



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

**EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL
E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P.**

**MUNICIPIO DE YOPAL
DEPARTAMENTO DEL CASANARE**

PROPUESTA PARA:

**ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN
DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®**

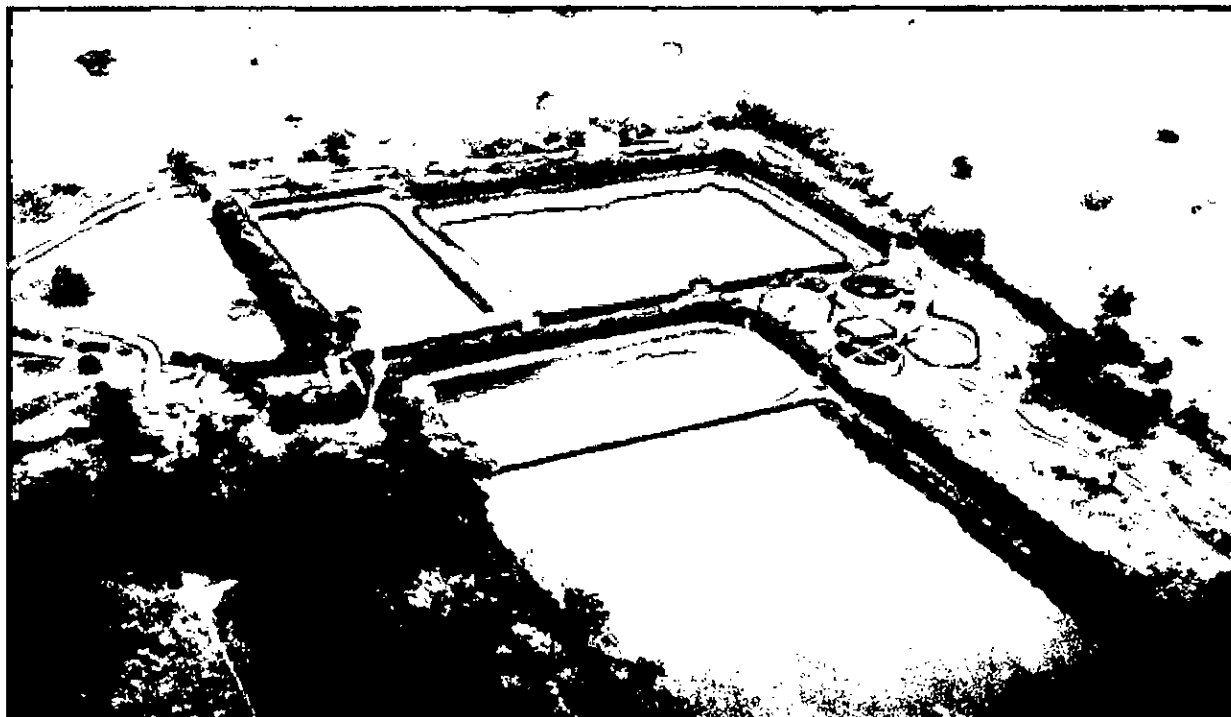
**INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS
REPRESENTANTE EXCLUSIVO EN COLOMBIA DE KWI®**

**ENERO
2022.**



ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®.



Fotografía 1: Sistema de Lagunas Convencionales Existente.



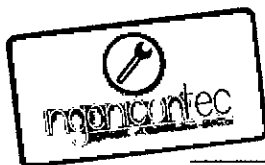
CONTENIDO:

CARTA DE PRESENTACIÓN

1. **PROPUESTA:**
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
3. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA
4. POBLACIÓN OBJETIVO
5. ZONA O ÁREA OBJETIVO
6. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CAUDAL
7. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA KWI
8. BENEFICIOS DEL PROYECTO
9. TIEMPO DE EJECUCIÓN
10. ALCANCE DE LA OFERTA
11. FORMA DE PAGO
12. MODELO ECONÓMICO
13. IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL
14. CONDICIONES CONTRACTUALES
15. DIAGRAMA DE FLUJO KWI QMS:1500LPS
16. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO
17. RESUMEN PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y ELÉCTRICA

ANEXOS

1. CERTIFICADO DE EXCLUSIVIDAD DE INGENICONTEC CON KWI PARA COLOMBIA
2. EXPERIENCIA INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES SAS
3. BROCHURE KWI
4. LISTADO EQUIPOS INSTALADOS EN EL MUNDO
5. FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS
6. CERTIFICADOS DE CALIDAD
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA TECNOLOGÍA
8. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS
9. INGENIERÍA CONCEPTUAL ANALISIS DE ALTERNATIVAS
10. OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS TRADICIONALES EN TRATAMIENTO DE EFLUENTES MUNICIPALES, INDUSTRIALES Y OBTENCIÓN DE AGUA DE REUSO CON TECNOLOGÍA AVANZADA DE KWI®
11. TECNOLOGÍA BIO-KWI®
12. PRESENTACIÓN PTAR YOPAL



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 100046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

FECHA	14 ENERO 2022
NOMBRE DEL PROYECTO	ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®.
EMPRESA	INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS
NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL	ING. NELSON JAVIER SUESCUN GÓMEZ
DIRECCION CIUDAD Y PAIS	CRA 10 NO. 27 -27 OF. 1009 BOGOTÁ COLOMBIA
TELEFONO CELULAR FAX	+57 313 440 04 38
CORREO	GERENCIA@INGENICONTEC.COM NELSCUN2@GMAIL.COM
VALOR TOTAL DE INVERSION EN DOLARES (US)	SETENTA MILLONES DE DÓLARES AMERICANOS (USD 70.000.000)
SECTOR AL QUE PERTENECE EL PROYECTO (PRIVADO/PUBLICO)	PUBLICO E.A.A.Y. S.A. E.S.P.



CARTA DE PRESENTACIÓN

Yopal Casanare. 14 de Enero 2022.-

Señores:

EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL

E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P

Municipio de Yopal Casanare.

Ciudad.

REFERENCIA: PROPUESTA PARA LA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®.

Cordial Saludo,

Nos complace presentar para su estudio y consideración nuestra propuesta para suscribir contrato con el objeto de realizar la **ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE.**

Proponemos una de las mejores tecnologías en tratamiento de aguas residuales a nivel mundial. **KWI® International GmbH**, con más de 70 años de experiencia en el mundo y mas de 7,000 equipos y 4,700 plantas de tratamiento KWI instaladas, en operación y funcionamiento; representada por nuestra compañía en Colombia desde hace mas de 15 años. **INGENICONTEC SAS** es una empresa especializada en tratamiento de aguas residuales y potables, cuenta con mas de 20 años de experiencia en diseño, operación, mantenimiento, construcción y optimización de plantas de tratamiento de agua residuales y potables. Ponemos a su disposición lo mejor de la Ingeniería en tratamiento de aguas y los mejores fondos internacionales de la banca suiza y americana, para ejecutar el proyecto con una inversión superior a **USD 70.000.000**; inversión que permitiría proyectar el desarrollo social y de servicios publicos para la ciudad de Yopal con una proyección de mas de 30 años.

Los documentos y anexos contienen todas las características de nuestra propuesta, la tecnología KWI®, experiencias y casos históricos, resumen de costos y componentes, tren de tratamiento, y documentos tecnicos, que permiten establecer los beneficios ambientales, sociales y financieros para la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL CASANARE E.A.A.A.Y. S.A. y la comunidad Casanareña-

Será un placer poner a su servicio nuestra tecnología y experiencia.

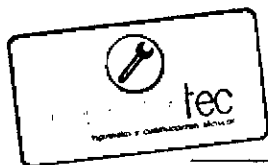
Quedando a sus órdenes para cualquier duda o información adicional. Reciban un cordial saludo.

Atertamente,


ING. NELSON JAVIER SUESCUN GOMEZ
INGENIERIAS Y CONSTRUCCIONES TECNICAS SAS
GERENTE

Correo: gerencia@ingenicontec.com

Elaboro: NJS Fecha: 14/01/2022



1. OBJETIVO GENERAL

Presentar una alternativa tecnologica que le permita a la E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P. y al Municipio de Yopal dar una solución definitiva al tratamiento de las aguas residuales del casco urbano del Municipio, para una proyección de 30 años. -

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ALCANCE

- Ejecutar la Actualización Tecnologica de la PTAR existente, con tecnologia KWI® para una capacidad y caudal medio (Qm: 500LPS), Eficiencia > 90% y Lodos tratados N-VIRUS.
- Realizar la consultoria para el Plan Maestro de Alcantarillado PMA del Casco Urbano de Yopal, para proyectar las inversiones de la mano con la E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P. del casco urbano por los proximos 30 años.
- Realizar la Consultoria para el analisis de alternativas y localización del predio de la Nueva PTAR del casco urbano de Yopal, para una capacidad en caudal medio (Qm: 1500lps), con Eficiencia > 90% y Lodos tratados N-VIRUS.
- Ejecutar la construccion de la NUEVA PTAR del casco urbano de Yopal con tecnologia KWI® para una capacidad y caudal medio (Qm: 1500LPS), Eficiencia > 90% y lodos tratados con N-VIRUS.
- Realizar la operación y mantenimiento dando cumplimiento a los requerimientos ambientales y normativos, entregando agua residual adecuadamente tratada para su reúso, lodos tratados N-VIRUS para ser dispuestos y utilizados como abono
- Crear areas ambientales sustentables en las PTAR, con la ejecucion de un programa de sellamiento con un adecuado manejo ambiental y disposicion de residuos sin riesgo para la comunidad, con la posibilidad de ser utilizados como parques recreacionales o botánicos.

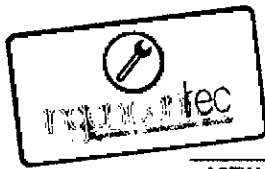
3. FINANCIACIÓN Y ETAPAS DE PAGO

La financiación de esta propuesta se realizara directamente y con fondos privados de origen internacional, de la Banca Suiza, recursos invertidos por un HOLDING legalmente constituido en ese pais, que cuenta con la disponibilidad en el Banco Credit Suisse, banco privado Top 10 en el mundo.

La incorporación de los recursos para ejecucion de los mismo por Ingenicontec, esta a cargo de la banca privada y coordinada a realizarse por medio de una fiduciaria filial de este banco en Colombia, socios comerciales del Holding Suizo. Para lo cual nuestra empresa Ingenicontec, debe presentar el Contrato de Cooperacion Empresarial suscrito con copia al Holding, Banca Suiza y Fiducia en Colombia, para dar la legalidad a la inversion de los recursos y la planeación en la inversion de los mismos, realizar el registro de la inversión extranjera ante el banco de la Republica y disponer de los mismo mediante la fiducia.

Se propone realizar esta inversión que supera los Setenta Millones de Dolares USD70.000.000, en maximo 4 años, con un periodo de gracia de Dos (02) años; Esto permite a la EAAAY SA ESP dar solución a corto plazo al tratamiento de las aguas residuales de Yopal y al realizar los Diseños y Construcción con Actualización Tecnologica de la PTAR existente a Qm:500lps con KWI. Realizar la Consultoria de PDA y la consultoría de ubicación del predio de la NUEVA PTAR; para dar inicio a los diseños de la NUEVA PTAR con Tecnologia KWI para caudal medio Qm: 1500lps. Sin realizar facturación alguna a la E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P. hasta que se cumpla el periodo de gracia pactado, y este en servicio la primera PTAR tecnologia KWI.

La E.A.A.A.Y. E.S.P. mediante el modelo de Cooperacion Empresarial, lograra ajustar los componentes tecnico de Alcantarillado, con la implementacion de una solución al tratamiento de aguas residuales rapida y eficiente, que permitira planear las futuras inversiones y ajustar o acondicionar las tarifas para el pago de la inversion. Con el producto de las consultorias se da paso a realizar la Construccion de la NUEVA PTAR con tecnologia KWI® y Caudal Medio Qm: 1500lps. Y la ejecución del PMA que se requieren para las inversiones del municipio.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hemos detectado que la **EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE YOPAL E.A.A.Y. S.A. E.S.P.**, y el municipio de Yopal, requiere de la implementación de una solución al tratamiento de las aguas residuales. Conocedores de esta problemática en la PTAR existente, buscamos plantear la solución definitiva a la problemática del casco urbano del municipio referente a las aguas residuales.

En la actualidad el tratamiento se realiza con una PTAR que cuenta con un sistema de lagunas y filtros percoladores. Este tratamiento secundario de tipo biológico, se consideraba apto para el tratamiento de aguas residuales domésticas en pequeñas comunidades. Dicho sistema no permite ajustes ante cambios de cargas contaminantes y presentan bajas eficiencias, olores y lodos secundarios de difícil tratamiento y control; siendo un sistema considerado en la actualidad como obsoleto para el tratamiento de las aguas residuales vertidas por municipios de la categoría de Yopal.

Aquí radica la necesidad de Plantear una Actualización Tecnológica con transferencia de tecnología de KWI®, que permite aprovechar las áreas e infraestructura existente en la PTAR, aumentando el caudal a tratar, con eficiencias garantizadas >90%, Lodos tratados N-VIRUS, Y ausencia de olores o vectores; para que se de cumplimiento a la normatividad ambiental y tranquilidad de la población.

La problemática que presenta la infraestructura actual tiene varios tópicos; el primero de ellos, y el menos delicado, consiste en que, desde su aspecto funcional la capacidad hidráulica del sistema está siendo desbordada por el volumen de caudales que ingresan a la PTAR.

El segundo aspecto, tiene que ver con lo cualitativo y puede resumirse en que la eficiencia sanitaria de la tratabilidad de las aguas residuales provista por la infraestructura actual, es muy precaria; lo que significa que la calidad del vertimiento final no es la más adecuada. Esta condición involucra una cantidad de variables de carácter ambiental, legal y retributivo que afecta, en primer lugar, los ecosistemas del entorno y segundo lugar, genera índices de gestión que no contribuyen al mejoramiento de la calificación de la **E.A.A.Y. S.A. E.I.C.E.**

El sistema de tratamiento presenta, de acuerdo con un análisis superficial de la situación, las siguientes vulnerabilidades:

1. No permite, como ya se mencionó, el cumplimiento de los caudales tratados de manera segura de acuerdo con a la normatividad ambiental.
2. No tiene la capacidad de tratamiento para los volúmenes de agua que ingresan al sistema de tratamiento.
3. La infraestructura genera olores ofensivos que afectan el área de influencia.
4. La infraestructura se localiza dentro de las áreas de expansión urbana, razón por la cual el perímetro del sistema se encuentra fuera de los nuevos desarrollos urbanos. Esta condición afecta el valor de los predios y desestimula el crecimiento.
5. La mala calidad de los efluentes finales que produce el actual sistema, va en detrimento de los indicadores de la gestión técnica, ambiental, legal y financiera de la **E.A.A.Y. S.A., E.I.C.E.**

Para resolver la problemática actual se requiere la gestión de una alternativa tecnológica para el tratamiento de las aguas residuales del casco urbano, que cuente con una capacidad mínima instalada de 500 Lps.¹, en el corto plazo, y garantice tratamiento por lo menos por 5 años.

¹ Litros por segundo.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI®-MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

Con el ánimo de contribuir al planteamiento de alternativas de solución y el fin de estructura en este sentido una de ellas, hemos realizado análisis jurídico, financiero, técnico del sector.

Basándonos en la capacidad y las bondades que ha desarrollado para la ingeniería de tratamiento de aguas residuales municipales sistema de tratamiento con tecnología KWI®, estamos en condiciones de presentar una alternativa que garantice satisfactoriamente el cumplimiento de los objetivos de calidad que requiere para la tratabilidad de las aguas residuales que va a generar el casco urbano de Yopal en un horizonte de evaluación de 30 años.

A esta altura considero pertinente mencionar que una de las ventajas de la tecnología es que la vida útil comprobada de los equipos, importados de Austria, con una operación y mantenimiento adecuado supera los 30 años.

Avanzando en las conclusiones iniciales del análisis que hemos hecho del sector hemos, podemos afirmar que las proyecciones de los caudales en dicho horizonte de evaluación prevén que, para el periodo final, se habrá un caudal de diseño equivalente a 1500 Lps de Qm.

De acuerdo con estos análisis primarios de los caudales proyectados se estima que el tren inicial de tratamiento debe tener una capacidad instalada de 500 Lps, equivalente al caudal medio semanal, que generaría el alcantarillado sanitario en un horizonte de medio. Sin embargo, este dato se debe definir con mejores niveles de detalle a través de estudios como por ejemplo la formulación de un Plan Maestro de Alcantarillado, el cual, estaríamos en condiciones de ejecutar como un producto del proyecto que pretendemos estructurar y gestionar.

En este orden de ideas y de acuerdo con los análisis desarrollados a la fecha me permito manifestar que, **Ingenierías y Construcciones Técnicas** en su calidad de CONTRATISTA, ha estructurado un proyecto enmarcado dentro de la ingeniería de tratamiento que ofrece la tecnología KWI® cuya implementación alcanza unos costos de inversión equivalentes a USD\$70.000.000.

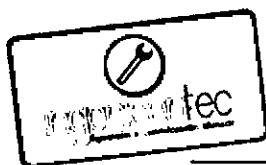
Ingenierías y Construcciones Técnicas, ostenta la condición de representante exclusivo KWI® para Colombia con más de veinte años de experiencia en la implantación de la tecnología en diferentes proyectos en el territorio nacional.

Dentro de los análisis de factibilidad hemos considerado como una alternativa legal para la suscripción de un acuerdo comercial y legal la adopción de la figura jurídica equivalente a un contrato de cooperación empresarial a través del cual se recupere vía tarifas la inversión proyectada.

Para tal propósito los análisis financieros de la oferta y la demanda nos llevaron a concluir que el costo base para el metro cubico (m³) de agua tratada en planta para el año cero (0) del proyecto equivales a la suma de **OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS M/CTE POR METRO CUBICO DE AGUA TRATADA (\$875/m³)**.

Este costo se determinó a partir del cálculo de los gastos de operación, mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, los costos administrativos, contables y contributivos y los costos financieros proyectados.

Se propone al municipio de Yopal la suscripción de Contrato de Colaboración Empresarial con la Empresa de Servicios Publico de Yopal **E.A.A.Y S.A. E.S.P.**, cuyo objeto es: **ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMETACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE.**



2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ALTERNATIVA

La operación del sistema KWI® propuesto, consiste en tratar las aguas residuales en una primera etapa utilizando las lagunas existentes, aprovechando el volumen y tiempo de retención ajustándolo a la tecnología BIO-KWI.

De acuerdo con lo anterior el volumen o caudal a tratar siempre estará asegurado. El análisis se proyectó sobre la base de la capacidad instalada, razón por la cual el volumen de tratamiento será constante lo que garantizará que la producción equivale a la facturación de acuerdo con el número de usuarios de la E.A.A.Y. S.A. E.S.P.

DATOS TECNICOS

1. MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE	
PROYECCION DE POBLACION Y CAUDALES	
AÑO	2021
Poblacion (habitantes) 2021	171.227
Nivel Complejidad	Alto
Periodo de Diseño (años)	30
Poblacion Proyectada (Año 2051)	547.463
Dotacion (L/hab/dia)	150
Caudal medio aguas residuales equpos (Qm)	760,37
Caudal Maximo Diario Tto primario (QMD)	1.900,91
Caudal Medio Semanal (Qms): 1,3*Qm	988,47

3. POBLACION OBJETIVO, ANALISIS DEL ENTORNO E INVOLUCRADOS

La proyección de la población para el periodo final de diseño es de 547.463 habitantes para un horizonte de evaluación de 30 años. De acuerdo con este dato el sistema de alcantarillado sanitario de Yopal, para todos los efectos de diseño corresponde a un nivel de complejidad Alto.

La definición del nivel de complejidad es importante porque de acuerdo con el mismo se definen los parámetros que deberán tenerse en cuenta durante el desarrollo de los estudios y diseños de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

4. ZONA O ÁREA DONDE SE UBICA LA POBLACION OBJETIVO

La población directamente beneficiada se encuentra en la zona urbana del Municipio de Yopal, que ya realiza tratamiento de sus aguas residuales con el sistema lagunar donde se consideró instalar la tecnología propuesta, ejecutando una primera etapa de hasta Qm: 500 Lps en la PTAR existente y Qmh: 1250lps.

La alternativa considera la factibilidad de trasladar, en el futuro, la infraestructura a una nueva PTAR cuando por causas relacionadas con la consolidación urbanística de la zona de expansión se haga alcancen los caudales proyectados a Qm: 1500 Lps, hacia el periodo final de diseño considerado a 30 años (año 2045).



6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA TECNOLOGÍA KWI®

Para la selección de la alternativa que cumpla eficientemente con los valores de los parámetros de interés, especialmente con los valores restrictivos de DBO₅, DQO, GYA y SST, se evalúan los aspectos tecnológicos, sociales, ambientales y se proyecta el reusó de los productos finales del tratamiento de las aguas residuales.

De acuerdo con los objetivos de calidad establecidos por la autoridad ambiental y a las características previamente descritas, se propone un sistema compuesto por un tratamiento preliminar, primario, secundario y terciario teniendo en cuenta que el sistema de alcantarillado para el Municipio de Yopal corresponde como se estableció a un nivel de complejidad Alto.

Se aplica la alternativa que es la solución óptima, según funcionalidad, economía y consideración de todos los aspectos de importancia ambiental.

La alternativa seleccionada como sistema de tratamiento de aguas residuales está comprendida por:

- | | |
|---------------------------------|--|
| I. TRATAMIENTO PRIMARIO: | Desbaste, Cribado Grueso y fino
Desarenado y Desengrase |
| II. TRATAMIENTO BIOLÓGICO: | Bio-KWI® - Reactor Biológico de Mezcla Completa |
| III. TRATAMIENTO FÍSICOQUÍMICO: | Clarificación Avanzada KWI®-MAXCELL-ADR® 213/6 200
Qm: 500LPS.
Filtración y Cloración. |
| IV. TRATAMIENTO DE LODOS: | Digestión y Estabilización de lodos Tratamiento N-VIRUS. |

Tratamiento Primario: Rejillas de Desbaste Fino y Grueso, Desarenador y Homogenización de Caudales.

Tratamiento Avanzado: Se realizan los siguientes procesos Sedimentación, Clarificación Avanzada KWI®, MAXCELL-ADR® 213/6 200, Precipitación, Filtración y Cloración. El tratamiento de lodos se realiza por estabilización de lodos Sistema N-virus y Deshidratación por lechos de secado y/o Filtro prensa. El sistema de tratamiento de aguas residuales mediante esta tecnología asegura la entrega del lodo en un 4-6% base seca para su tratamiento. Por lo que es viable la utilización de lechos de secados.

Este tren de tratamiento garantiza entre las principales ventajas bajo tiempo de retención, ausencia de olores y eficiencia de remoción superiores al 98% de DBO₅, DQO, SST, Aceites, Grasas, T-N, T-P, Coliformes Totales, Salmonella SP, Nematodos etc. Lo anterior permite, en nuestro concepto, adaptar la infraestructura existente y triplicar la capacidad de la planta y sus eficiencias.

La planta de tratamiento de aguas residuales está basada en principios de lodos activados y flotación; el componente principal es un sistema de Clarificación KWI MAXCELL-ADR con flotación por aire disuelto; cuenta con un sistema de respaldo del tipo fisicoquímico de flotación en caso que el proceso biológico pierda eficiencia. (Anexo técnico No. 12 Documento KWI- Sinergia BIO-KWI).

Esta tecnología consiste en un módulo de reacción y clarificación Maxcell ADR en Acero Inoxidable (304L), en todas sus mojaduras; en el cual tienen lugar todos los procesos hidráulicos, cinéticos y mecánicos que hacen novedoso y eficiente el sistema y en el cual, desde luego, se desarrolla toda la ingeniería conceptual tecnología que opera eficientemente en el tiempo y no en el espacio como los sistemas convencionales.

El sistema de tratamiento de lodos permite que la disposición final de los lodos producidos en la planta de tratamiento sea estabilizada para ser usados como abono, y/o para recuperación de capa vegetal o suelos. Adicionalmente esta tecnología por su bajo tiempo de retención y por ser un proceso aeróbico NO produce olores y los lixiviados son llevados nuevamente a la planta para su tratamiento a cabeza de proceso.



