform (OP) modules for standalone rack solutions, and Cartridge-Type Ultrafiltration Modules designed to simplify the replacement of existing membrane elements. Together, these solutions help customers streamline plant design, improve operational flexibility, and maintain consistent water quality.

DUPONT - INGE

DUPONT - INGE

(setpoints) horarios (días laborables / fines de semana).
Sistemas de aire de servicio, agua de servicio, control de olores y almacenamiento de gasóleo.almacenamiento de diésel

CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

El sistema es 100 % automático con supervisión desde el Control System (CS). Destacan: Modos Duty/Standby en todas las bombas y racks.

- Control PID avanzado: flujo con recorte de nivel, presión, recuperación RO, etc.
- Secuencias de arranque/parada detalladas para cada unidad (ej. UF racks, RO, BAF backwash).
- Interbloqueos cableados por seguridad (niveles críticos, fallos, disponibilidad).
- Gestión de estados: Local/Remoto, Auto/Manual/OOS, fallos eléctricos.
- Lógica de cambio automático por número de arranques o prioridades.

BENEFICIOS, IMPACTO Y FUTURO

La planta no solo suministra agua potable de excelencia, sino que optimiza el uso del recurso (recuperaciones altas, recirculación del efluente clarificado después de separar los lodos) y minimiza el impacto ambiental mediante tratamiento avanzado de residuos y control de olores.

Forma parte de la estrategia de Maynilad para combatir la escasez y mejorar la calidad del servicio en una zona vulnerable al cambio climático.

ACCIONA, con esta tercera gran planta en Filipinas (tras Putatan y antes de East Bay 2), consolida su liderazgo mundial en tratamiento de agua. DMCI aporta capacidad local y excelencia en ejecución. Juntos han regado una instalación que, en palabras de la industria, es un modelo de sostenibilidad y resiliencia hídrica.

La Planta Potabilizadora de Laguna Lake no es solo una infraestructura: es la prueba de que la ingeniería avanzada puede convertir un recurso desafiante en un activo vital para millones de personas. Un ejemplo brillante de colaboración hispano-filipina al servicio del desarrollo sostenible. 🌈



- Status management: Local/Remote, Auto/Manual/OOS, electrical faults.
- Automatic changeover logic: based on start counts or priorities.

BENEFITS, IMPACT AND FUTURE

The plant not only supplies drinking water of the highest quality, but also optimises resource use (high recovery rates, sludge recirculation) and minimises environmental impact through advanced waste treatment and odour control.

The facility forms part of Maynilad's strategy to address water scarcity and improve service quality in an area vulnerable to climate change.

This third major plant in the Philippines (after Putatan and prior to East Bay 2), consolidates ACCIONA's global leadership in water treatment. DMCI contributes local capabilities and excellence in execution. Together they have delivered a facility that, in the words of the industry, is a model of sustainability and water resilience.

The Laguna Lake Drinking Water Treatment Plant is more than an infrastructure asset: it is proof that advanced engineering can transform a challenging resource into a vital asset for millions of people. A shining example of Spanish-Filipino collaboration in the service of sustainable development. 🌈



Clean Less. Save Energy with Safer Water.

Designed for challenging water sources and reliable performance

BW R series

Engineered for **Reliable Water Quality**

- Reliable Water Quality
High Rejection
- Excellent Fouling Resistance
Low dP Feed Spacer
- Reduced Membrane Replacement
Enhanced Durability

Minimize O&M Burden

BW ES series

Engineered for **Higher Productivity**

- Higher Productivity
High Permeate Flow
- Excellent Fouling Resistance
Low dP Feed Spacer
- Reduced Membrane Replacement
Enhanced Durability

Maximize OPEX Savings

Maximize Plant Uptime
Explore NanoH2O's Full BWRO Portfolio



Desempeño comprobado en Laguna Lake, Filipinas

NanoH2O suministró 6,216 membranas BWRO (modelo BW 440 ES, de bajo consumo energético) para el proyecto de Laguna Lake, una de las fuentes más desafiantes del Sudeste Asiático. Diseñadas para eficiencia energética y alta calidad del permeado, garantizan un rendimiento estable y fiable incluso en condiciones altamente variables.

NANOH2O

NANOH2O

NanoH2O SUMINISTRÓ LAS MEMBRANAS BW 440 EN EL PROYECTO DE LAGUNA LAKE

El fabricante de membranas **NanoH2O** fue el encargado de suministrar las membranas para la etapa de Osmosis inversa de la planta de Laguna Lake, en concreto, suministró 6216 membranas de su modelo BW 440 de baja energía. La membrana BW 440 es un modelo de membrana de ósmosis inversa para agua salobre que ahorra energía, con una fiabilidad probada y duradera.

Esta membrana cuenta con una innovadora tecnología de nanocompuestos de película fina (TFN), siendo el único fabricante mundial de la misma. La tecnología de nanocompuesto de película fina (TFN), mejora el rendimiento de la membrana mediante la incorporación de nanomateriales en su superficie. Esta innovación aumenta el flujo de la membrana al tiempo que mantiene un alto rechazo de sal, lo que proporciona una ósmosis inversa eficiente y fiable. La tecnología TFN ofrece un rechazo de sal líder en el sector en comparación con las membranas convencionales de compuesto de película fina (TFC).

Por lo tanto, sus principales ventajas son un elevado caudal de permeado y alto rechazo de sal a bajas presiones de alimentación y una buena durabilidad.

Los principales beneficios de la utilización de esta membrana son su bajo consumo energético, la alta calidad del agua de permeado y todo ello con una fiabilidad probada y duradera.



NanoH2O SUPPLIED THE BW 440 MEMBRANES FOR THE LAGUNA LAKE DRINKING WATER TREATMENT PLANT (DWTP) PROJECT

The membrane manufacturer **NanoH2O** was responsible for supplying the membranes for the reverse osmosis stage of the Laguna Lake plant; specifically, it supplied 6,216 of its energy-efficient BW 440 model membranes. The BW 440 membrane is an energy-efficient reverse osmosis membrane designed for brackish water, offering proven reliability and durability.

This membrane features Thin-Film Nanocomposite (TFN) technology enhances membrane performance by incorporating nanomaterial onto the membrane surface. This innovation increases membrane flux while maintaining high salt rejection, delivering efficient and reliable reverse osmosis. TFN technology yields industry-leading salt rejection compared to conventional Thin-Film Composite (TFC) membranes.

Consequently, its main advantages are high permeate flow rate and high salt rejection at low feed pressures, as well as good durability.

The main benefits of using this membrane are its low energy consumption, the high quality of the permeate water and, above all, its proven and long-lasting reliability.

NANOH2O