Como obras complementarias el proyecto incluye dentro de su ingeniería el montaje de un sistema eléctrico con sus respectivos tableros de fuerza y control, iluminación perimetral del predio, la construcción de administración y el área de laboratorio, la construcción de cubiertas de los equipos provista en teja termo acústica y la construcción de un cerramiento complementario. Una vez instalada la Planta de tratamiento de Aguas Residuales, se consideraron las etapas de arranque, puesta en operación y funcionamiento del sistema.

7. COMPONENTES DEL PROYECTO

Para lograr una correcta planeación y ejecución realizamos la presentación de actividades por componentes; de esta manera logramos tomar el control en cada etapa específica y la facilitamos a la E.A.A.Y. S.A. E.S.P., el seguimiento y supervisión, para planear en conjunto adecuadamente tanto las consultorías como las obras a ejecutar.

COMPONENTES DEL PROYECTO

COMPONENTE	DESCRIPCION
COMPONENTE 1	DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.
COMPONENTE 2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.
COMPONENTE 3	CONSULTORIA PARA LA ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO PMA Y AREAS DE EXPASION DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE
COMPONENTE 4	CONSULTORIA PARA EL ANALISIS DE ALTERNATIVAS Y ESTUDIOS PARA LA LOCALIZACIÓN, COMPRA DE PREDIO PARA LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE Y ESTUDIO PARA LA PUESTA EN OPERACION DEL EMISARIO FINAL EXISTENTE PARA VERTIMIENTO DEL AGUA RESIDUAL TRATADA AL RIO CHARTE.
COMPONENTE 5	DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 1500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS. INCLUYE ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LICENCIAMIENTO
COMPONENTE 6	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 1500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.

Se debe realizar la ejecución de estos componentes de manera continua y en los tiempos establecidos para cada uno, es necesario realizarlos consecutivamente y el resultado final de estas actividades permite y le garantiza a la E.A.A.Y. S.A. E.S.P., tener a corto plazo inversiones que solucionan el tratamiento inmediato en la PTAR Existente mediante el **Componente No. 1 y No.2**; la planeación de las inversiones que requiere el casco urbano en materia de alcantarillado al ejecutar el **Componente No. 3** y las consultorías para localización y compra de predio, diseño y construcción de la NUEVA PTAR del Casco Urbano de Yopal mediante los **Componentes No. 4, No. 5, y No. 6.** Y la operación de los sistemas con los **Componentes No. 7 y No. 8.**

Sin la consultoría de Plan Maestro de Alcantarillado que defina la hoja de ruta de inversiones y las obras necesarias, la E.A.A.Y. S.A. E.S.P. no lograría una adecuada planeación para la localización y construcción de una Nueva PTAR. Debido a que la PTAR existente esta a su máxima capacidad y no puede recibir más caudales, se hace urgente y necesaria la intervención y actualización tecnológica de la PTAR para permitir un adecuado tratamiento y tener el tiempo suficiente para ejecutar las consultorías y realizar la construcción de una NUEVA PTAR. Evitando así, que se presente una emergencia sanitaria, a la cual el municipio se vería enfrentado; si no se realizan inversiones en el corto plazo.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI®-MAXCELL-ADR®
PATENT 1000048171/K40-B-28089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

7.1 INVERSIONES Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

Los recursos para las inversiones superan los **Setenta Millones de Dólares Americanos (USD 70.000.000)**, y serán ejecutados en su totalidad en un periodo de cuatro (04) años a apartir de la fecha de suscripción del contrato planteado. Estos recursos son propiedad del HOLDING EMPRESARIAL SUIZO, del cual la empresa que represento forma parte. Por lo que se garantiza la totalidad los recursos necesarios para estas inversiones, acorde a los planes de trabajo y sus cronogramas.

Se debe aclarar que No existe ningun riesgo con estas inversiones a pesar de los acontecimientos de orden Nacional o Internacional; teniendo en cuenta que los recursos a invertir son propiedad del HOLDING EMPRESARIAL y estan dispuesto y disponibles para ser invertidos. Como el equipamiento y la tecnologia KWI® es de origen europeo, y la tecnologia es aplicada y conocida ampliamente en este continente, pasa a ser una garantia para el Holding, la inversión de estos recursos.

INVERSIONES Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

COMPONENTE	DESCRIPCION	INVERSION (USD)	AÑOS
			MESES
COMPONENTE 1	DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.	USD 450.000	TRES (03) MESES
COMPONENTE 2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.	USD 19.501.649	DIEZE (10) MESES
COMPONENTE 3	CONSULTORIA PARA LA ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO PMA Y AREAS DE EXPASION DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE	USD 3.094.727	CATORCE (14) MESES
COMPONENTE 4	CONSULTORIA PARA EL ANALISIS DE ALTERNATIVAS Y ESTUDIOS PARA LA LOCALIZACIÓN, COMPRA DE PREDIO PARA LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE Y ESTUDIO PARA LA PUESTA EN OPERACION DEL EMISARIO FINAL EXISTENTE PARA VERTIMIENTO DEL AGUA RESIDUAL TRATADA AL RIO CHARTE.	USD 250.000	SIES (06) MESES
COMPONENTE 5	DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 1500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS. INCLUYE ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LICENCIAMIENTO	USD 1.250.000	CATOCE (14) MESES
COMPONENTE 6	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 1500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.	USD 46.782.611	DIECIOCHO (18) MESES
TOTAL INVERSION		USD 71.328.987	4 AÑOS



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

COMPONENTE 1. DISEÑOS E INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.

ITEM	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO (Días)
1	Localización dentro del predio de la PTAR EXISTENTE, del predio dispuesto para la instalación de equipos e infraestructura del Componente I. Construcción y Optimización, Actualización Tecnológica de la PTAR con Qm:500lps	La EAAAY y INGENCONTEC, deberán formalizar con un acta la entrega del área de mínimo 1 Ha, para esta actividad y la empresa INGENCONTEC deberá demarcar dicha área para realizar los estudios pertinentes	GERENCIA y SEC. TECNICA. EAAAY, INGENCONTEC	2
2	Topografía PTAR existente y Área de Construcción Componente I	Realizar Topografía total de la PTAR existente y la Topografía del área de instalación de la Optimización, Actualización Tecnológica	INGENCONTEC	5
3	Revisión histórica de archivo de Laboratorios y aforos		Técnica y Archivo EAAAY	3
4	Diseño Hidráulico y Dimensionamiento de Equipos		INGENCONTEC	15
5	Estudios de suelos del Área de Construcción del Componente I.	Estudios de suelos según el diseño hidráulico del área de instalación del Componente I. Optimización, Actualización Tecnológica	INGENCONTEC	10
6	Cerramiento Temporal	Demarcar y cercar Área destinada para Optimización y Actualización Tecnológica en Ambiente de pua para inicio de Actividades	INGENCONTEC	4
7	Diseño de Detalle KW	<p>Alcance de la Ingeniería EJECUTIVA conceptual de una planta de tratamiento de aguas residuales (EIO-KWI) con MAXCELL-ADR®</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arreglo del conjunto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). - Planimetría de diseño y memoria técnica. - Vista en planta caseta de equipo PTAR. - Diagrama de flujo circuito de agua. - Diagrama de flujo circuito de lodos. - Vista en planta, tanque, tratamiento primario, reactor biológico, estabilización lodos, contenido de sludge y almacenamiento. - Vista en corte, tanques y caseta de equipamiento - Reactor (EIO-KWI) amortiguador a partir de Laguna existente con integración del pretratamiento, vista en planta. - Reactor (EIO-KWI) amortiguador con integración del pretratamiento vista en corte. - Digestor (EIO-KWI) y sistema de estabilización de lodos vista en planta y corte. - Tanque de contacto de cloro con alimentación agua tratada - Arreglo bomba de recirculación - MAXCELL-ADR® - Arreglo de distribución de coagulación y floculación. - Ejecutivo, conceptual de interconexión reactor amortiguador al MAXCELL-ADR®. - Ejecutivo, conceptual de interconexión al MAXCELL-ADR®. - Ejecutivo, conceptual de interconexión estado agua clarificada del MAXCELL-ADR® al tanque contacto de cloro. - Ejecutivo conceptual de interconexión turbinas sumergidas en reactor (EIO-KWI) y amortiguador. - Ejecutivo, conceptual de interconexión equipamiento en sistema estabilización de lodos. - Ejecutivo, conceptual de interconexión tanques de afluencia y contacto de cloro. - Cálculos dimensionales. - Detalles estructurales a pipes orientación. - Assembly drawings. - MAXCELL-ADR®. - Ferrisado. - Diagrama unifilar. - Sistema de protección - Funciones del tablero de control. - Lista de motores y cargas. - Testero de control equipamiento de control de los diversos motores involucrados. - Simulografía. - Equipamiento. 		45
8	Presentación de Ingeniería de Diseño Optimización y Actualización Tecnológica de la PTAR EXISTENTE Qm:500lps, Eficiencia Remoción 90%, lodos tratados.		INGENCONTEC	2
9	Presentación requisitos Administrativos Inco de Obra: Actualización de polizas, Presentación de Programa de Seguridad Social y Ambiental en el trabajo, SISD, Clasificación Personal de Obra, Etc.		INGENCONTEC	2
	Cronogramas de Actividades, Ruta Crítica, Laboratorio.		INGENCONTEC	2
10	Acta para Inicio de Obra		GERENCIA y SEC. TECNICA. EAAAY, INGENCONTEC	
COMPONENTE I: DISEÑOS E INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI. - Qm: 500Lps, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.				DIAS 90
				MESES 3
VALOR CONSULTORIA DE DISEÑOS E INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI. - Qm: 500Lps, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.				USD 450.000



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

COMPONENTE 2. CONSTRUCCIÓN, OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI. - Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.

COMPONENTE 2: CONSTRUCCION, OPTIMIZACION Y ACTUALIZACION TECNOLOGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI.- Qm: 500Lps, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.		
I. GASTOS DE ADMINISTRATIVOS DE DISEÑO, CONSULTORIA Y PRE-OPERATIVOS		
1.1	GASTOS PREOPERATIVOS	USD 270.000
1.2	ADMINISTRACION Y OFICINAS	USD 1.500.000
1.3	OPERACION ADMINISTRACION POR 12 MESES	USD 1.046.463
II. EQUIPOS IMPORTADOS KWI NACIONALIZACION, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO		
2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE UN (01) EQUIPO KWI® -MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS.-	USD 6.994.619
2.2	EQUIPOS PERISFERICOS BOMBAS XCP, TURBINAS SURUMY, COMPRESORES KAESER, FILTROS, VALVULAS, DOSIFICADORAS, CLORADORES. ETC	USD 5.731.832
2.3	NACIONALIZACIÓN DE EQUIPOS (ARANCELES, FLETES, IVA)	USD 1.719.550
III. OBRAS DE INGENIERIA CIVIL, ELECTRICAS, TELEMETRIA, CONTROL Y OPERACION		
3.1	OBRA CIVIL (CERRAMIENTO, CASETAS DE OPERACION, TANQUES DE BOMBEO, ANDENES, LECHOS DE SECADO, TANQUES DE CLORACION, PLACAS EQUIPOS, INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS, RELLENOS ETC), OBRAS ELECTRICAS EQUIPOS MINIMOS PARA 3 KWI Y EQUIPOS PERISFERICOS, TABLEROS DE OPERACIÓN FUERZA Y CONTROL, APATALLAMIENTO, PROTECCIONES, MALLA A TIERRA, TRANSFERENCIA ELECTRICA Y PLANTA.	USD 2.239.186
COMPONENTE 2: CONSTRUCCION, OPTIMIZACION Y ACTUALIZACION TECNOLOGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI.- Qm: 500Lps, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.		USD 19.501.650



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI®-MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

COMPONENTE 3. ACTUALIZACIÓN PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE

I. PERSONAL							
PERSONAL	CATEGORIA	CANT. MESES	DEDICACIÓN MENSUAL (%)	DEDICACIÓN TOTAL (MESES)	SUELDO BANCO MENSUAL (TARIFA)	VALOR TOTAL	
I.1. PERSONAL PROFESIONAL							
Director General de Proyecto	P1	20	100%	20	\$ 10.767.428	\$ 215.748.568	
Ingeniero Civil Sanitario con Exp. Especialización en Diseño y Modelación de Alcantarillados	P3	20	100%	20	\$ 6.937.285	\$ 138.745.708	
Profesional Director Topografía	P3	15	100%	15	\$ 6.937.285	\$ 104.059.278	
Especialista Alcantarillados	P3	15	90%	13,5	\$ 6.937.285	\$ 93.653.351	
Especialista Ambiental	P3	10	100%	10	\$ 6.937.285	\$ 69.372.850	
Especialista Hidrología	P3	12	80%	9,6	\$ 6.937.285	\$ 66.531.312	
Especialista Estructuras	P3	12	80%	9,6	\$ 6.937.285	\$ 66.531.312	
Especialista Geotecnia	P3	12	80%	9,6	\$ 6.937.285	\$ 66.531.312	
Profesional Costos y Presupuestos	P5	15	80%	12	\$ 3.235.970	\$ 39.631.644	
Profesional Auxiliar	P7	15	80%	12	\$ 1.545.595	\$ 18.547.140	
Auxiliar de Ingeniería	T3	15	100%	15	\$ 1.688.185	\$ 25.322.773	
SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL							
I.2. PERSONAL TÉCNICO							
Operante 1	T3	15	100%	15	\$ 1.688.185	\$ 25.322.773	
Operante 2	T4	15	100%	15	\$ 1.115.095	\$ 16.726.428	
SUBTOTAL PERSONAL TÉCNICO							
I.3. PERSONAL ADMINISTRATIVO							
Secretaría	T7	20	100%	20,0	\$ 1.250.584	\$ 25.011.688	
Secretaría	T7	15	100%	15,0	\$ 1.250.584	\$ 18.758.756	
Secretaría o Mensajero	T7	15	80%	12,0	\$ 1.250.584	\$ 15.007.008	
SUBTOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO							
I.4. PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO							
Topógrafo, Auxiliar y Cadenero (Comisión I)	C1	10	100%	10	\$ 6.950.000	\$ 69.500.000	
Topógrafo, Auxiliar y Cadenero (Comisión II)	C2	10	100%	10	\$ 6.950.000	\$ 69.500.000	
Topógrafo, Auxiliar y Cadenero (Comisión III)	C3	10	100%	10	\$ 6.950.000	\$ 69.500.000	
Topógrafo, Auxiliar y Cadenero (Comisión IV)	C4	10	100%	10	\$ 6.950.000	\$ 69.500.000	
Piloto de Dron, Observador y Auxiliar (Dron 1)	D1	5	100%	5	\$ 9.050.000	\$ 45.250.000	
Piloto de Dron, Observador y Auxiliar (Dron 2)	D2	5	100%	5	\$ 9.050.000	\$ 45.250.000	
Operador Robot, Observador y 2 Auxiliares (Robot 1)	R1	5	100%	5	\$ 9.050.000	\$ 45.250.000	
Operador Robot, Observador y 2 Auxiliares (Robot 2)	R2	5	100%	5	\$ 9.050.000	\$ 45.250.000	
Operador Robot, Observador y 2 Auxiliares (Robot 3)	R3	5	100%	5	\$ 9.050.000	\$ 45.250.000	
SUBTOTAL PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO							
SUBTOTAL PERSONAL							
FACTOR DE MAYORACIÓN					2,5		\$ 4.272.152.884
TOTAL PERSONAL PROFESIONAL							
II. COSTOS DIRECTOS							
II.1. VEHICULOS							
Campero, Pick-Up, Camioneta, Camión o similar >2000 c.c.	UN	4		15	\$ 6.503.090	\$ 97.546.353	
Unidades con unidades de inspección de redes y recomendadas para sistema robotizado	UN	3		10	\$ 8.200.000	\$ 82.000.000	
SUBTOTAL VEHICULOS							
II.2. EQUIPOS							
Empresa con licencia autorizada para explotación comercial con Drones. Equipo con RTK O PPK (Nivel Precisión), con plataforma y programa autorizado. Inc. Fabricación y mantenimiento.	UN	2		6	\$ 33.200.000	\$ 66.400.000	
Comisión de Topografía I. (Incluye tránsito, nivel y elementos complementarios).	UN	4		10	\$ 25.500.000	\$ 1.020.000.000	
Sistema robotizado profesional para inspección visual de tuberías en redes de Alcantarillado para inspecciones desde 100 mm hasta 2.000 mm, tres carros tractores direccionables 6x6, cámara zoom con medición de defectos, cable hasta 500 m de cable y unidad de control avanzada con pantalla táctil y software integrado.	UN	3		6	\$ 45.500.000	\$ 1.092.000.000	
Laboratorio - estudio	UN	4		4	\$ 4.459.000	\$ 17.836.000	
Plataforma	UN	4		4	\$ 2.501.000	\$ 10.004.000	
Computador	UN	10		10	\$ 818.615	\$ 8.186.150	
Comunicaciones	UN	10		15	\$ 450.000	\$ 6.750.000	
Programas Computacionales Especializados	GB	5		12	\$ 1.750.000	\$ 131.250.000	
SUBTOTAL EQUIPOS							
II.3. VIAJES							
Alimentación + Alojamiento	MES	10		15	\$ 7.495.000	\$ 112.425.000	
SUBTOTAL VIAJES							
II.4. ESTUDIOS DE GEOTECNIA							
Contenido de humedad	UN	50		50	\$ 5.335	\$ 266.750	
Pruebas de Atterberg (líquido y plástico)	UN	50		50	\$ 42.000	\$ 2.100.000	
Compresión confinada en arcillas	UN	50		50	\$ 44.000	\$ 2.200.000	
Compresión confinada en arena	UN	50		50	\$ 110.000	\$ 5.500.000	
Peso unitario en arena y/o grava	UN	50		50	\$ 24.000	\$ 1.200.000	
Lavado sobre T 200	UN	50		50	\$ 24.000	\$ 1.200.000	
Curve directo en suelto	UN	50		50	\$ 245.000	\$ 12.250.000	
Granulometría	UN	50		50	\$ 80.000	\$ 4.000.000	
Consolidación Unidimensional (σpda)	UN	50		50	\$ 249.000	\$ 12.450.000	
Carga puntual en arena	UN	50		50	\$ 100.000	\$ 5.000.000	
SUBTOTAL ESTUDIOS DE GEOTECNIA							
II.5. ESTUDIOS DE CALIDAD DE AGUA							
Muestreo y Análisis de laboratorio de vertimientos de Aguas residuales por Alícuotas 24 horas (Incluye pH, DBO, DCO, Sólidos Suspendedos Totales, Sólidos Sedimentables (m/L), grasas y Aceites) Según RAS2000.	UN	15		15	\$ 8.650.000	\$ 129.750.000	
Análisis físico-químico total (Incluye turbiedad, color, pH, acidez, alcalinidad, CO2, dureza total, calcio, magnesio, hierro, manganeso, cloruro, conductividad, nitrógeno amoniacal (destilación), nitrógeno orgánico, nitrógeno total Kjeldahl, sulfatos, fósforo total, oxígeno disuelto, DBO, DCO, sólidos totales, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales, sólidos totales lijos, sólidos totales volátiles, sólidos sedimentables (m/L), grasas y aceites, BAAM)	UN	12		12	\$ 2.928.000	\$ 35.136.000	
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO - Coliformes totales aguas residuales - filtro membrana	UN	12		12	\$ 364.000	\$ 4.368.000	
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO - Coliformes fecales - filtro membrana	UN	12		12	\$ 364.000	\$ 4.368.000	
Aloros de vertimientos de aguas residuales con método por 24 horas	UN	15		15	\$ 15.800.000	\$ 237.000.000	
SUBTOTAL ESTUDIOS DE CALIDAD DE AGUA							
II.6. COMPRA DE INFORMACIÓN							
Datos de Estaciones Meteorológicas del IDEAM, planes IGAC y clima	GB	10		10	\$ 630.000	\$ 6.300.000	
Estudios de suelo, geotecnia, topografía y diseños de detalle de redes de alcantarillado para PMA en áreas de expansión del Municipio de Yopal	HA	1.000		1.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000.000	
SUBTOTAL INFORMACIÓN							
TOTAL COSTOS DIRECTOS							
COSTO DIRECTO CONSULTORIA						\$ 11.442.886.730	
IVA (18%)						\$ 2.059.719.413	
TOTAL DE CONSULTORIA ACTUALIZACIÓN PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE							
						\$ 13.502.606.143	
						USD 3.084.727	



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-28088

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

COMPONENTE 4. CONSULTORÍA PARA EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y ESTUDIOS PARA LA LOCALIZACIÓN, COMPRA DE PREDIO PARA LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE Y ESTUDIO PARA LA PUESTA EN OPERACIÓN DEL EMISARIO FINAL EXISTENTE PARA VERTIMIENTO DEL AGUA RESIDUAL TRATADA AL RIO CHARTE.

Valor: USD 250.000
Tiempo de Ejecución: Seis Meses (06).

COMPONENTE 5. DISEÑOS E INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI PARA Qm: 1500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS. INCLUYE ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LICENCIAMIENTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO (Días)
1	Topografía de Detalle predio PTAR NUEVA		INGENICONTEC	15
3	Topografía y geomorfología Alcantarillado de Entrés a la PTAR NUEVA		Técnicos y Archivo EAAAY	10
4	Diseño Hidráulico y Dimensionamiento de Equipos		INGENICONTEC	80
5	Estudios de espaldas del Área de Construcción		INGENICONTEC	15
6	Cercamiento Temporal	Demorar y cerrar	INGENICONTEC	15
7	Diseño de Detalle KWI	<p>Alcance de la Ingeniería EJECUTIVA conceptual de una planta de tratamiento de aguas residuales (EIG-KWI) con MAXCELL-ADR®:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arreglo del conjunto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). - Planos de diseño y memoria técnica. - Vista en planta casaca de equipo PTAR. - Diagrama de flujo circuito de agua. - Diagrama de flujo circuito de lodos. - Vista en planta, tanques, interconexión primario, reactor biológico, estabilización lodos, conducto de cloro y sifonación. - Vista en corte, tanques y casaca de equipamiento. - Reactor (EIG-KWI) amortiguador a partir de Laguna existente con integración del pretratamiento, vista en planta. - Reactor (EIG-KWI) amortiguador con integración del pretratamiento, vista en corte. - Digestor (EIG-KWI) y sistema de estabilización de lodos, vista en planta y corte. - Tanque de contacto de cloro con sifonación agua tratada. - Arreglo tramos de conducción - MAXCELL-ADR®. - Arreglo de instalación de cableado y flouctaría. - Esquema conceptual de interconexión reactor amortiguador al MAXCELL-ADR®. - Esquema conceptual de interconexión al MAXCELL-ADR®. - Esquema conceptual de interconexión reactor agua clarificada del MAXCELL-ADR® al tanque contacto de cloro. - Esquema conceptual de interconexión sistema sursum de un reactor (EIG-KWI) y amortiguador. - Esquema conceptual de interconexión equipamiento en sistema estabilización de lodos. - Esquema conceptual de interconexión tanques de sifonación y conducto de cloro. - Cables dimensionales. - Outlets dimensionales a pipes orientación. - Assembly estándar. - MAXCELL-ADR®. - Trazado. - Diagrama unifilar. - Sistema de protección. - Funciones del tablero de control. - Lista de motores y cargas. - Tablero de control equipamiento de control de los diversos motores involucrados. - Simbología. - Equipamiento. 		180
8	Diseños Estructurales, Eléctricos y Planos Constructivos de Detalle		INGENICONTEC	30
9	Presupuestos APUS		INGENICONTEC	30
10	Alistamiento ordenes de compra de equipos y planeación		INGENICONTEC	20
11	Presentación de Ingeniería de Diseño Optimización y Actualización Tecnológica de la PTAR EXISTENTE Qm:500lps, Eficiencia Remoción 90%, lodos tratados		INGENICONTEC	2
12	Presentación requisitos Administrativos inicio de Obra: Actualización de pólizas, Presentación de Programa de Seguridad Social y Ambiental en el trabajo, SISO, Clasificación Personal de Obra, Etc. Cronogramas de Actividades, Ruta Crítica, Laboratorio		INGENICONTEC	10
13	Acta para inicio de Obra		GERENCIA y SEC. TÉCNICA, EAAAY, INGENICONTEC	3
COMPONENTE V: DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACION Y ACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI.- Qm: 500Lps, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.				420
				MESES
				14
VALOR CONSULTORIA DE DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACION Y ACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI.- Qm: 500Lps, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.			USD	1.250.000



DISEÑO, FABRICACIÓN, IMPORTACIÓN, GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS:

12 -18 MESES

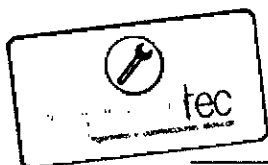
Para la implementación del sistema de tratamiento se proponen dos etapas, la primera etapa en un plazo de 10 meses cubre las actividades de:

- Diseño, fabricación importación de equipos.
- Construcción de obras civiles, puesta en operación y funcionamiento del sistema de tratamiento KWI, en 10 meses.
- Periodo de gracia (02) años, el cual no hace parte del plazo del contrato y el costo de la operación y mantenimiento estará a cargo de la empresa INGENICONTEC, precedido de una segunda etapa (de tratamiento) para la cual se acuerda un plazo de 30años.

ETAPA 1. 2 AÑOS:	2022. Formalizacion de contrato e Inicio de Obras. 2023. Inicio de operación (inaguracion) Periodo de Gracia (12 meses)- (No hay cobro de tarifa) 2024. Inicio Facturacion. 2025. Incio Componente de Construccion PTAR NUEVA
ETAPA 2. 30 AÑOS:	30 años de Operación del sistema hasta Mediados 2054 Año 2054 Entrega de la PTAR NUEVA de 1500lps al municipio de Yopal.

9. ALCANCE DE LA OFERTA:

- Tratar eficientemente las aguas residuales del municipio de Yopal y garantizar el cumplimiento de todos los criterios de calidad establecidos en la normatividad ambiental vigente. Permitiendo además el reusó de las aguas residuales para su uso agrícola y contacto humano con cumplimiento de normatividad internacional.
- Implementar un sistema de tratamiento con tecnología KWI, con un sistema de Clarificación Maxcell-ADR que garantice ausencia de olores ofensivos en la comunidad; con capacidad suficiente y mínima en una primera etapa de Qm:500 Lps de caudal medio de aguas residuales.
- Realizar el mantenimiento de la infraestructura de la PTAR existente, teniendo especial manejo y manteniendo adecuadamente las zonas verdes existentes en el área circundante a la PTAR.
- Realizar el estudio de plan maestro de alcantarillado y el plan multianual de inversiones de la mano con la E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P. Preponiendo las soluciones técnicas tendientes a mejorar la capacidad del sistema, las obras definitivas para el sistema de alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales de Yopal.
- Establecer un acompañamiento a la entidad para coordinar las actividades requeridas con el fin de establecer la tarifa sostenible para el sistema de alcantarillado y el sistema de tratamiento a implementar.



ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

- Compensar ambientalmente los impactos producidos planeando un programa de cierre de las lagunas existentes y ejecutando las actividades que permita en las áreas circundantes a la PTAR realizar un parque ambientalmente sostenible que sea orgullo y de visita para el disfrute de la población casanareña, donde al agua residual tratada sea de contacto seguro para la comunidad.
- Capacitar y priorizar puestos de trabajo para la población de Yopal, dentro del proceso de construcción y operación del sistema de tratamiento.
- Comercializar los lodos tratados, certificándolos como abono y permitiendo su uso y usufructo en la comunidad como apoyo social.
- Realizar los estudios, licencias y permisos pertinentes para el adecuado funcionamiento, traslado e implementación del sistema en la infraestructura existente y de ser necesario de una PTAR nueva proyecta a 30 años para el municipio con Qm: 1500lps.
- Se dispondrá de mas de 60 puestos de trabajo directos, y más 100 indirectos en la etapa de ejecución de obras; en a la actualización tecnológica de la PTAR existente y en la construcción de la NUEVA PTAR. Adicionalmente mas de 10 puestos de trabajo para profesionales y 15 puestos para técnicos durante la ejecución de las Consultorías.
- Durante la operación y mantenimiento por 30 años, se contará con más de 15 empleos para técnicos y 5 profesionales, personal que serán de Yopal, capacitado y se especializara en operación y tratamiento de aguas residuales con tecnología KWI. Reactivación económica e impacto positivo en la economía de proveedores, empresas especializadas y prestadores de servicios en general.

10. FORMA DE PAGO:

INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS S.A.S. plantea realizar la ejecución de inversiones y cada uno de los componentes con las inversiones propuestas y de acuerdo al cronograma. Realizar la operación, mantenimiento preventivo y correctivo de las PTAR, haciendose cargo del pago de Insumos, Energía electrica, acreencias y salarios del personal profesional y tecnico y el pago de todos los gastos administrativos para una adecuada operación del sistema.

La recuperación de esta inversión se realizará vía tarifa con la facturación por metro cubico de agua residual tratada (\$/m³) y la **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.A.A.Y. S.A. E.S.P.**, debera cancelar en periodos mensuales de acuerdo al volumen de m³ de agua tratada, que certifique el supervisor designado por la E.A.A.Y.; acorde a los reportes de los equipos de telemetria y medición que instalaremos para tal registro.

El pago debere realizarse via fiducia o por medio de una cuenta especial de recaudo, dentro de los primeros 5 días y/o según ciclo de facturación. Con un costos de **OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS POR METRO CUBICO DE AGUA RESIDUAL TRATADA (\$875/m³)**, valor que será incrementado anualmente según el Índice de preciso al consumidor (IPC) del Banco de la República, correspondiente por cada año.

Se prevé que transcurridos los 30 años de la fase de Operación y mantenimiento, las utilidades previstas sean iguales o superiores a CINCUENTA MIL MILLONES DE PESOS M/CTE (\$50.000.000.000), de los cuales la E.A.A.Y. S.A. E.S.P. recibirá como dividendos el cinco (5%) por ciento del valor total previsto de utilidades; estos dividendos se percibirán a partir de la iniciación y puesta en marcha de nueva PTAR Componente No. 6.-implementación de la PTAR a Qm: 1500lps-, y seran pagados a la entidad anualmente y proporcionalmente con la facturación.

La participacion en utilidades debere ser anual a partir del inicio de la segunda etapa. Las partes en actuación posterior a la celebración del contrato deberán acordar la apertura de cuentas de fiducia o cualquier otro método financiero viable para la distribución de utilidades.



11. POLIZAS Y SEGUROS

Con el objeto de proteger las obligaciones y los riesgos derivados de la ejecución de cada componente del contrato, INGENICONTEC presentará las garantías y seguros, expedidas por una Compañía de Seguros legalmente establecida en Colombia y aprobadas a satisfacción por la E.A.A.Y. S.A. E.S.P. de acuerdo al siguiente detalle:

A) GARANTIAS

- De cumplimiento de las obligaciones contractuales, por el valor y el término de ejecución de cada componente del contrato
 - De calidad de los bienes y servicios ofrecidos
 - De correcto funcionamiento de los equipos suministrados
 - De estabilidad de la obra ejecutada
- Del pago de salarios y prestaciones sociales

B) SEGUROS

- De responsabilidad civil extracontractual, por los montos establecidos en Decreto 1082 de 2015
- De Todo riesgo construcción por el valor constructivo del proyecto y el período de construcción según cronograma de ejecución de obra
- **SEGURO DECENAL DE DAÑOS EN LA CONSTRUCCIÓN.** INGENICONTEC ofrece la compra de este mecanismo de protección para cubrir por un período de 10 años a partir de la finalización de las obras:
1.1 Los daños materiales a la obra fundamental de la construcción asegurada que comprometan su estabilidad y que tengan su origen en errores de diseño, defectos de ejecución o de los materiales integrantes de la misma. **1.2** Los daños materiales a la obra secundaria, instalaciones, equipos propios del edificio, urbanización y equipamientos exteriores, siempre que los mismos sean consecuencia directa de un siniestro indemnizable. **1.3** Los costes de reparación y refuerzo en que se incurra para eliminar la amenaza de hundimiento de la obra fundamental, y que sean necesarios para salvaguardar la construcción. **1.4** Los gastos de demolición y desescombros que hayan sido necesarios a consecuencia de los daños materiales de la construcción cubiertos por la póliza.
- **COBERTURA DE SEGURO DE VIDA**, para los empleados de INGENICONTEC, en estos proyectos una vez se vinculen con la empresa en cualquiera de los cargos o labores.

12. MODELO ECONÓMICO

Costo medio de administración CMA
Costo medio de Inversión CMI
Costo medio de operación CMO

Tarifa Volumétrica:

CMI+CMO: \$875/m³

FACTURACION MENSUAL CAUDAL 1500LPS/\$875		
Ingresos mensuales	USD	697.846
Volumen mensual (m3)		3.888.000
Tarifa por M ³	USD	0,1795
Costo operativo por m3	USD	0,0326

NOTA: Todo el análisis se realiza en Pesos fijos al año (0), sin incrementos de IPC, para hacer más sencillo el análisis.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWP- MAXCELL-ADR®
PATENT 100046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

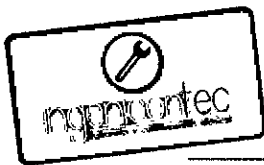
PTAR NUEVA DEL CASCO URBANO DE YOPAL CON TECNOLOGIA KWI, Qm:1500Lps, EFICIENCIA>90%, LODOS TRATADOS N-VIRUS

MODELO ECONOMICO

ITEM	DESCRIPCION	VALOR/AÑO
I	COSTOS DE OPERACIÓN LA OPERACION INGENIEROS TECNICOS AYUDANTES AUXILIARES Y PERSONAL DE MANTENIMIENTO	\$ 1.037.507.400
II	COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	\$ 300.000.000
III	COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA OPERACION Y TRATAMIENTO DE LODOS	\$ 3.324.153.194
IV	COSTOS DE PRODUCTOS QUIMICOS	\$ 4.665.600.000
V	LABORATORIO DE CONTROL PARA OPERACION	\$ 21.600.000
VI	ADMNIISTRACION, OFICINAS, PAPELERIA CONTABILIDAD SEGURIDAD SOCIAL CONTADOR ABOGADO ETC	\$ 700.000.000
TOTAL COSTOS DE OPERACION, ENERGIA ELECTRICA, QUIMICOS, MANTENIMIENTO Y LABORATORIOS POR AÑO		\$ 10.048.860.594
COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (\$Col/m3)		\$ 215
COSTOS TASAS AMBIENTALES		10% \$ 21,54
CRA CONTRIBUCIONES CORPORACION		2% \$ 21,54
TOTAL		\$ 258

Costo de tratamiento tarifa residencial 31 Dic 2021 tratamiento secundario EPM MEDELLIN BELLO	\$ 3.744	USD 0,87
Costo de tratamiento tarifa Comercial 31 Dic 2021 tratamiento secundario EPM MEDELLIN BELLO	\$ 5.639	USD 1,31
Costo de tratamiento tarifa Institucional 31 Dic 2021 tratamiento secundario EPM MEDELLIN BELLO	\$ 3.759	USD 0,87

VALOR POR TRATAMIENTO	\$	\$	850
VALOR POR TRATAMIENTO	USD	USD	0,20
COSTOS POR GASTOS DE OPERACION ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO	\$/m3	\$	258
CAUDAL	LPS		1500
VOLUMEN AGUA A TRATAR MENSUAL	m3/mes		3.888.000
VOLUMEN AGUA A TRATAR ANUAL	m3/año		46.656.000
COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO POR m3	\$/m3	\$	215
INVERSION	USD	USD	70.000.000
VALOR DESCONTANDO NETO PAGADO-GASTOS OPERATIVOS Y MAN		\$	592
VALOR APROPIADO PAGO CREDITO	0,8	\$	473
VALOR ADMINISTRACION Y UTILIDADES	0,2	\$	118
VALOR ACOMULADO POR AÑO PARA PAGO CREDITO	COP	\$	22.079.173.830
VALOR ACOMULADO POR AÑO PARA PAGO CREDITO	USD	USD	5.134.692
TIEMPO DE PAGO	AÑOS		13,63



13. IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL

El presente contrato será asumido por el contratista INGENIERIAS Y CONSTRUCCIONES TECNICAS S.A.S. y la E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P. aportara el lote de terreno (4.0 Ha) para implementar un nuevo sistema de tratamiento de aguas residuales, en la PTAR existente. El inmueble y los equipos sera revertidos a la EAAAY una vez transcurrido el plazo contractual.

Referente a la imputacion presupuestal se debera fijar compromiso de la E.A.A.A.Y. S.A., de la Junta Directiva y del Municipio para proporcionar las mejores condiciones para el pago de la tarifa pactada por metro cubico, incluso apropiando las vigencias necesarias para no causar desequilibrio economico del contrato.

14. BENEFICIOS DEL PROYECTO (Económicos, Sociales, Ambientales)

Ambientales: Los beneficios del proyecto están asociados a la mitigación del impacto ambiental negativo que genera en una comunidad un adecuado tratamiento, mediante la eliminación de los malos olores que generan trastornos respiratorios y enfermedades derivadas del inadecuado tratamiento y manejo de aguas residuales. Un adecuado tratamiento debe garantizar la depuración del ambiente y viabilizar el reúso de las aguas residuales para agricultura o piscicultura y los lodos completamente tratados para su disposición y/o su uso para la elaboración de abonos orgánicos.

Economicos: Realizar una inversion rapida y oportuna que le permite a la EAAAY SA ES p dar solución a la problematica de aguas residuales, conocer ejecutar planeacion y realizar la proyeccion de otras inversiones, garantizar un adecuado servicio de tratamiento a bajo costo con inversión extranjera, y alta calidad. Esta propuesta le permite a la Empresa ahorrar en pagos de tasas retributivas, procesos judiciales y demandas; y acceder a una mejor tarifa por el tratamiento adecuado de sus aguas residuales. Adicionalmente le permite aumentar la cobertura de servicios publicos y el perimetro sanitario y aumentar la facturacion en el servicio de alcantarillado en sectores que no tiene cobertura o tratamiento.

Sociales: Esta propuesta mejora la calidad de vida de los casanareños radicado en el casco urbano, permite la disminucion de enfermedades respiratorias y por producto de aguas mal tratadas o consumo de alimentos contaminados. Adicionalmente un aumento del turismo y a nivel nacional un logro para la EAAAY y el municipio como uno de los pocos municipios con solucion y adecuado tratamiento de sus aguas residuales.

15. CONDICIONES CONTRACTUALES

INVERSION:	SETENTA MILLONES DE DOLARES AMERICANOS USD 70.000.000.
PLAZO:	TREINTA (30) AÑOS
OBJETO:	ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMETACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE.
VALOR (\$/m3):	\$875/m ³ Agua Residual Tratada.
AREA REQUERIDA:	4.0 Ha (40.000 m ²)
UTILIDADES PREVISTAS:	\$50.000.000.000



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1090046171/K40-B-28089

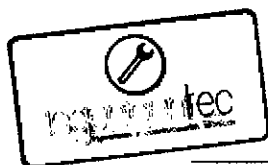
ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

KWI® es una tecnología patentada con marca registrada, pero de fácil manejo, operación, con bajo mantenimiento que permite la capacitación de operadores, técnicos y profesionales locales; que se realizará con personal del municipio de Yopal.

Todas las partes, mantenimientos preventivos y correctivos consecución de repuestos y piezas han sido previstas para su disposición y requisición en stock, para evitar cualquier tipo de parada por mantenimiento, reposición de equipos o falta de repuestos.

Todas las unidades en operación y funcionamiento a la capacidad instalada con eficiencia de remoción > 98%

ING. NELSON JAVIER SUESCUN GOMEZ.
GERENTE
INGENIERIAS Y CONSTRUCCIONES TECNICAS S.A.S.
REPRESENTANTE DE KWI EN COLOMBIA
Correo: gerencia@ingenicontec.com



17. RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CAUDAL (QMS):1500LPS		
RESUMEN GENERAL		
Descripción	Medidas	Cantidad
REJILLA (FILTRO) GRUESO 0.5 CM Y DESARENADOR	690 m3	1
TANQUE DE ECUALIZACION	15400 m3	1
AREACION ECUALIZACION - TURBINA	492 KW	1
BOMBEO PRIMARIO REACTOR BIOLOGICO	1200 LT/S	1
CRIBADO FINO	1 MM	4
REACTOR BIOLOGICO	16800 M3	1
TANQUE REBOMBEO A REACTOR DAF	2118 M3	1
BOMBEO ALIMENTACION REACTOR DAF	390LT/S	4
SISTEMA DE AEREACION REACTOR BIOLOGICO - TURBINAS	1512KgO2/Hr	4
REACTOR SECUENCIAL Y CLARIFICADOR 4X MAXCELL-ADR	1200 LT/S	4
ESTRUCTURA DE SOPORTE REACTOR SECUENCIAL	1	1
TANQUE MEZCLADOR Y DOSIFICADOR COAGULANTE	500 LT	4
TANQUE MEZCLADOR Y DOSIFICADOR DE FLOCULANTE	500 LT	4
BOMBA PARA MBR 2500 LT/S 6 BAR	3033LT/MIN	24
M.B.R. Tamaño 1x2 DILUSOR DE MICROBURBUJAS	20 MICRAS	24X200
AIRE COMPRIMIDO SCFM/130	672 SCFM/8BAR	1
TANQUE ESTABILIZACION DE LODOS	2X681M3	2
MEZCLADORES DE LODO 2 X 84	84KW	2
LECHOS N - VIRUS SECADO DE LODOS	10442 M2	1
TANQUE MEZCLADOR Y DOSIFICADOR DE CAL	500 LT	4
ESTACION DE CLORADO Y RETROLAVADO DE FILTROS	1	1
TANQUE Y BOMBA DE CLORACION	4320M3	1
ESTACIO DE FILTRADO - CONTACTO HUMANO	100LPS	4
CASETA ADMON., OPERACION Y BODEGA	1	1
SPOOL DE TUBERIAS Y VALVULAS DE INTERCONEXION	Juego	1
CONEXION DE POZO A POZO		1
TUBERIA DE LECHOS Y LAVADO		1
SUBESTACION ELECTRICA - TABLEROS		1
INSTAL. ELECTRICAS REDES INTERNAS	Juego	1
PLANTA ELECTRICA	150 KW/HR	1
CERRAMIENTO PTAR		1
ANDENES Y ZONAS VERDES		1
ALIVIADERO Y CANAL DE EXCESOS		1



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL -ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-28089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

18. PRESUPUESTO GENERAL

COMPONENTE	DESCRIPCION	INVERSION (USD)	AÑOS
			MESES
COMPONENTE 1	DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.	USD 450.000	TRES (03)MESES
COMPONENTE 2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.	USD 19.501.649	DIEZE (10)MESES
COMPONENTE 3	CONSULTORIA PARA LA ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO PMA Y AREAS DE EXPASION DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE	USD 3.094.727	CATORCE (14)MESES
COMPONENTE 4	CONSULTORIA PARA EL ANALISIS DE ALTERNATIVAS Y ESTUDIOS PARA LA LOCALIZACIÓN, COMPRA DE PREDIO PARA LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE Y ESTUDIO PARA LA PUESTA EN OPERACION DEL EMISARIO FINAL EXISTENTE PARA VERTIMIENTO DEL AGUA RESIDUAL TRATADA AL RIO CHARTE.	USD 250.000	SIES (06) MESES
COMPONENTE 5	DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 1500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS. INCLUYE ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LICENCIAMIENTO	USD 1.250.000	CATOCE (14)MESES
COMPONENTE 6	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI PARA Qm: 1500LPS, EFICIENCIAS>90% Y LODOS TRATADOS.	USD 46.782.611	DIECIOCHO (18)MESES
TOTAL INVERSION		USD 71.328.987	4 AÑOS

18.1. INVERSIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA Y NUEVA PTAR DE YOPAL

RESUMEN GENERAL				
INVERSION PARA : LA ACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE CON TECNOLOGIA KWI. -CAPACIDAD Qm: 500LPS.- Y NUEVA PTAR CON TECNOLOGIA KWI. -CAPACIDAD Qm: 1500lps, PARA EL CASCO URBANO MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE.-		INVERSION TOTAL	ACTUALIZACION TECNOLÓGICA KWI Qm: 500LPS	PTAR NUEVA KWI Qm: 1500LPS
I. GASTOS DE ADMINISTRATIVOS DE DISEÑO, CONSULTORIA Y PRE-OPERATIVOS				
1.1	DISEÑOS DE DETALLE KWI	USD 1.700.000	USD 450.000	USD 1.250.000
1.2	GASTOS PREOPERATIVOS	USD 810.000	USD 270.000	USD 540.000
1.3	ADMINISTRACION	USD 3.500.000	USD 1.500.000	USD 2.000.000
1.5	OPERACIÓN ADMINISTRACION POR 12 MESES	USD 3.139.389	USD 1.046.463	USD 2.092.926
II. EQUIPOS IMPORTADOS KWI NACIONALIZACION, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO				
2.1	EQUIPOS DE CLARIFICACION SUPERCCELL MAXCELL KWI 3uX500LPS CAP TOTAL 1500LPS	USD 20.983.856	USD 6.994.619	USD 13.989.237
2.2	EQUIPOS PERISFERICOS BOMBAS XCP, TURBINAS TSURUMI, COMPRESORES KAESER, FILTROS, VALVULAS, DOSIFICADORAS, CLORADORES, ETC	USD 16.872.316	USD 5.731.832	USD 11.140.484
2.3	NACIONALIZACIÓN DE EQUIPOS (ARANCELES, FLETES, IVA)	USD 5.061.695	USD 1.719.550	USD 3.342.145
III. OBRAS DE INGENIERIA CIVIL, ELÉCTRICAS, TELEMETRIA, CONTROL Y OPERACION				
3.1	OBRA CIVIL (CERRAMIENTO, CASETAS DE OPERACIÓN, TANQUES DE BOMBEO, ANDENES, LÉCHOS DE SECADO, TANQUES DE CLORACIÓN, PLACAS EQUIPOS, INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS, RELLENOS ETC.), OBRAS ELÉCTRICAS, PARA 3 EQUIPOS KWI Y EQUIPOS PERISFERICOS, TABLEROS DE OPERACIÓN FUERZA Y CONTROL, APATALLAMIENTO, PROTECCIONES, MALLA A TIERRA, TRANSFERENCIA ELÉCTRICA Y PLANTA	USD 15.917.004	USD 2.239.186	USD 13.677.818
TOTAL		USD 67.984.260	USD 19.951.649	USD 48.032.610

ACLARACIÓN: El Presupuesto No.18.1 corresponde unicamente a la inversión en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales que son: Actualización Tecnológica de la PTAR existente y la Nueva PTAR con Valor Total de USD 67.984.260

El Presupuesto No.18 corresponde a las PTAR mas consultorias que corresponde al valor total de la Inversion esto corresponde a USD 71.328.987.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 100046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

18.2. RESUMEN COSTOS PTAR NUEVA Qm:1500lps

RESUMEN GENERAL		
NUEVA PLANTA DE AGUAS RESIDUALES DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI, -CAPACIDAD Qm:1500lps, EFICIENCIA>90%, LODOS TRATADOS N-VIRUS.-		
I. GASTOS DE ADMINISTRATIVOS DE DISEÑO, CONSULTORIA Y PRE-OPERATIVOS		
1.1	DISEÑOS DE DETALLE PTAR NUEVA CON TECNOLOGIA KWI (MAXCELL-ADR® / BIO-KWI)	USD 1.250.000
1.2	GASTOS PREOPERATIVOS	USD 540.000
1.3	ADMINISTRACIÓN	USD 2.000.000
1.4	OPERACIÓN ADMINISTRACIÓN POR 12 MESES	USD 2.092.926
II. EQUIPOS IMPORTADOS KWI NACIONALIZACIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO		
2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS (02) EQUIPOS KWI® -MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS/CADA UNO.-	USD 13.989.237
2.2	EQUIPOS PERIFÉRICOS BOMBAS XCP, TURBINAS TSURUMI, COMPRESORES KAESER, FILTROS, VÁLVULAS, ESTACIONES DOSIFICADORAS, CLORADORES. ETC.	USD 11.140.484
2.3	NACIONALIZACIÓN DE EQUIPO PERIFÉRICOS (ARANCELES, FLETES, IVA)	USD 3.342.145
III. OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL, ELÉCTRICAS, TELEMETRÍA, CONTROL Y OPERACIÓN		
3.1	OBRA CIVIL (CERRAMIENTO, CASETAS DE OPERACIÓN, TANQUES DE BOMBEO, ANDENES, LECHOS DE SECADO, TANQUES DE CLORACIÓN, PLACAS EQUIPOS, INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS, RELLENOS ETC.), OBRAS ELÉCTRICAS EQUIPOS MÍNIMOS PARA TRES (03) KWI Y EQUIPOS PERIFÉRICOS, TABLEROS DE OPERACIÓN FUERZA Y CONTROL, APANTALLAMIENTO, PROTECCIONES, MALLA A TIERRA, TRANSFERENCIA ELÉCTRICA Y PLANTA.	USD 13.677.818
TOTAL		USD 48.032.611

18.3. RESUMEN COSTOS EQUIPOS KWI PTAR NUEVA

ANÁLISIS UNITARIO					
EQUIPOS KWI.- PTAR NUEVA					
SUMINISTRO E INSTALACION DE DOS (02) EQUIPOS KWI®-MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS/CADA UNO					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO DIRECTO	INSTALACION TRANSPORTE PUESTA EN MARCHA	V/TOTAL
SUMINISTRO E INSTALACION DE DOS (02) EQUIPOS KWI®-MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS/CADA UNO.-					\$ 61.552.643.883
Suministro, instalación y puesta en marcha de Dos (2) Clarificadores Avanzados KWI®.- MAXCELL-ADR® 213/6 200, Capacidad: 500 Lps/Cada uno; Fabricado en Acero ASM 304 Todas las partes Mojadas. KLAGENFURT, FÁBRICA EUROPA.					
1	Dos (2) Equipos Clarificador KWI®-MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS.- (FOB Klagenfurt, Europa).	Euros	€ 7.864.225		
2	Flete C.I.F., Klagenfurt - Puerto Colombiano Atlántico	2			
3	Sistemas Automáticos de purga de Lodos para MAXCELL-ADR	2			
4	Seguros CIF Puerto Colombiano	1,50%	€ 117.963,38		
	Equipo CIF PUERTO COLOMBIANO ATLANTICO	EUROS	€ 7.982.188,73		
	Equipo CIF PUERTO COLOMBIANO ATLANTICO	\$COL	\$ 37.516.287.042,25		
5	Aranceles	21,00%	\$ 7.878.420.279		
6	Bodegajes	2,00%	\$ 750.325.741		
7	Nacionalización	2,00%	\$ 750.325.741		
8	IVA	19,00%	\$ 8.910.118.173		
9	Fletes	1,20%	\$ 106.921.418		
10	Seguros Interior	0,50%	\$ 44.550.591		
Suministro, instalación y puesta en marcha de Dos (2) Clarificadores Avanzados KWI®.- MAXCELL-ADR® 213/6 200, Capacidad: 500			Un	\$ 55.956.948.984	\$ 5.595.694.898
TOTAL SUMINISTRO E INSTALACION DE DOS EQUIPOS DE CLARIFICACION KWI®-MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS/CADA UNO					USD 13.989.237
Los precios están fijados en Pesos Colombianos Incluidos todos los costos necesarios para su importación, Nacionalización e instalación en el Municipio de Yopal Casanare, entre los costos analizados se contemplan: Pago de fabricación KWI, Bodegajes, Transporte Marítimo, los Fletes, Contenedores, Seguros, IVA y demás impuestos o pagos necesarios para su entrega en operación y funcionamiento.					



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 100046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

18.4 COSTOS OBRA CIVIL PTAR NUEVA

RESUMEN GENERAL

OBRA CIVIL PARA LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI. -CAPACIDAD Qm-1500lps, EFICIENCIAS>90%, LODO TRATADO N-VIRUS.-

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR UNT.	VR. PARCIAL	VR. PARCIAL (USD)
USD 4.400,0						
OBRAS DE ADECUACIÓN						
1	PRELIMINARES				\$ 240.636.000	USD 54.690,6
1.1	Localización y replanteo con equipo de topografía	M2	30.000,00	\$ 8.021	\$ 240.636.000	USD 54.690,6
2	CERRAMIENTO PERIMETRAL				\$ 728.855.902,50	USD 165.649,1
2.1	Excavación manual en conglomerado	M3	104,00	\$ 82.031	\$ 8.531.266	USD 1.936,0
2.2	Concreto ciclopeo de 3.000 psi	M3	80,00	\$ 688.971	\$ 53.277.664	USD 12.109,6
2.3	Concreto de 3.000 psi para zapatas, no incluye acero	M3	41,13	\$ 1.189.179	\$ 48.904.995	USD 11.114,8
2.4	Columnas en concreto de 3.000 psi, secc 20*25 cm 4D 5/8 + flejes 3/8 c/15	ML	197,40	\$ 134.578	\$ 26.565.776	USD 6.037,7
2.5	Viga en concreto de 3.000 psi de 25 x 20 cms 4D 1/2 + flejes 3/8 c/15	ML	820,00	\$ 148.388	\$ 121.677.896	USD 27.654,1
2.6	Muro en ladrillo prensado a la vista tipo Santa Fe 0,12	M2	770,65	\$ 153.567	\$ 118.346.100	USD 26.896,8
2.7	Alfaja en concreto de 3.000 psi 0,30 y E= 0,07 20 1/2 + fleje 3/8	ML	820,00	\$ 57.119	\$ 46.837.262	USD 10.644,8
2.8	Malla estabonada conida/Tubo galva 2" angulo de 1 3/16 y platina de fijación, incl Alambre de puer a 3 filos.	M2	1.558,00	\$ 171.096	\$ 266.567.880	USD 60.583,6
2.9	Acero fijado PDR 60	KG	4.523,75	\$ 8.433	\$ 38.148.974	USD 8.669,8
3	ANDENES DE CIRCULACION Y ZONAS VERDES				\$ 372.187.849	USD 84.583,6
3.1	Suministro y regado de trifunido de 3/4 (areas perimetrales)	M3	400,00	\$ 109.419	\$ 43.787.680	USD 9.947,2
3.2	Relleno metalen lam. max. 2" compact. Mecánica	M3	600,00	\$ 85.378	\$ 51.226.560	USD 11.642,4
3.3	Bordillo en concreto de 3000 psi h=0,2, b=0,12	ML	1.200,00	\$ 30.349	\$ 36.418.800	USD 8.277,0
3.4	Anden en concreto de 3000psi emb.0,68 mts	M2	3.000,00	\$ 80.262	\$ 240.754.800	USD 54.717,0
PRETRATAMIENTO, TRATAMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO						
4	ALVIADERO O CANAL DE EXCESOS Y DE APROXIMACION				\$ 2.843.106.404,18	USD 646.189,5
4.1	Excavación mecánica en conglomerado incl. resto de sobrantes	M3	2.800,00	\$ 61.112	\$ 156.890.160	USD 36.111,4
4.2	Bordillo en concreto de 3000 psi h=0,2, b=0,12	ML	64,00	\$ 32.171	\$ 2.058.918	USD 467,9
4.3	Soldado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	M2	448,00	\$ 90.295	\$ 40.451.981	USD 9.193,6
4.4	Concreto 4000 PSI para estructura hidraulica	M3	145,20	\$ 1.352.402	\$ 196.360.712	USD 44.629,3
4.5	Concreto de 4000 psi para muros	M3	66,00	\$ 1.984.875	\$ 131.001.763	USD 29.773,1
4.6	Acero de refuerzo 60000 PSI	ML	21.120,00	\$ 8.939	\$ 188.783.232	USD 42.905,3
4.7	Barrandas de protección en tubería de 2" hg H=1,2	ML	64,00	\$ 242.628	\$ 15.521.792	USD 3.527,7
4.8	Junta de PVC de 20 cm	ML	110,00	\$ 72.252	\$ 7.947.784	USD 1.806,3
4.9	Escalera metálica tipo gato	ML	5,00	\$ 652.760	\$ 3.263.789	USD 741,8
4.10	Recubrimiento pintura epoxica Tipo Proexopy MBT	M2	1.187,00	\$ 30.129	\$ 36.084.413	USD 8.196,5
4.11	Rejilla en varilla de 3/8" de 0,97 X 0,45 con marco en ángulo de 1 1/2" 3/16 incluye vitapas. Ver diseño.	UND	3,00	\$ 26.983.000	\$ 80.949.000	USD 18.397,5
4.12	Suministro e instalación válvula de compuerta lateral circular deslizante en HD φ 60" para seccionamiento de desarenador, incluye vástago φ 2", soporte guía, torre de maniobra, volante, pasamanos HD, juntas y fijaciones.	UND	3,00	\$ 28.800.200	\$ 86.400.600	USD 19.836,5
5	DESARENADOR				\$ 302.649.391,44	USD 68.784,0
5.1	Concreto 4000 PSI para estructura hidraulica	M3	28,88	\$ 1.352.402	\$ 39.050.598	USD 8.875,1
5.2	Acero refuerzo 60000 PSI	KG	3.983,00	\$ 8.939	\$ 35.691.430	USD 8.111,8
5.3	Junta de PVC de 20 cm	ML	77,55	\$ 72.252	\$ 5.603.174	USD 1.273,4
5.4	Concreto 4000 psi para muro de apoyo y placa de acceso	M3	7,43	\$ 1.984.875	\$ 14.737.888	USD 3.349,5
5.5	Recubrimiento pintura epoxica Tipo Proexopy MBT	M2	182,50	\$ 30.129	\$ 5.799.833	USD 1.318,1
6	TANQUE DE AMORTIGUAMIENTO Y BOMBO X 3 UNIDADES DE 3500MS TR 2,5 HORA. c/u				\$ 13.202.671.911,61	USD 3.006.607,3
6.1	Excavación mecánica en conglomerado incl. resto de sobrantes	m3	5.850,00	\$ 61.112	\$ 357.502.860	USD 81.250,7
6.2	Bordillo en concreto de 3000 psi h=0,2, b=0,12	ML	132,00	\$ 32.171	\$ 4.246.518	USD 965,1
6.3	Soldado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	1.030,00	\$ 90.295	\$ 93.003.077	USD 21.137,1
6.4	Concreto 4000 PSI muros	m3	240,00	\$ 1.984.875	\$ 476.548.687	USD 108.306,5
6.5	Concreto 4000 PSI placas	m3	1.034,07	\$ 1.989.829	\$ 2.067.985.760	USD 469.992,2
6.6	Acero de refuerzo 60000 PSI	kg	140.157,77	\$ 8.939	\$ 1.252.814.198	USD 284.730,5
6.7	Barrandas de protección en tubería de 2" hg H=1,2	ml	142,00	\$ 242.528	\$ 34.438.876	USD 7.827,0
6.8	Escalera metálica e lamina alijar de 3/16" y tubería negra de 2", h=1,43 L=3,8; e=1,5 mts con descanso de 1,1 mts, según diseño.	und	1,00	\$ 13.992.000	\$ 13.992.000	USD 3.180,0
6.9	Suministro e instalación Compuerta de 14" HD incluye volante, vástago, accesorios soportes, fijaciones y pasamanos. Para	und	1,00	\$ 33.096.433	\$ 33.096.433	USD 7.521,9
6.10	Recubrimiento epoxico Pintura epoxica Tipo Proexopy MBT	m2	1.848,00	\$ 30.129	\$ 55.678.392	USD 12.654,2
6.11	Junta PVC 20 cm	ml	160,60	\$ 72.252	\$ 11.603.795	USD 2.637,2
7	TANQUE DEL REACTOR BIOLÓGICO				\$ 19.093.484.941,92	USD 4.339.428,4
7.1	Excavación mecánica en conglomerado incl. resto de sobrantes	m3	2.730,00	\$ 61.112	\$ 166.834.668	USD 37.817,0
7.2	Soldado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	1.205,69	\$ 90.295	\$ 108.858.177	USD 24.740,5
7.3	Afirmado compactado	m3	1.205,59	\$ 90.517	\$ 109.126.058	USD 24.801,4
7.4	Concreto 4000 PSI muros y zapas	m3	303,53	\$ 1.984.875	\$ 602.477.109	USD 138.926,6
7.5	Concreto 4000 PSI placas	m3	1.649,34	\$ 1.989.829	\$ 3.286.387.303	USD 749.635,8
7.6	Acero de refuerzo 60000 PSI	kg	214.816,14	\$ 8.939	\$ 1.920.155.549	USD 436.399,0
7.7	Bordillo en concreto de 3000 psi h=0,2, b=0,12	ML	143,00	\$ 32.171	\$ 4.600.398	USD 1.045,5
7.8	Barrandas de protección en tubería de 2" hg H=1,2	ml	143,00	\$ 242.528	\$ 34.681.504	USD 7.882,2
7.9	Escalera metálica e lamina alijar de 3/16" y tubería negra de 2", h=2,0; L=3,0; e=1,5 mts, con descanso de 1,0 mts según diseño.	un	1,00	\$ 19.822.000	\$ 19.822.000	USD 4.505,9
7.10	Escalera metálica tipo gato	ml	5,00	\$ 652.760	\$ 3.263.789	USD 741,8
7.11	Suministro e instalación Compuerta de 14" HD incluye volante, vástago, accesorios soportes, fijaciones y pasamanos. Para	und	1,00	\$ 33.096.433	\$ 33.096.433	USD 7.521,9
7.12	Suministro e instalación tapa en lamina alijar cal 3/16. Para tanques.	m2	5,00	\$ 363.792	\$ 1.818.960	USD 413,4
7.13	Recubrimiento epoxico Pintura epoxica Tipo Proexopy MBT	m2	1.830,20	\$ 30.133	\$ 55.163.469	USD 12.481,7
7.14	Junta PVC 20 cm	m	169,40	\$ 72.252	\$ 12.239.567	USD 2.781,7
8	LECHO DE SECADO DE LODOS				\$ 5.710.864.527,50	USD 1.297.823,3
8.1	Excavación mecánica en conglomerado incl. resto de sobrantes	m3	20,00	\$ 61.112	\$ 1.222.232	USD 277,8
8.2	Soldado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	30,00	\$ 90.295	\$ 2.708.838	USD 615,8
8.3	Rasero compactado	m3	20,00	\$ 33.460	\$ 669.188	USD 152,1
8.4	Concreto 3000 PSI muros y vigas	m3	7,25	\$ 1.862.166	\$ 13.500.702	USD 3.068,3
8.5	Preparación de suelo impermeabilizado con geotextil	m2	240,00	\$ 199.932	\$ 47.983.584	USD 10.905,4
8.6	Acero refuerzo 60000 PSI	kg	362,50	\$ 8.939	\$ 3.240.243	USD 736,4
8.7	Estructura para cubierta	m2	240,00	\$ 36.846	\$ 8.842.844	USD 2.009,8
8.8	Cubierta en lam. Termoacustica aislada	m2	240,00	\$ 101.880	\$ 24.451.152	USD 5.567,1
8.9	Lecho de soporte arena y grava	m3	100,00	\$ 116.984	\$ 11.698.400	USD 2.636,0
10	OBRA CIVIL TAQUE ESTABILIZACION LODOS-13 unidades				\$ 2.599.834.582	USD 588.826,0



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI*-MAXCELL-ADR*
PATENT 100004617/1K40-B-29059

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI*

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT	VR UNIT.	VR. PARCIAL	VR. PARCIAL (USD)
10.1	Excavación mecánica en conglomerado incluído de sobrantes	m3	52,60	\$ 61.112	\$ 3.208.359	USD 729,2
10.2	Soldado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	34,50	\$ 90.295	\$ 3.114.803	USD 707,9
10.3	Concreto de 3.000 psi para placa	m2	34,50	\$ 90.517	\$ 3.122.468	USD 709,7
10.4	Concreto de 3.000 psi para placa	M3	36,88	\$ 1.083.141	\$ 40.032.906	USD 9.098,4
10.5	Concreto 4000 PSI muros y zapatas	m3	31,85	\$ 1.984.875	\$ 63.417.954	USD 14.413,2
10.6	Acero de refuerzo 60000 PSI	Kg	7.580,17	\$ 8.939	\$ 67.768.072	USD 15.399,1
10.7	Suministro e instalación Compuerta de 4" HD Incluye volante, vistazo, accesorios soportes, fijaciones y pasamanos.	Un	2,00	\$ 5.830.000	\$ 11.860.000	USD 2.650,0
10.8	Recubrimiento epóxico Pintura epoxica Tipo Proxoply MBT	m2	127,80	\$ 30.133	\$ 3.850.988	USD 875,2
10.9	Junta PVC 20 cm	m	43,34	\$ 72.262	\$ 3.131.419	USD 711,7
11	TANQUE DE CLORACION				\$ 3.907.739.572,11	USD 889.122,6
11.1	Excavación mecánica en conglomerado incluído de sobrantes	m3	18,50	\$ 61.112	\$ 1.191.676	USD 270,8
11.2	Soldado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	861,70	\$ 90.295	\$ 77.806.496	USD 17.683,3
11.3	Alfomado compactado	m2	861,70	\$ 90.517	\$ 77.897.964	USD 17.726,8
11.4	Concreto 4000 PSI muros y zapatas	m3	220,18	\$ 1.984.875	\$ 437.021.882	USD 99.323,2
11.5	Concreto 4000 PSI placas	m3	1.009,80	\$ 1.999.829	\$ 2.019.426.920	USD 456.960,7
11.6	Acero de refuerzo 60000 PSI	Kg	135.297,36	\$ 8.939	\$ 1.209.368.982	USD 274.656,6
11.7	Brandas de protección en tubería de 2" hg H=1,2	m	121,00	\$ 242.628	\$ 29.345.888	USD 6.668,5
11.8	Escritura metálica tipo gato	m	5,00	\$ 652.760	\$ 3.263.789	USD 741,8
11.10	Suministro e instalación tope en lamina alforj cal 3/16. Para tanques.	m	4,00	\$ 363.792	\$ 1.455.168	USD 330,7
11.11	Recubrimiento epóxico Pintura epoxica Tipo Proxoply MBT	m2	1.234,20	\$ 30.133	\$ 37.190.842	USD 8.452,4
11.12	Junta PVC 20 cm	m	189,20	\$ 72.252	\$ 13.670.154	USD 3.106,9
12	OBRA CIVIL REACTOR				\$ 3.841.897.031,69	USD 873.169,7
12.10	Excavación mecánica en conglomerado incluído de sobrantes	m3	540,00	\$ 61.112	\$ 33.000.264	USD 7.500,1
12.20	Soldado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	900,00	\$ 90.295	\$ 81.265.140	USD 18.469,4
12.30	Concreto de 3.000 psi para zapatas, no incluye acero	M3	32,00	\$ 1.260.530	\$ 40.338.947	USD 9.167,5
12.40	Concreto de 3.000 psi para placa	M3	540,00	\$ 1.083.141	\$ 584.896.356	USD 132.931,0
12.50	Malla Electro soldada	M2	900,00	\$ 106.806	\$ 96.125.040	USD 21.846,6
12.60	Estructura de cubierta	m2	990,00	\$ 151.580	\$ 150.064.200	USD 34.105,6
12.70	Cubierta en tela Termocustica tratada	m2	1.350,00	\$ 101.880	\$ 137.637.730	USD 31.258,6
12.80	Estructura de Soportes del equipo en Perfil estructural tipo I y Escritura de Acceso	m	150,00	\$ 1.049.400	\$ 157.410.000	USD 35.775,0
INSTALACIONES HIDRAULICAS						
13	CONEXIONES DE POZO A POZO				\$ 521.147.482,00	USD 118.442,6
13.1	Excavación manual en conglomerado Inc. Retiro	m3	2.400,00	\$ 86.953	\$ 208.686.720	USD 47.428,8
13.2	Tubería de Alcantaral de 100mm	m	600,00	\$ 458.671	\$ 275.202.840	USD 62.546,1
13.3	Pozos de Inspección circuito tipo Normcam	und	10,00	\$ 3.725.789	\$ 37.257.892	USD 8.497,7
14	TUBERIAS DE LECHOS Y LAVADO				\$ 104.637.777,20	USD 23.781,3
14.1	Tubería RIB LOC 6"	m	450,00	\$ 131.910	\$ 59.259.410	USD 13.490,8
14.2	Tubería PVC Sanitaria 3" perfor (incluye accesorios)	m	250,00	\$ 40.128	\$ 10.032.000	USD 2.280,0
14.3	Tubería PVC Sanitaria 2" perfor (incluye accesorios)	m	250,00	\$ 29.416	\$ 7.354.050	USD 1.671,4
14.4	Tubería PVC Promión 3" (incluye accesorios)	m	100,00	\$ 40.128	\$ 4.012.800	USD 912,0
14.5	Excavación en zanja	m3	450,00	\$ 27.766	\$ 12.494.790	USD 2.839,7
14.6	Relevo con material seleccionado	m3	100,00	\$ 57.545	\$ 5.754.540	USD 1.307,9
14.7	Relevo con material de excavación	m3	100,00	\$ 20.240	\$ 2.024.000	USD 460,0
14.8	Cámara de inspección 0,8 m x 0,8 m	un	8,00	\$ 450.773	\$ 3.606.187	USD 819,8
16	CASETA TIPO ROYAL ANDINA				\$ 311.299.219,2	USD 75.749,8
16.1	Daca-peto capa vegetal y nivelación manual	m2	62,00	\$ 4.809	\$ 298.758	USD 64,9
16.2	Excavación en tierra manual Inc. Retiro	m3	10,00	\$ 77.726	\$ 777.260	USD 176,7
16.3	Concreto 3000 psi para placa de contrapiso 8x8 cm	m3	10,00	\$ 1.148.129	\$ 11.481.294	USD 2.609,4
16.4	Acero de 60000 para columnas	kg	110,00	\$ 9.476	\$ 1.042.394	USD 236,9
16.5	Muros	m2	51,00	\$ 297.608	\$ 15.172.918	USD 3.448,4
16.6	Muros ppm puercas	m	5,00	\$ 87.712	\$ 438.560	USD 99,3
16.7	Contramuro ventanas	m	30,10	\$ 55.150	\$ 1.660.903	USD 377,3
16.8	Mirpa de piso para abrir muros	m	28,89	\$ 18.469	\$ 531.888	USD 117,5
16.9	Tocho pvc RBS	m2	66,00	\$ 420.603	\$ 27.768.772	USD 6.309,0
16.10	Viga de acero recubierta en PVC	m	18,00	\$ 308.469	\$ 5.552.435	USD 1.261,9
16.11	Tapas de acero y limpiado	m	26,00	\$ 17.391	\$ 452.078	USD 102,3
16.12	Chibetero set RBS	m	9,10	\$ 140.041	\$ 1.274.373	USD 289,6
16.13	Tapa pendiente sistema RBS	m	32,00	\$ 26.622	\$ 851.910	USD 193,6
16.14	Tela Royal Andina	m2	66,00	\$ 432.752	\$ 28.626.606	USD 6.483,6
16.15	Ventanas Set RBS Inc Vidrio	un	5,00	\$ 882.442	\$ 4.412.210	USD 1.003,3
16.16	Puertas sistema RBS	un	1,00	\$ 1.506.045	\$ 1.506.045	USD 342,3
16.17	Rellevo material común de la región compactación mecánica (mas) esp = 0,15m	m3	9,30	\$ 52.972	\$ 492.838	USD 112,0
16.18	Alfomado piso mortero 1:4 a= 0,05	m2	62,00	\$ 49.448	\$ 3.066.801	USD 692,7
16.19	Tablón iso de pres 30 x 30cm	m2	62,00	\$ 78.496	\$ 4.866.952	USD 1.106,1
17	APARATOS SANITARIOS				\$ 2.927.918,4	USD 665,4
17.1	Inst. y dot. Sanitario color 103 con vlv. de agua en 1/2"	un	3,00	\$ 556.510	\$ 1.669.529	USD 379,4
17.2	Inst. y dot. Lavamanos de pedestal, grifería gasteria de 8" y vlv. de agua de 1/2"	un	3,00	\$ 301.248	\$ 903.738	USD 206,4
17.3	Inst. y dot. Ducha moxidelem grifería Gasteria de 8"	un	3,00	\$ 118.217	\$ 354.651	USD 80,6
18	INSTALACIONES HIDRAULICAS				\$ 1.205.677,0	USD 274,0
18.1	Tubería PVC posición 0 1/2"	m	30,00	\$ 19.598	\$ 587.926	USD 133,6
18.2	Tubería PVC posición 3/4"	m	20,00	\$ 7.956	\$ 159.324	USD 36,2
18.3	Tubería PVC posición 1/2"	m	20,00	\$ 7.022	\$ 140.448	USD 31,8
18.4	Punto hidráulico de 1/2"	un	5,00	\$ 63.595	\$ 317.977	USD 72,3
19	OBRA ELECTRICAS					
19.1	OBRAS ELECTRICAS EQUIPOS MINIMOS PARA TRES (3) TRENES DE TRATAMIENTO KWI Om-500pbacu. INC. INSTALACIONES ELECTICAS DE EQUIPOS PERIFERICOS, TABLEROS DE OPERACION FUERZA Y CONTROL, APATALLAMIENTO, PROTECCIONES, MALLA A TIERRA, TRANSFERENCIA ELECTRICA.	un	2,00	\$ 3.192.131.810	\$ 6.384.263.620	USD 1.450.969,0
TOTAL COSTOS OBRA CIVIL PARA LA NUEVA PTAR DEL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGIA KWI. CAPACIDAD Om:1500lps. EFICIENCIAS>90%, LODO TRATADO N-VIRUS. (TRES TRENES DE TRATAMIENTO DE Om: 500LPS/CUB).					\$ 60.162.399.779	USD 13.677.818



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



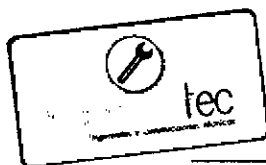
REF: KWI®- MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-20089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

18.5 COSTOS DE EQUIPOS

PRESUPUESTO OBRA ELÉCTRICA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS PRINCIPALES Y PERIFERICOS (PTAR NUEVA)
PERISFERICOS Y EQUIPAMIENTO - ANALISIS UNITARIO.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	V/Unitario	V/Total
A BOMBAS SUMERGIBLES Y CENTRIFUGAS					
1	BOMBA SUMERGIBLE DE ALTA EFICIENCIA, CAPACIDAD : 250 LPS / CDT 25 M.C.A. PASO DE ESFERA DE 3" DIAM. MOTOR A 1750 RPM, MOTOR CLASE H, 530 HP. SERIE B 300B 645 PARA TRANSFERENCIA (Una Stock), INCLUYE SISTEMA TOS PARA BOMBA	UN	8	\$ 293.216.000,0	\$ 2.345.728.000
2	BOMBA SUMERGIBLE DE ALTA EFICIENCIA, CAPACIDAD : 250 LPS / CDT 25 M.C.A. PASO DE ESFERA DE 3" DIAM. MOTOR A 1750 RPM, MOTOR CLASE H, 530 HP. SERIE B 300B 645 PARA TRANSFERENCIA (Una Stock), INCLUYE SISTEMA TOS PARA BOMBA	UN	4	\$ 293.216.000,0	\$ 1.172.864.000
3	BOMBA SUMERGIBLE, CAPACIDAD : 3 LPS / CDT 7.2 M.C.A. PASO DE SOLIDS DE 1.1/2" DE 0.5 HP, MOTOR CLASE H LIXIVIADOS	UN	4	\$ 3.153.024,0	\$ 12.612.096
4	BOMBA DE RECIRCULACION DE AGUA 120LPS / 63 M.C.A, IMPULSOR TIPO TURBINA, MOTOR DE 50 HP	UN	4	\$ 237.238.400,0	\$ 948.953.600
B. BOMBAS DOSIFICADORAS, ACCESORIOS Y MEZCLADORES ESTATICOS					
1	BOMBA DOSIFICADORA DE FLOCULANTE TIPO CAVIDAD PROGRESIVA REGULACION 570 - 2200 LPH, MOTOR DE 1.5 HP/440 V. (POLIMERO ALTA DENSIDAD, VISCOSIDAD DE 3000 CP). PRESION DE DESCARGA: 26 PSI	UN	2	\$ 37.062.502,4	\$ 74.125.005
2	BOMBA DOSIFICADORA PARA COAGULANTE DE PRECISION TIPO DIAFRAGMA 0 -100, CAPACIDAD 0-380 LPH, MOTOR 0.5 HP/440 V (SULFATO DE ALUMINIO AL 15%, VISCOSIDAD MENOR DE 500 CP)	UN	2	\$ 37.062.502,4	\$ 74.125.005
3	BOMBA DOSIFICADORA DE CAL TIPO CAVIDAD PROGRESIVA REGULACION 1800 - 3000 LPH, MOTOR DE 1.0 A 1.5 HP/440 V. CONTARA CON RETORNO REGULADOR Y PROBETA DE CALIBRACION A LA SUCCION (CAL AL 10%), PRESION DE DESCARGA: 26 PSI.	UN	2	\$ 33.744.972,8	\$ 67.489.946
4	BOMBA DOSIFICADORA PARA CLORO DE PRECISION TIPO DIAFRAGMA 10 -100, CAPACIDAD 0-40 LPH, MOTOR 0.5 HP/440 V	UN	2	\$ 26.531.859,2	\$ 53.063.718
5	BOMBA DE LODOS TIPO TRAGA SOLIDOS CON REGISTRO REMOVIBLE DE INSPECCION, TANTO EN VOLUTA COMO EN LA DESCARGA. CAPACIDAD 5 PLS. CONEXIONES 3" DIAM. PRESION DE DISEÑO 16 MCA.	UN	3	\$ 78.715.929,6	\$ 236.147.789
6	COLUMNA DE CALIBRACION CAPACIDAD 5,000 CC - 10,000 CC CONEXIONES DE 2" - 3" PLASTICA	UN	4	\$ 2.374.097,6	\$ 9.496.390
7	MEZCLADOR ESTATICO DE COAGULANTE EN LINEA, CONEXIONES DE 14" DIAM., 390 LPS INTERIORES DE ACERO INOX. DIF.P 0,47 MCA	UN	4	\$ 39.831.680,0	\$ 159.326.720
8	MEZCLADOR ESTATICO DE CAL EN LINEA, CONEXIONES DE 6" DIAM., 250 LPS INTERIORES DE ACERO INOXIDABLE	UN	4	\$ 28.430.528,0	\$ 113.722.112
C COMPRESOR					
1	COMPRESOR TIPO PISTON DE 10 HP/ 53 CFM / 125 PSIG. CONTROL AUTOMATICO, TANQUE ALMACENAMIENTO DE 454 LTS. DEBE INCLUIR FILTRO ELIMINADOR DE ACEITE Y HUMEDAD.	UN	3	\$ 169.168.876,8	\$ 507.506.630
D AGITADORES					
1	AGITADOR EN ACERO INOX. PARA FLOCULANTE DE 300 RPM, LARGO DE FLECHA APROX. 3.0 M, 3.0 HP, DIAMETRO DE FLECHA 1.1/2", PARA VOLUMEN DE 5000 LTS. + SOPORTE AGITADOR	UN	2	\$ 10.708.096,0	\$ 21.416.192
2	AGITADOR EN ACERO INOX. PARA COAGULANTE DE 1,100 RPM, LARGO DE FLECHA APROX. 1.70 M, 2.0 A 3.0 HP, PARA VOLUMEN DE 5,000 LTS.	UN	2	\$ 7.318.976,0	\$ 14.637.952
3	AGITADOR EN ACERO INOX. PARA CAL DE 1,100 RPM, TEFC, LARGO DE FLECHA APROX. 1.70 M, 2.0 A 3.0 HP, PARA VOLUMEN DE 5,000 LTS.	UN	2	\$ 7.318.976,0	\$ 14.637.952
4	AGITADOR DE LODOS CONCENTRADO CON CAL DE 2.0 HP Y 30 RPM DE SALIDA, EN POSICION VERTICAL. MOTOR A 220 VOL. MAS ASPA DE AGITACION EN ACERO INOX. 304	UN	2	\$ 16.469.600,0	\$ 32.939.200



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWP- MAXCELL-ADR®
PATENT 100046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWP®

PRESUPUESTO OBRA ELÉCTRICA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS PRINCIPALES Y PERIFERICOS (PTAR NUEVA) PERISFERICOS Y EQUIPAMIENTO - ANALISIS UNITARIO.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	V/Unitario	V/Total
E	TANQUES QUIMICOS				
1	TANQUE PARA PREPARACION DE COAGULANTE, VOLUMEN 5.000 LTS.	UN	3	\$ 12.376.000,0	\$ 37.128.000
2	TANQUE PARA PREPARACION DE COAGULANTE, VOLUMEN 5.000 LTS.	UN	3	\$ 19.992.000,0	\$ 59.976.000
3	TANQUE PARA PREPARACION DE CAL, VOLUMEN 5,000 LTS.	UN	3	\$ 22.848.000,0	\$ 68.544.000
4	TANQUE DIARIO DE CLORO DE 500 LTS	UN	3	\$ 6.664.000,0	\$ 19.992.000
5	TANQUE PARA ALMACENAMIENTO HIPOCLORITO AL 13%	UN	3	\$ 16.184.000,0	\$ 48.552.000
F	TAMIZ ESTATICO				
1	TAMIZ ESTATICO DE 1,000 MICRAS, CAPACIDAD 150 lps TAMIZ EN ACERO INOX. DE BARRAS PARARETAS SINUSOIDALES	UN	4	\$ 488.751.088,0	\$ 1.955.004.352
2	TOLVA DE DESCARGA CON DUCTO DE DESCARGA EN FIBRA DE VIDRIO	UN	4	\$ 21.753.200,0	\$ 87.012.800
G	TURBINAS DE AIREACION				
1	TURBINA DE MEZCLA Y PREAERACION, CAPACIDAD DE MEZCLADO OXIGENACION 15.3 Kg. NO2 / 50 HP/220 VOL. 4.5 MCA. CON SILENCIADOR Y TUBO DE ASPIRACION.	UN	10	\$ 433.155.430,4	\$ 4.331.554.304
2	TURBINA DE MEZCLA Y PREAERACION, CAPACIDAD DE MEZCLADO 50 HP/220 VOL. 4.0 MCA. CON SILENCIADOR Y TUBO DE ASPIRACION.	UN	6	\$ 437.817.600,0	\$ 2.626.905.600
H.	EQUIPO DE PRESION				
1	EQUIPO DE PRESION CAPACIDAD 48 GPM/70 PSI	UN	2	\$ 7.358.960,0	\$ 14.717.920
I	FILTROS				
1	FILTRO DE ARENA ANTRACITA DE 2.40 M DIAM. X 1.22 MTS. C.R EN ACERO CARBON	UN	8	\$ 371.338.243,4	\$ 2.970.705.947
J	MEDIDORES DE FLUJO				
1	MEDIDOR CON INDICACION DE FLUJO INSTANTANEO Y TOTALIZADOR PARA AGUAS NEGRAS CON SOLIDOS , PASO LIBRE , SEÑAL DE 4 A 20 mA , PROGRAMADOR ELECTONICO, CAUDAL 750 LPS. ENTUBERIA DE 20" DIAM.	UN	3	\$ 286.266.400,0	\$ 858.799.200
2	MEDIDOR CON INDICACION DE FLUJO INSTANTANEO Y TOTALIZADOR PARA AGUAS NEGRAS CON SOLIDOS , PASO LIBRE , SEÑAL DE 4 A 20 mA , PROGRAMADOR ELECTONICO, CAUDAL 750 LPS. EN TUBERIA DE 24" DIAM.	UN	3	\$ 341.387.200,0	\$ 1.024.161.600
3	MEDIDOR DE LODOS CON INDICACION DE FLUJO INSTANTANEO Y TOTALIZADOR , PASO LIBRE , GASTO 12 - 16 LPS / 4,000 mg./L. EN TUBO DE 8" DIAM.	UN	3	\$ 352.240.000,0	\$ 1.056.720.000
K.	TABLERO ELECTRICO				
1	TABLERO ELECTRICO DE FUERZA Y CONTROL PRINCIPAL NEMA 4, SELECTOR AUTO-MANUAL-FUERA, 3 LUCES O-F-R, ESTACION DE ARRANQUE Y PARO LOCAL.	UN	2	\$ 259.259.683,2	\$ 518.519.366
	SISTEMA ELECTRICO				
1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE CONDUCTORES EN CABLE DE COBRE AISLADO Y SUS ACCESORIOS PARA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA PARA MOTORES DE ACUERDO A LA SIGUIENTE DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES.	UN	2	\$ 3.150.678.000,0	\$ 6.301.356.000
2	SISTEMA FOTOVOLTAICO	UN	2	\$ 2.860.000.000,0	\$ 5.720.000.000
3	TELEMETRIA Y MEDICION	UN	2	\$ 2.370.000.000,0	\$ 4.740.000.000
4	PLANTA ELECTRICA DE EMERGENCIA	UN	2	\$ 1.275.000.000,0	\$ 2.550.000.000
COSTO DIRECTO					\$ 40.848.441.396
Instalacion de equipos mano de obra, Materiales, insumos, transporte, mano de obra, pruebas y entrega final para perifericos (turbinas, bombas, equipos).					\$ 8.169.688.279
TOTAL COSTOS DE EQUIPOS PERISFERICOS					\$ 49.018.129.676
					USD 11.140.484

Los precios están fijados en Pesos Colombianos Incluidos todos los costos necesarios para su Importación, Nacionalización e instalación en el Municipio , entre los costos analizados contemplan pago de fabricación, Bodogajes, Transporte Marítimo, los Fletes, Contenedores, Seguros, IVA y demás Impuestos o pagos necesarios para su entrega en operación y funcionamiento.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

18.6 RESUMEN COSTOS PTAR ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA Qm: 500 Lps

RESUMEN GENERAL (ACTUALIZACION TECNOLÓGICA)		
ACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI. - CAUDALMEDIO Qm: 500LPS, EFICIENCIA>90%, LODOS TRATADOS N-VIRUS .-		
I. GASTOS DE ADMINISTRATIVOS DE DISEÑO, CONSULTORIA Y PRE-OPERATIVOS		
1.1	DISEÑOS DE DETALLE KWI	USD 450.000
1.2	GASTOS PREOPERATIVOS	USD 270.000
1.3	ADMINISTRACION Y OFICINAS	USD 1.500.000
1.5	OPERACIÓN ADMINISTRACION POR 12 MESES	USD 1.046.463
II. EQUIPOS IMPORTADOS KWI NACIONALIZACION, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO		
2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) EQUIPO KWI® -MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS.-	USD 6.994.619
2.2	EQUIPOS PERIFÉRICOS BOMBAS XCP, TURBINAS TSURUMI, COMPRESORES KAESER, FILTROS, VÁLVULAS, DOSIFICADORAS, CLORADORES. ETC.	USD 5.731.832
2.3	NACIONALIZACIÓN DE EQUIPOS (ARANCELES, FLETES, IVA)	USD 1.719.550
III. OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL, ELÉCTRICAS, TELEMETRÍA, CONTROL Y OPERACIÓN		
3.1	OBRA CIVIL (CERRAMIENTO, CASETAS DE OPERACIÓN, TANQUES DE BOMBEO, ANDENES, LECHOS DE SECADO, TANQUES DE CLORACIÓN, PLACAS EQUIPOS, INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS, RELLENOS ETC.), OBRAS ELÉCTRICAS EQUIPOS MÍNIMOS PARA 3 KWI Y EQUIPOS PERIFÉRICOS, TABLEROS DE OPERACIÓN FUERZA Y CONTROL, APANTALLAMIENTO, PROTECCIONES, MALLA A TIERRA, TRANSFERENCIA ELÉCTRICA Y PLANTA.	USD 2.239.186
TOTAL ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE DEL CASCO URBANO MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI. -CAUDAL DE Qm: 500LPS, EFICIENCIA>90%, CONTACTO HUMANO, TRATAMIENTO DE LODOS N-VIRUS .-		USD 19.951.650

18.7 RESUMEN COSTOS EQUIPO KWI ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA Qm: 500 Lps

ANÁLISIS UNITARIO					
EQUIPO KWI.- ACTUALIZACION TECNOLÓGICA.-					
SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO KWI® -MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS.-					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO DIRECTO	INSTALACION TRANSPORTE PUESTA EN MARCHA	V/TOTAL
SUMINISTRO E INSTALACION DE UN (01) EQUIPO KWI® -MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS.-					\$ 30.776.321.941
Suministro, instalación y puesta en marcha de un Clarificador Avanzado KWI®.- MAXCELL-ADR® 213/6 200, Capacidad: 500 Lps; Fabricado en Acero ASM 304 Todas las partes Mojadas. KLAGENFURT, FÁBRICA EUROPA.					
1	Equipo Clarificador KWI® -MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS.- (FOB Klagenfurt, Europa).	Euros	€ 3.932.113		
2	Flete C.I.F., Klagenfurt – Puerto Colombiano Atlántico	1			
3	Sistemas Automáticos de purga de Lodos para MAXCELL-ADR	1			
4	Seguros CIF Puerto Colombiano	1,50%	€ 58.981,69		
	Equipo CIF PUERTO COLOMBIANO ATLANTICO	EUROS	€ 3.991.094,37		
	Equipo CIF PUERTO COLOMBIANO ATLANTICO	\$COL	\$ 18.758.143.521,13		
5	Aranceles	21,00%	\$ 3.939.210.139		
6	Bodegajes	2,00%	\$ 375.162.870		
7	Nacionalización	2,00%	\$ 375.162.870		
8	IVA	19,00%	\$ 4.455.059.086		
9	Fletes	1,20%	\$ 53.460.709		
10	Seguros Interior	0,50%	\$ 22.275.295		
Suministro, instalación y puesta en marcha de un Clarificador Avanzado KWI®.- MAXCELL-ADR® 213/6 200, Capacidad: 500 Lps;		Un	\$ 27.978.474.492	\$ 2.797.847.449	\$ 30.776.321.941
TOTAL SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE CLARIFICACION KWI® -MAXCELL-ADR® 213/6 200- CAPACIDAD: 500LPS;					USD 6.994.619
Los precios están fijados en Pesos Colombianos Incluidos todos los costos necesarios para su Importación, Nacionalización e Instalación en el Municipio de Yopal Casanare, entre los costos analizados se contemplan: Pago de fabricación KWI, Bodegajes, Transporte Marítimo, los Fletes, Contenedores, Seguros, IVA y demás Impuestos o pagos necesarios para su entrega en operación y funcionamiento.					



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

18.8 RESUMEN COSTOS OBRA CIVIL ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA Qm: 500 lps.

RESUMEN GENERAL.- OBRA CIVIL ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA.

OBRA CIVIL, HIDRÁULICA, ARQUITECTÓNICA Y ELÉCTRICA PARA LA PLANTA LA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE EN EL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI. -CAUDAL MEDIO Qm:500 LPS, EFICIENCIAS>90% , LODOS TRATADOS N-VIRUS.-

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT	VR UNIT.	VR. PARCIAL	VR. PARCIAL (USD)
OBRAS DE ADECUACIÓN						
1	PRELIMINARES				\$ 80.212.000	USD 20.053
1.1	Localización y replanteo con equipo de topografía	M2	10.000,00	\$ 8.021	\$ 80.212.000	USD 20.053
2	CERRAMIENTO PERIMETRAL				\$ 403.624.358,50	USD 100.906
2.1	Excavación manual en conglomerado	M3	104,00	\$ 82.031	\$ 8.531.266	USD 2.133
2.2	Concreto ciclópeo de 3.000 psi.	M3	80,00	\$ 665.971	\$ 53.277.664	USD 13.319
2.3	Concreto de 3.000 psi para zapatas, no incluye acero	M3	21,13	\$ 1.189.179	\$ 25.121.411	USD 6.280
2.4	Columnas en concreto de 3.000 psi, secc 20*25 cm 4D 5/8 + flejes 3/8 c/15	ML	101,40	\$ 134.578	\$ 13.646.250	USD 3.412
2.5	Viga en concreto de 3.000 psi de 25 x 20 cms 4D 1/2 + flejes 3/8 c/15	ML	420,00	\$ 148.388	\$ 62.322.876	USD 15.581
2.6	Muro en ladrillo prensado a la vista tipo Santa Fe 0,12	M2	394,65	\$ 153.567	\$ 60.605.059	USD 15.151
2.7	Afaja en concreto de 3.000 psi 0,30 y E= 0,07 2D 1/2 + fleje D3/8	ML	420,00	\$ 57.119	\$ 23.989.812	USD 5.997
2.8	Malla eslabonada corrida/Tubo galva 2" Angulo de 1*3/16 y platina de fijación, incl. Alambre de púas a 3 hilos.	M2	798,00	\$ 171.096	\$ 136.534.768	USD 34.134
2.9	Acero figurado PDR 60.	KG	2.323,75	\$ 8.433	\$ 19.595.254	USD 4.899
3	ANDENES DE CIRCULACIÓN Y ZONAS VERDES				\$ 144.224.740	USD 36.056
3.1	Suministro y regado de triturado de 3/4 (áreas perimetrales)	M3	400,00	\$ 109.419	\$ 43.767.680	USD 10.942
3.2	Relleno material tam. Max. 2" compact. Mecánica	M3	600,00	\$ 85.378	\$ 51.226.560	USD 12.807
3.4	Anden en concreto de 3000psi e=0,08 mts	M2	500,00	\$ 80.252	\$ 40.125.800	USD 10.031
9	LECHO DE SECADO DE LODOS				\$ 1.142.172.905,50	USD 285.543
9.1	Excavación mecánica en conglomerado incl. Retiro de sobrantes	m3	20,00	\$ 61.112	\$ 1.222.232	USD 306
9.2	Solado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	30,00	\$ 90.295	\$ 2.708.838	USD 677
9.3	Recebo compactado	m3	20,00	\$ 33.460	\$ 669.196	USD 167
9.4	Concreto 3000 PSI muros y vigas	m3	7,25	\$ 1.862.166	\$ 13.500.702	USD 3.375
9.5	Preparación de suelo impermeabilizado con geotextil	m2	240,00	\$ 199.932	\$ 47.983.584	USD 11.996
9.6	Acero refuerzo 60000 PSI	Kg	362,50	\$ 8.939	\$ 3.240.243	USD 810
9.7	Estructura para cubierta	m2	240,00	\$ 36.846	\$ 8.842.944	USD 2.211
9.8	Cubierta en teja Temo acústica traslúcida	m2	240,00	\$ 101.880	\$ 24.451.152	USD 6.113
9.9	Lecho de soporte arena y grava	m3	100,00	\$ 115.984	\$ 11.598.400	USD 2.900
10	OBRA CIVIL TANQUE ESTABILIZACIÓN LODOS-6 unidades				\$ 597.884.904	USD 149.471
10.1	Excavación mecánica en conglomerado incl. Retiro de sobrantes	m3	52,50	\$ 61.112	\$ 3.208.359	USD 802
10.2	Solado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	34,50	\$ 90.295	\$ 3.114.803	USD 779
10.3	Concreto de 3.000 psi para placa	m2	34,50	\$ 90.517	\$ 3.122.468	USD 781
10.4	Concreto de 3.000 psi para placa	M3	36,96	\$ 1.083.141	\$ 40.032.906	USD 10.008
10.5	Concreto 4000 PSI muros y zarpas	m3	31,95	\$ 1.984.875	\$ 63.417.954	USD 15.854
10.6	Acero de refuerzo 60000 PSI	kg	7.580,17	\$ 8.939	\$ 67.756.072	USD 16.939
10.7	Suministro e instalación Compuerta de 4" HD Incluye volante, vástago, accesorios soportes, fijaciones y pase muro.	Un	2,00	\$ 5.830.000	\$ 11.660.000	USD 2.915
10.8	Recubrimiento epóxico Pintura epoxica Tipo Proexopy _MBT	m2	127,80	\$ 30.133	\$ 3.850.988	USD 963
10.9	Junta PVC 20 cm	ml	43,34	\$ 72.252	\$ 3.131.419	USD 783
11	TANQUE DE CLORACIÓN				\$ 1.374.838.160,49	USD 343.710
11.1	Excavación mecánica en conglomerado incl. Retiro de sobrantes	m3	11,70	\$ 61.112	\$ 715.006	USD 179
11.2	Solado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	267,70	\$ 90.295	\$ 24.171.503	USD 6.043
11.3	Afirmado compactado	m3	267,70	\$ 90.517	\$ 24.230.985	USD 6.058
11.4	Concreto 4000 PSI muros y zarpas	m3	121,18	\$ 1.984.875	\$ 240.519.237	USD 60.130
11.5	Concreto 4000 PSI placas	m3	308,88	\$ 1.999.829	\$ 617.707.058	USD 154.427
11.6	Acero de refuerzo 60000 PSI	Kg	47.306,16	\$ 8.939	\$ 422.850.842	USD 105.713
11.7	Barandas de protección en tubería de 2" hg H=1,2	ml	66,00	\$ 242.528	\$ 16.006.848	USD 4.002
11.8	Escalera metálica tipo gato	ml	5,00	\$ 652.760	\$ 3.263.799	USD 816
11.10	Suministro e instalación tapa en lamina alfajor cal 3/16. Para tanques.	m2	4,00	\$ 363.792	\$ 1.455.168	USD 364
11.11	Recubrimiento epóxico Pintura epoxica Tipo Proexopy _MBT	m2	524,70	\$ 30.133	\$ 15.810.995	USD 3.953
11.12	Junta PVC 20 cm	ml	112,20	\$ 72.252	\$ 8.106.719	USD 2.027
12	OBRA CIVIL REACTOR				\$ 1.280.635.677,20	USD 320.159
12.10	Excavación mecánica en conglomerado incl. Retiro de sobrantes	m3	540,00	\$ 61.112	\$ 33.000.264	USD 8.250
12.20	Solado de limpieza fc 1500 psi E= 10 cms.	m2	900,00	\$ 90.295	\$ 81.265.140	USD 20.316
12.30	Concreto de 3.000 psi para zapatas, no incluye acero	M3	32,00	\$ 1.260.530	\$ 40.336.947	USD 10.084
12.40	Concreto de 3.000 psi para placa	M3	540,00	\$ 1.083.141	\$ 584.896.356	USD 146.224
12.50	Malla Electro soldada	M2	900,00	\$ 106.806	\$ 96.125.040	USD 24.031
12.60	Estructura de cubierta	m2	990,00	\$ 151.580	\$ 150.064.200	USD 37.516



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI®- MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

OBRA CIVIL, HIDRAULICA, ARQUITECTONICA Y ELECTRICA PARA LA PLANTA LA ACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXISTENTE EN EL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI. -CAUDAL MEDIO Qm:500 LPS, EFICIENCIAS>90% , LODOS TRATADOS N-VIRUS.-

12,80	Estructura de Soportes del equipo en Perfil estructural tipo I y Escalera de Acceso	ml	150,00	\$ 1.049.400	\$ 157.410.000	USD 39.353
COSTOS TOTAL OBRAS CIVILES (ESTRUCTURAS HIDRAULICAS)				\$ -	\$ -	
INSTALACIONES HIDRAULICAS				\$ -	\$ -	
13	CONEXIONES DE POZO A POZO			\$ -	\$ 521.147.462,00	USD 130.287
13,1	Excavacion manual en conglomerado inc. Retiro	m3	2.400,00	\$ 86.953	\$ 208.686.720	USD 52.172
13,2	Tubería de Alcantarillado de 100mm	ml	600,00	\$ 458.671	\$ 275.202.840	USD 68.801
13,3	Pozos de Inspección circular tipo Novacam	und	10,00	\$ 3.725.790	\$ 37.257.902	USD 9.314
14	TUBERIAS DE LECHOS Y LAVADO			\$ -	\$ 104.637.777,20	USD 26.159
14,1	Tubería RIB LOC 8"	ml	450,00	\$ 131.910	\$ 59.359.410	USD 14.840
14,2	Tubería PVC Sanitaria 3" gerfor (incluye accesorios)	ml	250,00	\$ 40.128	\$ 10.032.000	USD 2.508
14,3	Tubería PVC Sanitaria 2" gerfor (incluye accesorios)	ml	250,00	\$ 29.416	\$ 7.354.050	USD 1.839
14,4	Tubería PVC Presión 3" (incluye accesorios)	m	100,00	\$ 40.128	\$ 4.012.800	USD 1.003
14,5	Excavación en zanja	m3	450,00	\$ 27.766	\$ 12.494.790	USD 3.124
14,6	Relleno con material seleccionado	m3	100,00	\$ 57.545	\$ 5.754.540	USD 1.439
14,7	Relleno con material de excavación	m3	100,00	\$ 20.240	\$ 2.024.000	USD 506
14,8	Cámaras de inspección 0.8 m x 0.8 m	un	8,00	\$ 450.773	\$ 3.606.187	USD 902
16	CASETA TIPO ROYAL ANDINA			\$ -	\$ 111.099.739,7	USD 27.775
16,1	Descapote capa vegetal y nivelación manual	m2	62,00	\$ 4.609	\$ 285.758	USD 71
16,2	Excavación en tierra manual inc. Retiro	m3	10,00	\$ 77.726	\$ 777.260	USD 194
16,3	Concreto 3000 psi para placa de contrapiso e= 8 cm	m3	10,00	\$ 1.148.129	\$ 11.481.294	USD 2.870
16,4	Acero de 60000 para columnas	kg	110,00	\$ 9.475	\$ 1.042.294	USD 261
16,5	Muros	m2	51,00	\$ 297.508	\$ 15.172.918	USD 3.793
16,6	Marcos para puertas	ml	6,00	\$ 67.712	\$ 406.270	USD 102
16,7	Contramarco ventanas	ml	30,10	\$ 55.150	\$ 1.660.003	USD 415
16,8	Marco básico para simbrar muros	ml	28,00	\$ 18.460	\$ 516.886	USD 129
16,9	Techo pvc RBS	m2	66,00	\$ 420.603	\$ 27.759.772	USD 6.940
16,10	Viga de acero recubierta en PVC	ml	18,00	\$ 308.469	\$ 5.552.435	USD 1.388
16,11	Tapas de alero y timparo	ml	36,00	\$ 17.391	\$ 626.076	USD 157
16,12	Caballote sist RBS	ml	9,10	\$ 140.041	\$ 1.274.373	USD 319
16,13	Tapa pendiente sistema RBS	ml	32,00	\$ 26.622	\$ 851.910	USD 213
16,14	Teja Royal Andina	m2	66,00	\$ 432.252	\$ 28.528.606	USD 7.132
16,15	Ventanas Sist RBS Inc Vidrios	un	6,00	\$ 882.442	\$ 5.294.652	USD 1.324
16,16	Puertas sistema RBS	un	1,00	\$ 1.506.045	\$ 1.506.045	USD 377
16,17	Relleno material común de la región compactación mecánica (rana) esp =0,15m	m3	9,30	\$ 52.972	\$ 492.636	USD 123
16,18	Afinado piso mortero 1:4 e= 0,05	m2	62,00	\$ 48.448	\$ 3.003.801	USD 751
16,19	Tablón liso de gress 30 x 30cm	m2	62,00	\$ 78.496	\$ 4.866.752	USD 1.217
17	APARATOS SANITARIOS			\$ -	\$ 2.927.916,4	USD 732
17,1	Inst. y dot. Sanitario color 103 con valv. de paso en 1/2"	un	3,00	\$ 556.510	\$ 1.669.529	USD 417
17,2	Inst. y dot. Lavamanos de pedestal, grifería galaxia de 8" y válvula de paso de 1/2"	un	3,00	\$ 301.246	\$ 903.738	USD 226
17,3	Inst. y dot. Ducha mezcladora grifería Galaxia de 8"	un	3,00	\$ 118.217	\$ 354.651	USD 89
18	INSTALACIONES HIDRAULICAS			\$ -	\$ 1.205.677,0	USD 301
18,1	Tubería PVC presión Ø 1 1/2"	ml	30,00	\$ 19.598	\$ 587.928	USD 147
18,2	Tubería PVC presión Ø 3/4"	ml	20,00	\$ 7.966	\$ 159.324	USD 40
18,3	Tubería PVC presión Ø 1/2"	ml	20,00	\$ 7.022	\$ 140.448	USD 35
18,4	Punto hidráulico de Ø 1/2"	un	5,00	\$ 63.595	\$ 317.977	USD 79
19	OBRA ELECTRICAS					
19,1	OBRAS ELECTRICAS EQUIPOS MINIMOS PARA un (01) EQUIPO KWI Y EQUIPOS PERISFERICOS, TABLEROS DE OPERACION FUERZA Y CONTROL, APATALLAMIENTO, PROTECCIONES, MALLA A TIERRA, TRANSFERENCIA ELECTRICA Y PLANTA	un	1,00	\$ 3.192.131.810	\$ 3.192.131.810	USD 798.033
TOTAL COSTO OBRA CIVIL ACTUALIZACION TECNOLÓGICA DE LA PTAR EXITENTE EN EL CASCO URBANO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI CON CAPACIDAD Qm:1500lps, EFICIENCIAS>90%, LODO N-VIRUS TRATADO.					\$ 8.956.743.130	USD 2.239.186



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



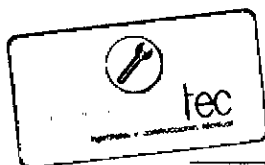
REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-28089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

18.9 RESUMEN COSTOS EQUIPOS PARA LA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA Qm: 500 Lps.

PERIFÉRICOS EQUIPAMIENTO - ANÁLISIS UNITARIO.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cant	V/Unitario	V/Total
A BOMBAS SUMERGIBLES Y CENTRIFUGAS					
1	BOMBA SUMERGIBLE DE ALTA EFICIENCIA, CAPACIDAD : 250 LPS / CDT 25 M.C.A. PASO DE ESFERA DE 3" DIAM. MOTOR A 1750 RPM, MOTOR CLASE H, 530 HP. SERIE B 300B 645 PARA TRANSFERENCIA (Una Stock), INCLUYE SISTEMA TOS PARA BOMBA	UN	6	\$ 293.216.000,0	\$ 1.759.296.000
2	BOMBA SUMERGIBLE DE ALTA EFICIENCIA, CAPACIDAD : 250 LPS / CDT 25 M.C.A. PASO DE ESFERA DE 3" DIAM. MOTOR A 1750 RPM, MOTOR CLASE H, 530 HP. SERIE B 300B 645 PARA TRANSFERENCIA (Una Stock), INCLUYE SISTEMA TOS PARA BOMBA	UN	3	\$ 293.216.000,0	\$ 879.648.000
3	BOMBA SUMERGIBLE, CAPACIDAD : 3 LPS / CDT 7.2 M.C.A. PASO DE SOLIDS DE 1.1/2" DE 0.5 HP, MOTOR CLASE H LIXIVIADOS	UN	3	\$ 3.153.024,0	\$ 9.459.072
4	BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE AGUA 120LPS / 63 M.C.A. IMPULSOR TIPO TURBINA, MOTOR DE 50 HP	UN	2	\$ 237.238.400,0	\$ 474.476.800
B. BOMBAS DOSIFICADORAS, ACCESORIOS Y MEZCLADORES ESTÁTICOS					
1	BOMBA DOSIFICADORA DE FLOCULANTE TIPO CAVIDAD PROGRESIVA REGULACIÓN 570 - 2200 LPH, MOTOR DE 1.5 HP/440 V. (POLÍMERO ALTA DENSIDAD, VISCOSIDAD DE 3000 CP). PRESIÓN DE DESCARGA: 26 PSI	UN	2	\$ 37.062.502,4	\$ 74.125.005
2	BOMBA DOSIFICADORA PARA COAGULANTE DE PRECISIÓN TIPO DIAFRAGMA 0 -100, CAPACIDAD 0-380 LPH, MOTOR 0.5 HP/440 V (SULFATO DE ALUMINIO AL 15%, VISCOSIDAD MENOR DE 500 CP)	UN	2	\$ 37.062.502,4	\$ 74.125.005
3	BOMBA DOSIFICADORA DE CAL TIPO CAVIDAD PROGRESIVA REGULACIÓN 1800 - 3000 LPH, MOTOR DE 1.0 A 1.5 HP/440 V. CONTARA CON RETORNO REGULADOR Y PROBETA DE CALIBRACIÓN A LA SUCCIÓN (CAL AL 10%), PRESIÓN DE DESCARGA: 26 PSI.	UN	2	\$ 33.744.972,8	\$ 67.489.946
4	BOMBA DOSIFICADORA PARA CLORO DE PRECISIÓN TIPO DIAFRAGMA 10 -100, CAPACIDAD 0-40 LPH, MOTOR 0.5 HP/440 V	UN	2	\$ 26.531.859,2	\$ 53.063.718
5	BOMBA DE LODOS TIPO TRAGA SOLIDOS CON REGISTRO REMOVIBLE DE INSPECCION, TANTO EN VOLUTA COMO EN LA DESCARGA. CAPACIDAD 5 PLS, CONEXIONES 3" DIAM. PRESIÓN DE DISEÑO 16 MCA.	UN	3	\$ 78.715.929,6	\$ 236.147.789
6	COLUMNA DE CALIBRACIÓN CAPACIDAD 5,000 CC - 10,000 CC CONEXIONES DE 2" - 3" PLÁSTICA	UN	3	\$ 2.374.097,6	\$ 7.122.293
7	MEZCLADOR ESTÁTICO DE COAGULANTE EN LÍNEA, CONEXIONES DE 14" DIAM., 390 LPS INTERIORES DE ACERO INOX. DIF.P 0,47 MCA	UN	2	\$ 39.831.680,0	\$ 79.663.360
8	MEZCLADOR ESTÁTICO DE CAL EN LÍNEA. CONEXIONES DE 6" DIAM., 250 LPS INTERIORES DE ACERO INOXIDABLE	UN	2	\$ 28.430.528,0	\$ 56.861.056
C COMPRESOR					
1	COMPRESOR TIPO PISTÓN DE 10 HP/ 53 CFM / 125 PSIG. CONTROL AUTOMÁTICO, TANQUE ALMACENAMIENTO DE 454 LTS. DEBE INCLUIR FILTRO ELIMINADOR DE ACEITE Y HUMEDAD.	UN	2	\$ 112.779.251,2	\$ 225.558.502
D AGITADORES					
1	AGITADOR EN ACERO INOX. PARA FLOCULANTE DE 300 RPM, LARGO DE FLECHA APROX. 3,0 M, 3,0 HP, DIÁMETRO DE FLECHA 1.1/2", PARA VOLUMEN DE 5000 LTS. + SOPORTE AGITADOR	UN	1	\$ 10.708.096,0	\$ 10.708.096
2	AGITADOR EN ACERO INOX. PARA COAGULANTE DE 1,100 RPM, LARGO DE FLECHA APROX. 1,70 M, 2,0 A 3,0 HP, PARA VOLUMEN DE 5,000 LTS.	UN	1	\$ 7.318.976,0	\$ 7.318.976
3	AGITADOR EN ACERO INOX. PARA CAL DE 1,100 RPM, TEFC, LARGO DE FLECHA APROX. 1,70 M, 2,0 A 3,0 HP, PARA VOLUMEN DE 5,000 LTS.	UN	1	\$ 7.318.976,0	\$ 7.318.976
4	AGITADOR DE LODOS CONCENTRADO CON CAL DE 2,0 HP Y 30 RPM DE SALIDA, EN POSICIÓN VERTICAL. MOTOR A 220 VOL. MAS ASPA DE AGITACIÓN EN ACERO INOX. 304	UN	1	\$ 16.469.600,0	\$ 16.469.600
E TANQUES QUÍMICOS					
1	TANQUE PARA PREPARACIÓN DE COAGULANTE, VOLUMEN 5.000 LTS.	UN	1	\$ 12.376.000,0	\$ 12.376.000
2	TANQUE PARA PREPARACION DE COAGULANTE, VOLUMEN 5.000 LTS	UN	1	\$ 19.992.000,0	\$ 19.992.000



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-E-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

PERIFÉRICOS EQUIPAMIENTO - ANÁLISIS UNITARIO.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cant	V/Unitario	V/Total
3	TANQUE PARA PREPARACIÓN DE CAL, VOLUMEN 5,000 LTS.	UN	1	\$ 22.848.000,0	\$ 22.848.000
4	TANQUE DIARIO DE CLORO DE 500 LTS	UN	1	\$ 6.664.000,0	\$ 6.664.000
5	TANQUE PARA ALMACENAMIENTO HIPOCLORITO AL 13%	UN	1	\$ 16.184.000,0	\$ 16.184.000
F	TAMIZ ESTÁTICO				
1	TAMIZ ESTÁTICO DE 1,000 MICRAS, CAPACIDAD 150 Lps TAMIZ EN ACERO INOX. DE BARRAS PARALELAS SINUSOIDALES	UN	2	\$ 488.751.088,0	\$ 977.502.176
2	TOLVA DE DESCARGA CON DUCTO DE DESCARGA EN FIBRA DE VIDRIO	UN	2	\$ 21.753.200,0	\$ 43.506.400
G	TURBINAS DE AIREACIÓN				
1	TURBINA DE MEZCLA Y PRE AERACIÓN, CAPACIDAD DE MEZCLADO OXIGENACIÓN 15.3 Kg. NO2 / 50 HP/220 VOL. 4.5 MCA. CON SILENCIADOR Y TUBO DE ASPIRACIÓN.	UN	4	\$ 433.155.430,4	\$ 1.732.621.722
2	TURBINA DE MEZCLA Y PRE AERACIÓN, CAPACIDAD DE MEZCLADO 50 HP/220 VOL. 4.0 MCA. CON SILENCIADOR Y TUBO DE ASPIRACIÓN.	UN	4	\$ 437.817.600,0	\$ 1.751.270.400
H.	EQUIPO DE PRESIÓN				
1	EQUIPO DE PRESIÓN CAPACIDAD 48 GPM/70 PSI	UN	2	\$ 7.358.960,0	\$ 14.717.920
I	FILTROS				
1	FILTRO DE ARENA ANTRACITA DE 2.40 M DIAM. X 1.22 MTS. C.R EN ACERO CARBÓN	UN	4	\$ 371.338.243,4	\$ 1.485.352.973
J	MEDIDORES DE FLUJO				
1	MEDIDOR CON INDICACIÓN DE FLUJO INSTANTÁNEO Y TOTALIZADOR PARA AGUAS NEGRAS CON SOLIDOS, PASO LIBRE, SEÑAL DE 4 A 20 mA, PROGRAMADOR ELECTRÓNICO, CAUDAL 750 LPS. EN TUBERÍA DE 20" DIAM.	UN	1	\$ 286.266.400,0	\$ 286.266.400
2	MEDIDOR CON INDICACIÓN DE FLUJO INSTANTÁNEO Y TOTALIZADOR PARA AGUAS NEGRAS CON SOLIDOS, PASO LIBRE, SEÑAL DE 4 A 20 mA, PROGRAMADOR ELECTRÓNICO, CAUDAL 750 LPS. EN TUBERÍA DE 24" DIAM.	UN	1	\$ 341.387.200,0	\$ 341.387.200
3	MEDIDOR DE LODOS CON INDICACIÓN DE FLUJO INSTANTÁNEO Y TOTALIZADOR, PASO LIBRE, GASTO 12 - 16 LPS / 4,000 mg./L. EN TUBO DE 8" DIAM.	UN	1	\$ 352.240.000,0	\$ 352.240.000
K.	TABLERO ELÉCTRICO				
1	TABLERO ELÉCTRICO DE FUERZA Y CONTROL PRINCIPAL NEMA 4, SELECTOR AUTO-MANUAL-FUERA, 3 LUCES O-F-R, ESTACION DE ARRANQUE Y PARO LOCAL.	UN	1	\$ 259.259.683,2	\$ 259.259.683
	SISTEMA ELÉCTRICO				
1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CONDUCTORES EN CABLE DE COBRE AISLADO Y SUS ACCESORIOS PARA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA PARA MOTORES DE ACUERDO A LA SIGUIENTE DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES.	UN	1	\$ 3.150.678.000,0	\$ 3.150.678.000
2	SISTEMA FOTOVOLTAICO	UN	1	\$ 2.860.000.000,0	\$ 2.860.000.000
3	TELEMETRÍA Y MEDICIÓN	UN	1	\$ 2.370.000.000,0	\$ 2.370.000.000
4	PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA	UN	1	\$ 1.275.000.000,0	\$ 1.275.000.000
COSTO DIRECTO					\$ 21.016.719.068
Instalación de equipos mano de obra, Materiales, insumos, transporte, mano de obra, pruebas y entrega final para periféricos (turbinas, bombas, equipos), en operación y funcionamiento.-					\$ 4.203.343.814
TOTAL COSTOS DE EQUIPOS PERIFÉRICOS					\$ 25.220.062.881
					USD 5.731.632

Los precios están fijados en Pesos Colombianos incluidos todos los costos necesarios para su Importación, Nacionalización e instalación en el Municipio, entre los costos analizados contemplan pago de fabricación, Bodegajes, Transporte Marítimo, los Fletes, Contenedores, Seguros, IVA y demás Impuestos o pagos necesarios para su entrega en operación y funcionamiento.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-26089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

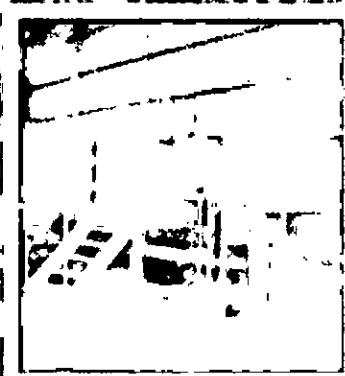
ANEXOS

1. CERTIFICADO DE EXCLUSIVIDAD DE INGENICONTEC CON KWI PARA COLOMBIA
2. EXPERIENCIA INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES SAS
3. BROCHURE KWI
4. LISTADO EQUIPOS INSTALADOS EN EL MUNDO
5. FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS
6. CERTIFICADOS DE CALIDAD
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA TECNOLOGÍA
8. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS
9. INGENIERÍA CONCEPTUAL ANALISIS DE ALTERNATIVAS
10. OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS TRADICIONALES EN TRATAMIENTO DE EFLUENTES MUNICIPALES, INDUSTRIALES Y OBTENCIÓN DE AGUA DE REUSÓ CON TECNOLOGÍA AVANZADA DE KWI®
11. TECNOLOGÍA BIO-KWI®
12. PRESENTACIÓN PTAR YOPAL



ANEXOS

1. CERTIFICADO DE EXCLUSIVIDAD DE INGENICONTEC CON KWI PARA COLOMBIA
2. EXPERIENCIA INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES SAS
3. BROCHURE KWI
4. LISTADO EQUIPOS INSTALADOS EN EL MUNDO
5. FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS
6. CERTIFICADOS DE CALIDAD
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA TECNOLOGÍA
8. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS
9. INGENIERÍA CONCEPTUAL ANALISIS DE ALTERNATIVAS
10. OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS TRADICIONALES EN TRATAMIENTO DE EFLUENTES MUNICIPALES, INDUSTRIALES Y OBTENCIÓN DE AGUA DE REUSÓ CON TECNOLOGÍA AVANZADA DE KWI®
11. TECNOLOGÍA BIO-KWI®
12. PRESENTACIÓN PTAR YOPAL



**Technologies
for
water & waste water
treatment**



Our origins ... deeply rooted in process industries ...

KWI designs and manufactures water and waste water treatment equipment and systems for most industrial and municipal applications. It is considered one of the pioneers of dissolved air flotation (DAF) technology and is the oldest existing DAF equipment builder in the world.

Founded over 50 years ago by Dr Milos Krofta as Krofta Engineering Corporation, the company started by building water treatment and fibre recovery installations for the paper industry. With an extensive installed base, in all continents, the name has become almost synonymous with the industry itself.

While the paper sector still forms a significant part of its business, in the last five decades KWI has developed and deployed a considerable range of water clarification equipment and technologies across multiple industries and applications. The company

has gradually evolved over the years to meet these growing markets. By the end of the 1980's it had created a dedicated fabrication facility in Austria and, more recently, an advanced R & D centre in France.

During the early 1990's Krofta Engineering changed its name to Krofta Waters Inc. (KWI) and recently a new organisation, KWI International, was formed to incorporate all of the companies, the people, the assets and the intellectual property of the KWI group. To be closer to the Austrian manufacturing and French engineering centres, new International headquarters have been established in Europe. Benefiting from this global network of regional engineering groups, marketing, sales and service divisions, KWI provides customers with research, resources, systems and support.



Vast process knowledge ...

People are the key to knowledge at KWI.

- A dedicated world-wide team ... working in different conditions, in different markets, with different applications ... all utilising and leveraging strong central R & D and product engineering ...
- Employing 50 years of innovative best practices deployed correctly each time by impressive regional engineering teams ...

- Over 35 qualified engineers supported by 95 additional technical staff working in Europe, Asia and the Americas.

KWI people provide the world's processing industries with proven solutions, expertly implemented, based on sound engineering principles, technical innovation and a creative approach to liquid / solid separation technology.

Extensive installed base ...

KWI has more than 3000 installations world-wide in a range of industries treating tens of millions of cubic metres of water and waste water per year ...

INDUSTRIES

PAPER	over 1000
FOOD & BEVERAGE	over 1200
MUNICIPAL	over 600
POTABLE & PROCESS WATER	over 30
GENERAL APPLICATIONS	over 300

MARKETS

NORTH AMERICA	over 600
SOUTH AMERICA	over 250
EUROPE	over 1700
ASIA/AUSTRALIA	over 560
AFRICA	over 20

KWI today ... technologies for a sensitive environment ...

World-wide environmental awareness and essential legislation requires companies to operate in an environmentally responsible way. Market forces strongly reinforce this message ... end product users insist upon the finest environmental credentials. It makes

strong economic sense, therefore, to work with world-class experts to deploy technology, equipment and systems to achieve efficient, cost effective environmental goals.



Broad technology ...

KWI boasts considerable success in its field. Its commitment to fully satisfy customer demands, and its study of constantly changing market requirements, has resulted in the development of seven DAF clarification platforms, the most complete range in the market today

Combined with extensive experience utilising complementary technologies and a wide array of technical partnerships, KWI is ideally placed to offer the most appropriate equipment and services solutions to clarification and filtration problems.

Manufacturing quality and efficiency...

The company's dedicated manufacturing facilities and product engineering group are located in modern industrial premises in Klagenfurt, Austria. Here, all fabrication and production systems are performed strictly in accordance with ISO 9001, ISO 9002 and ISO 14001 quality standards. Intimate cooperation between R & D, product engineering and fabrication ensures continuous improvements in product function and cost.

Research & Development ...

KWI has always been a creative company. From the original Krofta rectangular Unifloat introduced in 1947 to the highly advanced Megacell™ clarifier marketed today, the group has constantly innovated. This effort has resulted in over 35 patents being awarded since the company was founded, with multiple patents pending today as KWI continues to respond to market requirements.

KWI's regional engineering teams are ready to match customers' specific needs with its wide experience and technology database, to create an innovative and efficient solution unique in the industry.

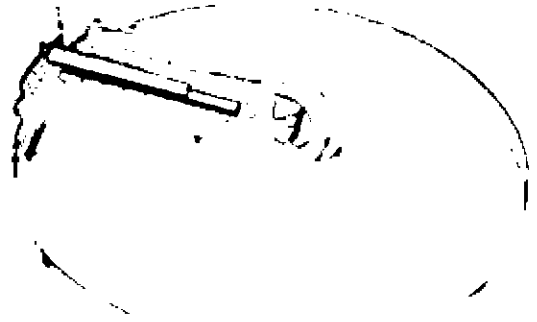
Primary treatment ...

Primary treatment involves the physical separation of suspended and colloidal material from a water or waste water stream. In many cases it may also involve chemical coagulation and flocculation to enhance removal efficiencies. The combination of physical-chemical treatment incorporating dissolved air flotation clarification is one of KWI's specialities.

This technology is currently used in food processing plants and dairies, where fats, oils and greases must be removed, in paper production effluent, in industrial effluent treatment, and in municipal effluent before biological treatment ...

The choice of both process and equipment will depend on the application. KWI has a large installation database at its disposal and this, along with the possibility of running pilot plant simulations, laboratory tests and analysis, enables the best combination of these to be implemented.

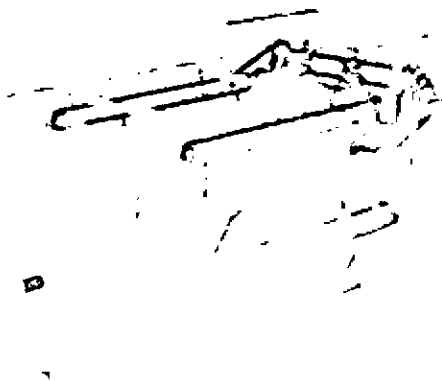
KWI SUPRACELL™



Tannery

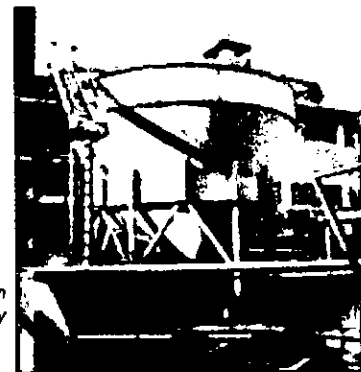


Environmental protection - fish processing
oil recovery

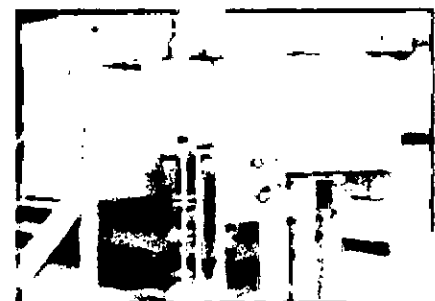
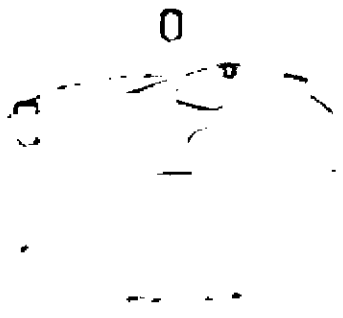


KWI UNICELL™

SediCone™ calcium
carbonate recovery

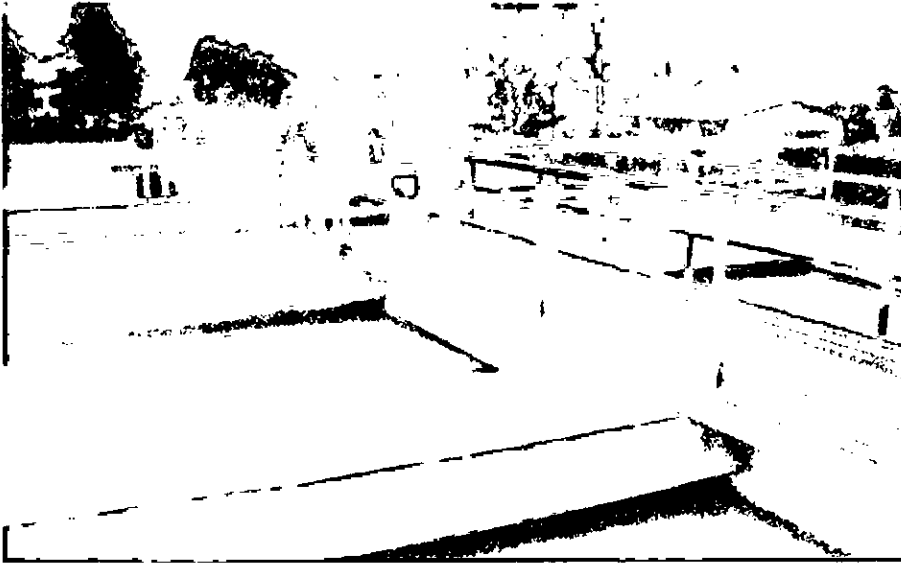


KWI MINICELL™

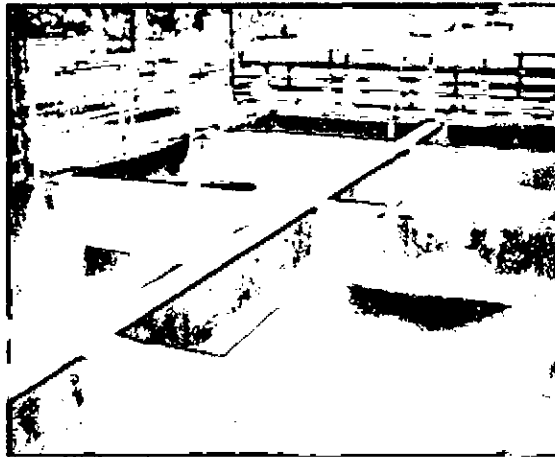


Minicell™ installation, France

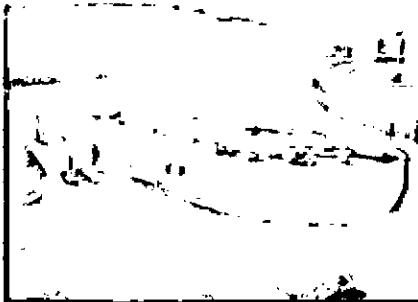
Biological treatment ...



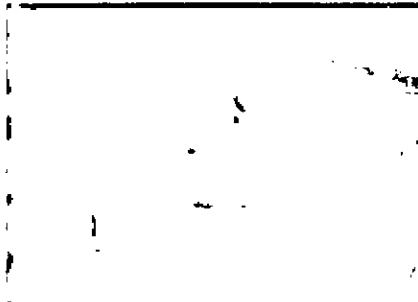
Activated sludge plant



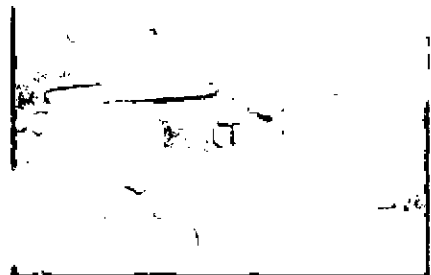
*Sequential batch reactor (SBR) -
rubber manufacture*



SBR plant, cheese factory, France



Surface aerator



SBR plant, vineyard, France

Biological treatment systems reduce polluting materials in waste water streams by utilising micro-organisms. This well established technology is also capable of removing organic constituents such as ammonium, phosphorous, etc.

Today's regulatory pressures require effluent plants to perform better than ever before. Many industries have traditionally relied on primary treatment processes only for their waste water treatment. This has performance limitations and may not remove sufficient amounts of polluting material to a suitable level to meet discharge consents or allow water recycling.

KWI biological treatment systems are designed generally for particular cases of industrial effluent treatment where conventional solutions are not applicable or are inappropriate.

Combinations of primary physical-chemical pre-treatment and continuous bioreactors or SBR systems have been successfully used in many difficult cases.

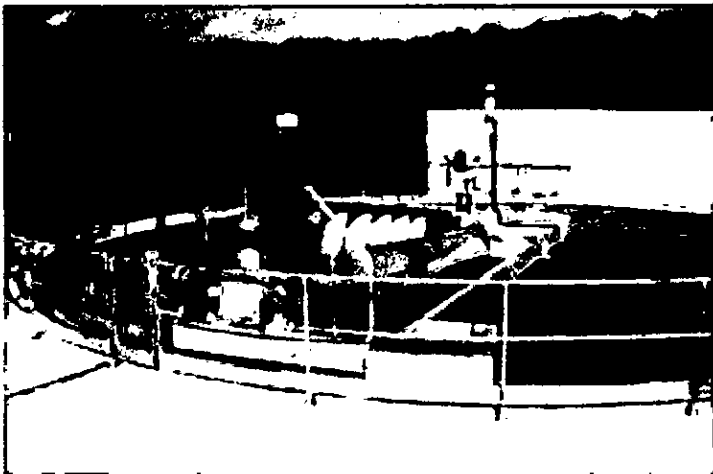
Biological sludge clarification & thickening ...



Biological sludge thickening, dairy, Croatia.



Biological sludge thickening, municipal plant, France



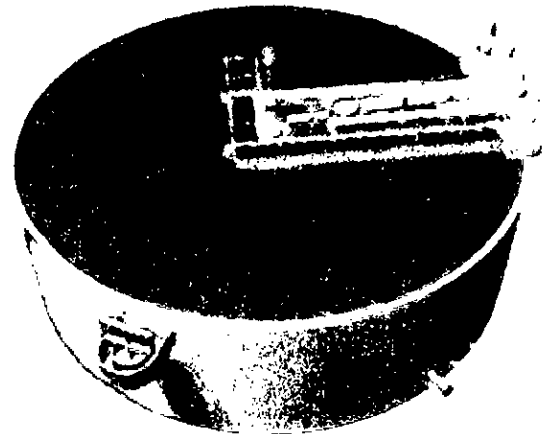
Sludge thickening, France

Sometimes traditional settlement clarification after the bioreactors can be quite difficult and unstable. The reason for this varies - high concentration of salts in the effluent, particularly 'light' biomass, de-nitrification in the secondary clarifiers, sludge bulking or a host of other reasons.

Dissolved air flotation is a good alternative to sedimentation in these cases. It allows the use of significantly higher biomass concentration in the bioreactors saving construction costs, volume and, therefore, space.

Excess biomass is also removed in the form of sludge in the biological treatment stage to allow further biomass growth. The thickening of this sludge before de-watering is another common application for DAF technology.

KWI's Sedifloat™ clarifier is designed primarily for biological sludge clarification and thickening applications. Combining settlement and flotation, a specific hydraulic design and sludge recovery facility allows a deep sludge blanket to be built up for optimum clarification and better sludge thickening. A floated sludge consistency of up to 6% is currently achieved with small amounts of flocculant being only occasionally used to cover peak hydraulic and solids loadings.



KWI SEDIFLOAT™



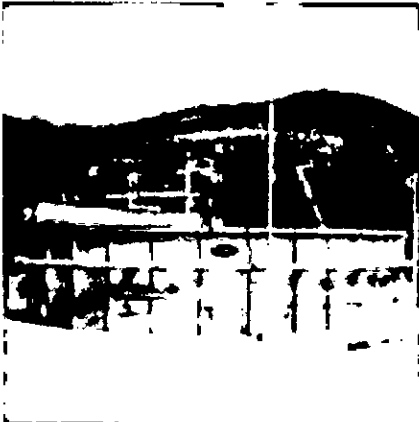
Biofilter backwash water clarification and sludge thickening

Fine clarification & water polishing ...

Tertiary treatment or 'polishing' applications are more and more necessary to improve final effluent quality after biological treatment for either discharge or recycling. Phosphorous precipitation and additional 'hard' COD removal is also a growing need.

The KWI Sandfloat™ clarifier removes fine suspended solids utilising flocculation, dissolved air flotation clarification and double media sand filtration in one unit, ensuring the highest efficiency coupled with economical and simple operation.

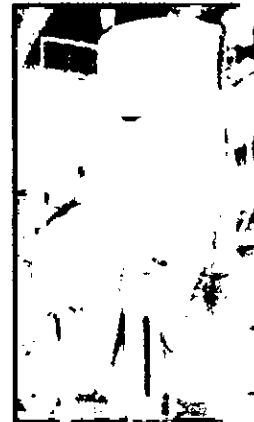
For smaller flows, KWI also supplies the KS-Filter™, a continuous back-washing gravity sand filter using an airlift pump to lift dirty sand from the bottom to the sand washing chamber at the top.



Tertiary effluent, irrigation



KWI KS-FILTER™



KS-Filter™
Industrial tertiary
effluent

Potable & process water clarification ...

Traditional methods of producing potable and high quality process water involve separate primary clarification and filtration stages to remove organic and inorganic contaminants.

With the KWI Sandfloat™ clarifier, both can be combined in one compact unit and successfully employed for municipal or industrial use, especially in cases where high suspended solids concentration in the raw water occur. This is the case when surface water containing algae or other organic and inorganic materials, giving occasional or permanent turbidity, is treated.

The combination of DAF clarification, with the capacity to remove significant amounts of solids, along with fine double media sand filtration, giving excellent filtration quality in a single clarifier, is a reliable and economical solution for these applications.



Potable Water



Sandfloat™ - drinking water

Process applications ...

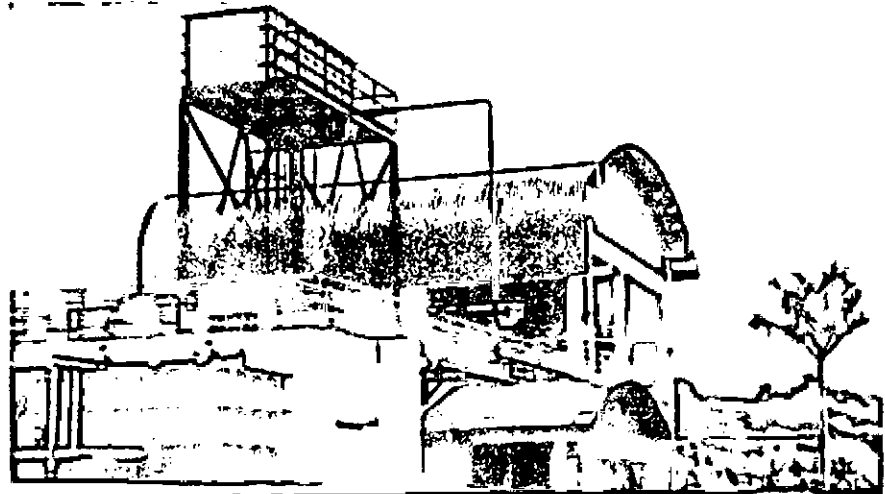
KWI is strategically placed to serve process industries world-wide, with its equipment and systems becoming, in many cases, an integral part of the production cycle. Typical process industry applications include petrochemical, rubber manufacture and plastics recycling, paper and board manufacture, non-wovens, and many, many more.

Petrochemical industries generally have specific requirements concerning equipment quality and particular manufacturing procedures, whilst rubber and plastics industries are often located in dry countries with poor water resources. They require significant recycling of raw materials from their effluent.

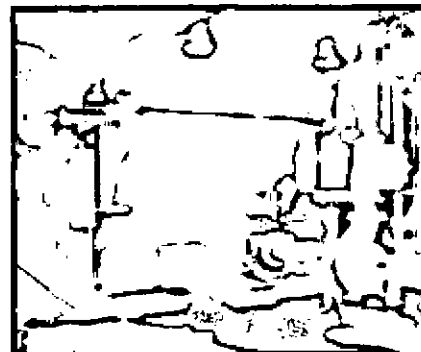
Petrochemical plant, North Africa



Effluent treatment and water recycling project, rubber manufacture



Denim dyeing plant effluent treatment



Non-wovens high pressure needle spray water recycling



Megacell™ installation for commercial vehicle washing plant water recycling, Hong Kong

... paper industry ...



KWI MEGACELL™
Horizontal

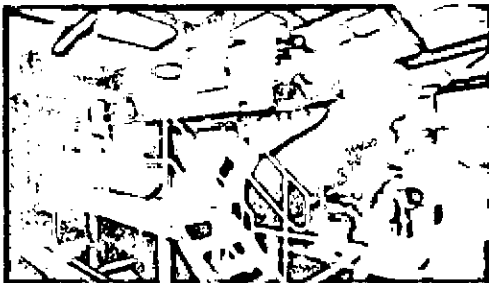
Paper Industry experts with extensive knowledge of this specialised process provide solutions to system and effluent treatment problems created throughout the paper making process.

Individually treated short loops in the paper mill generally achieve the best improvements in terms of raw material and fresh water cost savings and include such areas as :-

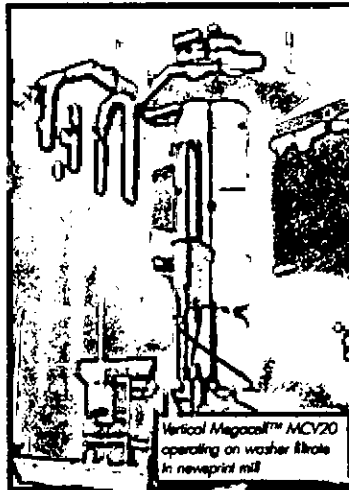
- paper machine whitewater
- paper machine deinking wash water
- reject streams
- raw water
- press filtrates
- TMP filtrates

Other paper industry applications for KWI systems and equipment include :-

- Deinking plant
- Pulp manufacture
- Non-woven products

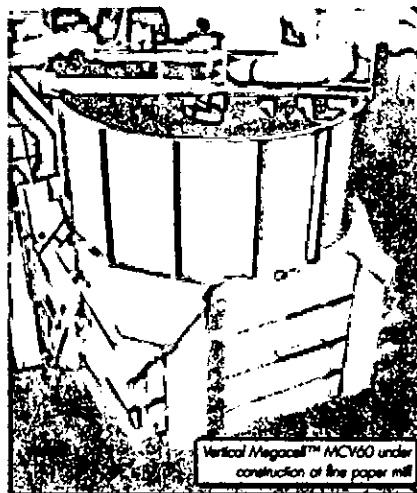


Megacell™ - tissue deinking

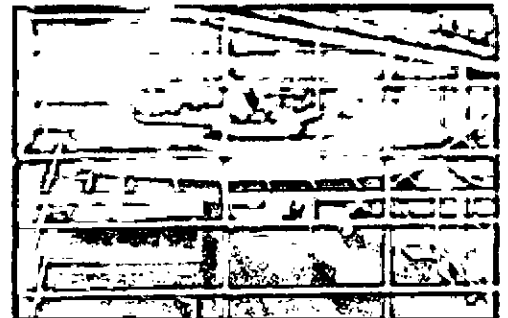


Vertical Megacell™ MCV20
operating on washer filtrate
in newsprint mill

Supracell™ - effluent treatment, Finland



Vertical Megacell™ MCV60 under
construction at the paper mill



Supracell™ - tissue machine,
white water

KWI MEGACELL™
Vertical

Engineered process solutions ...

KWI doesn't just install equipment ... it installs guaranteed engineered solutions to water and waste water treatment problems. Its customers' needs are always individual and often unique.

Its comprehensive range of equipment provides a strong technology core, whilst its R & D group working with process and project engineering form a total solution team that ensures the most appropriate

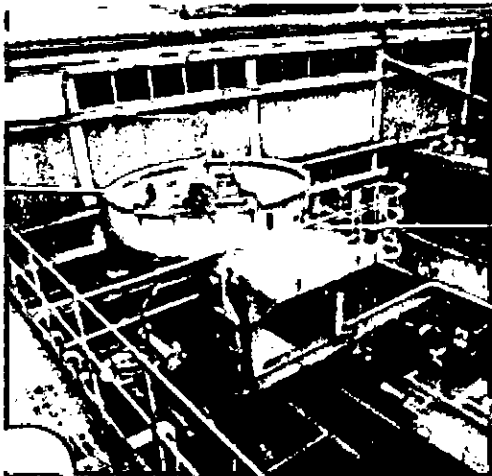
approach to each and every challenge.

This specialised team has capabilities ranging from process consulting to developing customised equipment. It provides complete project engineering including process selection, purchasing, construction and commissioning management, and a full range of installation services, to guarantee plant conformity and process verification.

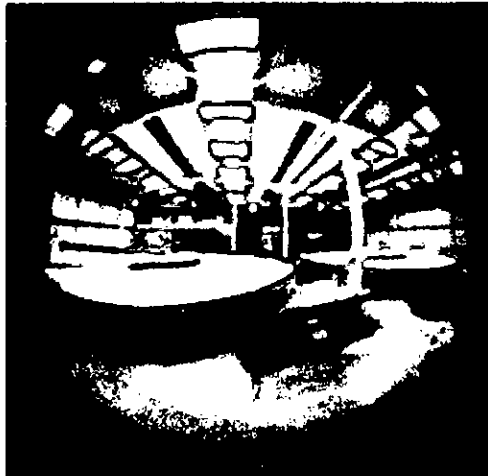
Turnkey project, paper



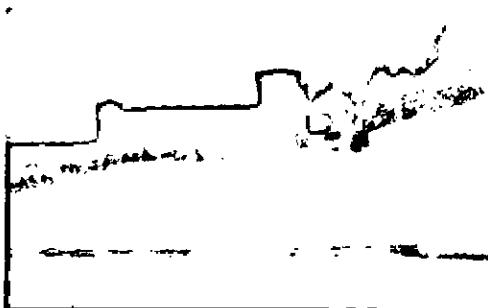
*Pressurisation,
ADT installation*



Colour removal, textile plant



*Turnkey effluent treatment project,
tissue mill, United Kingdom*



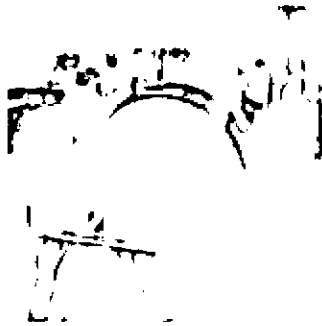
*Turnkey biological
treatment, environmentally
sensitive site, France*



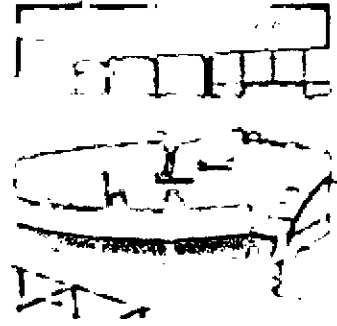
Surface aerator showing floats

Manufacture, installation & commissioning ...

KWI provides technology and builds equipment and systems on a global basis. Its major manufacturing and fabrication plant, of over 4000m², is situated in Austria. Here a team of over 40 expert engineers and manufacturing specialists combine the best of both traditional and digital production skills allowing the simultaneous construction of many plants with short delivery times.



Continuous research and development programmes at KWI help it remain at the forefront of innovative technology for today's water and waste water treatment. The Austrian plant also maintains fabrication and test facilities for the many prototypes designed by the R & D group.



Additionally, its engineering capacity allows it to offer a comprehensive service facility for both its own and other suppliers equipment. Maintenance, downtime repairs, fabrication of tanks and vessels, machinery alignment or general engineering services can all be provided through its global network.

KWI spares, too, are held at various locations throughout the world to enable essential service and wear parts to be shipped to customers without delay.





Contact your KWI area office for further information

KWI INTERNATIONAL (Head Office), Ferlach, Klagenfurt, Austria.

Tel: +43 4227 3266 Fax: +43 4227 3449 Email: info.austria@kwi-intl.com

Visit our international web site : www.kwi-intl.com

KWI France s.u.r.l.

Tel: +33(0)4 72 37 05 42

Fax: +33(0)4 72 37 82 46

Email: info.france@kwi-intl.com

KWI Italia S.r.l.

Tel: +39 02 48 30 29 89/90/91

Fax: +39 02 48 30 29 92

Email: info.italy@kwi-intl.com

KWI Russia

Tel: +7 812 320 84 51

Fax: +7 812 113 01 47

Email: info.russia@kwi-intl.com

KWI Thailand Ltd

Tel: +66 2 721 4390

Fax: +66 2 721 5235

Email: info.thailand@kwi-intl.com

KWI (UK) Limited

Tel: +44(0)1352 700224

Fax: +44(0)1352 700396

Email: info.uk@kwi-intl.com

KWI Far East Sdn.Bhd. (Malaysia)

Tel: +60 (3) 7784 8463

Fax: +60 (3) 7784 8423

Email: info.malaysia@kwi-intl.com

KWI Mexico S.A.

Tel: +52 36 101 395

Fax: +52 36 101 396

Email: info.mexico@kwi-intl.com

KWI Koreko GmbH

Tel: +43 4227 3266

Fax: +43 4227 3449

Email: info.austria@kwi-intl.com



KWI Group - Global Reference List

January 2018



kwi-intl.com

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
WI	SPC	15	MEXICO	San Luis Potosi, S.L.P.	Ecologica Grupo Promotor	2018
FBK	SPC	6	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2018
FM	ECC	40	Austria	Edgenburg	Dachsberger & Söhne GmbH	2018
FK	UNC	20	France	Comines (59)	Gerim	2018
FBK	ECC	10 S CFT	France	Ste HELENE DU LAC (73)	Hafner Savole	2018
BS	ECC	50 S CFT	France	Mandres Sur Vair (88)	Saur ABCDE	2018
FK	ECC	10 CFT	France	Toul (54)	TECBIO	2018
BB	MCH	30	Morocco		GPC Carton	2018
CHT	UNC	15 S	France	Saint Loubes (33)	XPO Logistics	2018
PT	SPC	27	Spain	Bunuel	Sofidel Spain S.L.	2018
PT	SPC	27	USA	Florida	Sofidel America	2018
PE	MCH	30	Italy	Pellezzano (SA)	Carlesar S.p.A.	2018
PF	MCH	30	Turkey	Secuklu	Kombassan Kagit Matbaa, Gıda ve ve Tekstil san. Tic.A.S.	2018
FD	TUR	1250	France	Vaux Sous Aubigny (52)	Biogest International	2018
FD	TUR	1400	France	Vaux Sous Aubigny (52)	Biogest International	2018
FM	MNC	10	Russia	Moscow region	JSC "Cherkizovo-Kashira"	2018
FM	TUR	900	Russia	Moscow region	JSC "Cherkizovo-Kashira"	2018
FM	TUR	2000	Russia	Moscow region	JSC "Cherkizovo-Kashira"	2018
FM	KSF	3.1	Russia	Moscow region	JSC "Cherkizovo-Kashira"	2018
FEO	UNC	50	Malaysia	Pasir Gudang, Johor	Krofta Eurochem SDN BHD	2018
P	MCH	16	Malaysia	Penang	Nibong Tebal Paper Mill	2018
N/A	MNC	10	Canada	Montral, Que.	Vision Solutions de Procedes Inc.	2017
CHP	SPC	49	Korea	Seoul	Nalco Korea Ltd.	2017
CHP	SPC	49	Korea	Seoul	Nalco Korea Ltd.	2017
P	MCH	25	Japan	Yokohama	Aqua Product	2017
P	SPC	20	Japan	Kope Port	Aqua Product	2017
RW	SPC	44	COLOMBIA	Cartagena	Gehs, Global Environment	2017
CHO	MNC	6	MEXICO	Veracruz	Oxileno Mexico S.A. DE C.V.	2017
RW	SPC	22	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2017
RW	ADR	40	MEXICO	Guadalaajara	Zoologico Guadalajara	2017
RW	SPC	22	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2017
FBK	SPC	8	COLOMBIA	Cartagena	Axay Industrial	2017
WI	MNC	8	MEXICO	Veracruz	GCL Container	2017
PP	MCH	4 skid	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	2017
PP	MCH	16	UK (Northern Ireland)	Lurgan	Huhtamaki Ltd	2017
PP	MCH	6 skid	Denmark	Aarhus	Brodrene Hartmann	2017
BT	KSF	01-mag	United Kingdom	Buckden	QWARM	2017
BB	MCH	12-gen	New Zealand	Kapiti	Jonassen Industries	2017
WI	KSF	03-gen	United Kingdom	Arpely	QWARM	2017
FD	MCH	12-gen	Sweden	Malmö	Atek	2017
PP	MCH	6 skid	Hungary	Acs	Hartmann Hungary	2017
FM	MCH	20	Finland	Eckerö	Atek	2017
P	MCH	20	United Kingdom	Flintshire	SCA Hygiene Products UK Ltd.	2017
P	ADR	40	United Kingdom	Flintshire	SCA Hygiene Products UK Ltd.	2017
PP	MCH	8	South Africa	Johannesburg	Huhtamaki Molded Fibre	2017
P	ADR	40	United Kingdom	Flintshire	SCA Hygiene Products UK Ltd.	2017
PE	ADR	80	Germany	Reigheim	Pucaro GmbH	2017
BB	MCV	6	France	Ancenis (44)	Atlantique Industrie	2017
FD	MCV	30,2	France	Lucon (85)	Nexira	2017
BB	MMCV	40	France	La Saintes de al Mar (13)	GTM Environnement	2017
FM	MCH	16	France	Nueil Les Aubiers (79)	Gastronome	2017
PO	LS	5-86	France	Cassagne (31)	GTM Environnement	2017
FM	ECC	15 Skid CF	South Korea		Royal Canin	2017
FM	MCV	4	South Korea		Royal Canin	2017
CHT	ADT	150	France	Semecourt (57)	XPO Logistics	2017
FM	ECC	15 Skid CF	France	Bellegarde Sur Valserine (01)	Gastronome	2017
FM	UNC	30 S	France	Plouvara (22)	Secanim	2017
BB	MCV	20	France	Sarre-Union (67)	Jus de Fruit d'Alsace	2017
P	MCH	12	France	Croyse (24)	Bernard DUMAS	2017
FK	ECC	60 S	France	Kervignac (56)	Saur	2017
N/A	MCH	6	New Caledonia	ZAC PANDA - DUMBEA	MSE-OTV	2017
PT	SPC	27	Poland	Ciechanow	Defitissue Sofidel	2017
PT	SPC	27	USA	Florida	Sofidel America	2017
BB	ADR	120	Italy	Tremosine (BS)	Sacecav	2017
BS	TUR	2800	Saudi Arabia	Jeddah	Biogest International	2017
RW	TUR	1600	Austria	Pleßing	Biogest International	2017
N/A	TUR	1750	Germany	Heldenau	Biogest International	2017
CHP	MCV	80.4	Russia	Moscow	JSC "Scientific-Production Company Mediana-Filter"	2017
CHP	MCV	80.4	Russia	Moscow	JSC "Scientific-Production Company Mediana-Filter"	2017
CHP	MCV	80.4	Russia	Moscow	JSC "Scientific-Production Company Mediana-Filter"	2017
CHP	MCV	100.4	Russia	Moscow	JSC "Scientific-Production Company Mediana-Filter"	2017
CHP	MCV	100.4	Russia	Moscow	JSC "Scientific-Production Company Mediana-Filter"	2017
CHP	MCV	100.4	Russia	Moscow	JSC "Scientific-Production Company Mediana-Filter"	2017
WI	SPC	6 skid	Russia	St. Petersburg	LLC "Intergrad"	2017
PB	TUR	2000	Russia	St. Petersburg	KPK Knaut	2017
FP	MCH	20	Russia	Belgorod Region	JSC "Plant of premixes No1"	2017
FP	TUR	2500	Russia	Belgorod Region	JSC "Plant of premixes No1"	2017
FP	KSF	5.1	Russia	Belgorod Region	JSC "Plant of premixes No1"	2017
FP	MNC	8	Malaysia		Berkat Machinery Solution BHD	2017
WD	SAF-BP	55	Malaysia	Air Hitam, Johor	Techkem Water	2017
CHP	MCV	20.2	Romania	Jud. Bihor	OMV Petrom SA	2018
CHP	MCV	20.2	Romania	Jud. Bihor	OMV Petrom SA	2016
FD	SPC	18	Greece	Metamorfozi, Athens	Page Dairy Industry S.A.	2018
FBK	SPC	8	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2018
FM	SPC	18	EL SALVADOR	Acajutla	Avicola Salvadorena	2018
FM	SPC	20	EL SALVADOR	Acajutla	Avicola Salvadorena	2016
RW	SPC	12	MEXICO	Veracruz	Elemento Aqua, S. DE R.L DE C.V.	2016

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FBK	SPC	6	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2016
WI	SPC	12	MEXICO	Veracruz	ATL Tecnologia	2016
FBK	SPC	8	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2016
FM	SPC	22	GUATEMALA	Guatemala	Avicola Villalobos, S.A.	2016
PO	MCH	4 skid	Denmark	Aarhus	Brodrene Hartmann	2016
PP	MCH	4 skid	Hungary	Acs	Hartmann Hungary	2016
PP	MCH	4 skid	Denmark	Aarhus	Brodrene Hartmann	2016
PP	MCH	4 skid	Denmark	Aarhus	Brodrene Hartmann	2016
FPS	ADT	150	Sweden		Atek	2016
FM	ECC	10	Germany	Freilassing	KSP-Solution GmbH	2016
BB	MCH	12	France	Lumio (Corse)	OTV	2016
FK	UNC	20	France	La Chapelle d'Andaine (61)	Delisle	2016
BB	MCV	2	France	Vallieres (74)	Thomas Le Prince	2016
CHO	MCH	4	France	Serqueux (76)	Nexira	2016
BT	UNC	80	France	Issé (44)	Sarval	2016
BT	KSF	5.2	France	Issé (44)	Sarval	2016
BT	KSF	5.2	France	Issé (44)	Sarval	2016
PO	MCH	20	Turkey		Andritz Perfojet	2016
CHO	UNC	15	France	La Meziere (35)	Forafrance	2016
CHO	MCH	4	France	La Meziere (35)	Forafrance	2016
PO	KLC-RJ	30	USA		Andritz	2016
CHO	ECC	10	France	Carpentras (84)	SICAF COSMETIQUES	2016
CHO	UNC	10 S	France	Rieux (56)	YVES ROCHERS RIEUX	2016
BB	MCV	4	France	Rieux (56)	YVES ROCHERS RIEUX	2016
BT	LS	5-86	France	Gazeran (78)	SEDE Environment	2016
BT	LS	5-86	France	Gazeran (78)	SEDE Environment	2016
BB	MCH	30	France	Alics (04)	GTM Environnement	2016
PO	KLC-RJ	40	Turkey		Andritz Perfojet	2016
PO	MCH	8	Turkey		Andritz Perfojet	2016
CHO	MCH	60	France	Lastrem (62)	Poquette	2016
CHO	UNC	50 S	France	Thionville (57)	Evapur	2016
WD	ADR	80	France	Sorreze (61)	Usine de Picotaian	2016
PO	MCH	25	Turkey		Andritz Perfojet	2016
PO	MCH	2	Turkey		Andritz Perfojet	2016
PO	MCH	20	USA		Andritz Perfojet	2016
PO	MCH	2	USA		Andritz Perfojet	2016
PO	MCH	20	Turkey		Andritz Perfojet	2016
PO	MCH	20	Turkey		Andritz Perfojet	2016
PO	MCH	8	USA		Andritz Perfojet	2016
CPL	UNC	50 S	France	Pont d'ain (01)	CPA	2016
PDT	SPC	30	Poland	Piechowice	Toscotec	2016
N/A	TUR	1400	Germany	Heidenau	Biogest International	2016
N/A	TUR	1600	Germany	Heidenau	Biogest International	2016
N/A	TUR	1400	Korea	Seoul	Biogest International	2016
N/A	TUR	2250	Germany	Heidenau	Biogest International	2016
WD	KSF	3.1	Russia	Amazar	LLC Industrial Complex "North Star"	2016
WD	KSF	3.1	Russia	Amazar	LLC Industrial Complex "North Star"	2016
PE	FF	12	Russia	Amazar	LLC Industrial Complex "North Star"	2016
PE	FF	12	Russia	Amazar	LLC Industrial Complex "North Star"	2016
RW	Mechanical Treatment System		Kazakhstan	Astana	Alarko	2016
RW	Dewatering System		Kazakhstan	Astana	Alarko	2016
RW	Sludge Separation System		Kazakhstan	Astana	Alarko	2016
RW	Secondary Clarifier System		Kazakhstan	Astana	Alarko	2016
RW	Primary Settler System		Kazakhstan	Astana	Alarko	2016
RW	Filtrate Treatment System		Kazakhstan	Astana	Alarko	2016
RW	Aeration System		Kazakhstan	Astana	Alarko	2016
FB	MCH	16	Russia	Saint-Petersburg	Branch driry plant "PETMOL" of "DANONE Russia"	2016
FM	UNC	90	Russia	Belgorod Region	LLC "MPZ Agro-Belogyre"	2016
TN	ADT	500	Russia	Yaroslavl	CJSC Chrome	2016
FM	TUR	2500	Russia	Dimitrova Gora	Agrofim Dimitrova Gora	2016
FM	MCV	80	Russia	Dimitrova Gora	Agrofim Dimitrova Gora	2016
FEO	MCH	12.8	Malaysia	Sarawak	Lipp Engineering SDN BHD	2016
CHP	MNC	8	Indonesia	Port Surabaya	Techkem Water	2016
FP	MNC	8	Malaysia	Kuala Lumpur	Berkat Machinery Solution BHD	2016
N/A	SPC	10	Canada	Montreal, Que.	Warco Process Technologies Inc.	2015
N/A	MNC	8	Canada	Montreal, Que.	Warco Process Technologies Inc.	2015
FP	MCH	25	Korea	Chungnam	Singsong Industrial Co., Ltd.	2015
WD	UNC	BF 120	China	Shanghai Port	Hangzhou Water Treatment Technology Development Center Co., LTD	2015
WD	UNC	BF 120	China	Shanghai Port	Hangzhou Water Treatment Technology Development Center Co., LTD	2015
WD	UNC	20	U.A.E.	Rabigh	Meitio	2015
WD	UNC	20	U.A.E.	Rabigh	Meitio	2015
WI	MCH	12	Iran	Teheran	Tavazon Farab Co.	2015
WI	SPC	20	Slovenia	Ljubljana	Timera d.o.o.	2015
WI	SPC	20	Slovenia	Ljubljana	Timera d.o.o.	2015
RW	SPC	33	MEXICO	Veracruz	Ecologica Grupo Promotor	2015
CHP	MCV	4	Bolivia	Cochabamba	YPFB Refinacion S.A.	2015
CHP	MCV	4	Bolivia	Cochabamba	YPFB Refinacion S.A.	2015
RW	MNC	10	MEXICO	Veracruz	Deincoawi	2015
RW	SPC	22	MEXICO	Veracruz	Deincoawi	2015
FK	SPC	12	MEXICO	Veracruz	Elemento Vento S.A. DE C.V.	2015
FM	SPC	22	EL SALVADOR	Acajutla	Productos Alimentos Sello de Oro	2015
FB	MCH	8	UK	Suffolk	Muntions plc	2015
FB	MCH	8	UK	Suffolk	Muntions plc	2015
PP	MCH	4 skid	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	2015
PP	MCH	4 skid	Denmark	Aarhus	Brodrene Hartmann	2015

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PP	MCH	4 skid	Denmark	Aarhus	Brodrene Hartmann	2015
FD	UNC	10 skid	Sweden	Hjo	Atak	2015
BS	ADT	1000	Sweden	Eksjö	Atak	2015
BS	ADT	1000	Sweden	Eksjö	Atak	2015
P	ADR	160	Germany	Trostberg	Hamburger Rieger GmbH	2015
P	ADR	160	Germany	Trostberg	Hamburger Rieger GmbH	2015
BB	MCH	12	France	OTA Porto Corsica	OTV	2015
BB	MCH	12	France	OTA Porto Corsica	OTV	2015
P	KLC-RJ	22	China		Andritz Perfojet	2015
P	MCH	6	China		Andritz Perfojet	2015
P	MCH	25	China		Andritz Perfojet	2015
BB	MCH	16	Belgium	Liege	Degremont	2015
BB	MCV	30	France	Saint Denis de l'hotel (45)	Laiterie de Saint Denis de l'hotel	2015
BB	MCV	20	France	Varennes sur Fouzon (36)	Laiterie de Varennes sur Fouzon	2015
BB	SDC	8	France	Saint Paul (60)	Aqualter	2015
FB	MCH	6	France	Reyssouze (01)	Naturex	2015
P	MCH	4	Germany	Heinsdorfergrund	Andritz Perfojet	2015
BB	MCH	6	France	Belgodere (20)	OTV	2015
CHT	UNC	15	France	Lillebonne (76)	Deltis	2015
P	MCH	12	Germany	Düren	Andritz Perfojet	2015
PO	KLC-RJ	24	Turkey		Andritz Perfojet	2015
PO	MCH	25	Turkey		Andritz Perfojet	2015
PO	MCH	25	France	Froges (38)	Andritz Perfojet	2015
PO	MCH	2	France	Froges (38)	Andritz Perfojet	2015
FM	ADR	10	France	Corbas (69)	Civevia	2015
P	MCV	40	Italy	Montichiari (BS)	Cartiera Del Chiese S.P.A.	2015
P	SPC	36	Italy	Piano Della Rocca (LU)	Industrie Cartarie Tronchetti	2015
P	SPC	30	Germany		Toscolac	2015
N/A	TUR	2000	Belgium		Biogest International	2015
FM	SPC	18	Russia	Naberezhnye Chelny city	Chelny-Broiler	2015
PE	MCV	60.4	Russia	Kuvshinovo, Tverskaya region	JSC "Kamenskaya BKF"	2015
PE	MCV	60.4	Russia	Kuvshinovo, Tverskaya region	JSC "Kamenskaya BKF"	2015
PE	MCH	80	Russia	Kuvshinovo, Tverskaya region	JSC "Kamenskaya BKF"	2015
PE	TUR	1250	Russia	Kuvshinovo, Tverskaya region	JSC "Kamenskaya BKF"	2015
PE	TUR	2500	Russia	Kuvshinovo, Tverskaya region	JSC "Kamenskaya BKF"	2015
PE	Filterpress	PPS 2000	Russia	Kuvshinovo, Tverskaya region	JSC "Kamenskaya BKF"	2015
WI	MNC	6	Russia	Saint-Petersburg	JSC Svetlana	2015
WI	KSF	1.5	Russia	Saint-Petersburg	JSC Svetlana	2015
WI	MNC	8	Malaysia	Port Klang	Eternal Engineering SDN BHD	2015
FM	SPC	15	Malaysia	Penang Port	Techkem Water	2015
N/A	SPC	36	Malaysia	Port Klang	Techkem Water	2015
N/A	UNC	50	Canada	Burlington, ON	Kontek Ecology Systems Inc.	2014
PT	MCH	30	Korea	Busan Port	Ssangyong C&B Inc.	2014
P	MCH	50	Korea	Busan Port	Monalisa Co., Ltd.	2014
PTC	MCH	20	Austria	Wattens	Papierfabrik Wattens GmbH & Co KG	2014
P	SPC	27	Lithuania	Vilnius	Toscolac	2014
WD	SPC	36	MEXICO	Altamira	Grupo Constructor Perse, S.A. de C.V.	2014
WD	SPC	36	MEXICO	Altamira	Grupo Constructor Perse, S.A. de C.V.	2014
FBK	SPC	8	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2014
FBK	SPC	6	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2014
FBK	SPC	8	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2014
FM	SPC	15	GUATEMALA	Guatemala	Avicola Villalobos, S.A.	2014
FEO	SPC	10	MEXICO	Veracruz	Cargill De Mexico S.A. DE C.V.	2014
RW	MNC	M10	MEXICO	Los Cabos	Hotel JW Marriot San Jose Del Cabo	2014
PP	MCH	20	The Netherlands	Heerenveen	Huhtamaki Molded Fiber Technology B.V.	2014
CHP	ECC	15	UK	Peterhead	Inpro Systems Ltd.	2014
FD	ECC	20	France	Saint Genix sur Guiers (73)	Fromagerie Ste COLOMBE	2014
FD	MCV	4	France	Cruisilles (74)	Fruitiere du Mont Savre (Chabert)	2014
P	MCH	4	France	Froges (38)	Andritz	2014
P	MCH	2	France	Froges (38)	Andritz	2014
FK	UNC	110	France	Saint-George-de-Montaigu (85)	SODEBO	2014
WD	UNC	35	France	Poiroux (85)	Finfarin	2014
WD	UNC	35	France	Poiroux (85)	Finfarin	2014
BB	MCV	6 square	France	Alby Sur Cheran (74)	Veolia	2014
CHO	UNC	40	France	Saint-Jean-de-Bray (45)	Christian Dior	2014
CHO	MCH	4	France	Saint-Jean-de-Bray (45)	Christian Dior	2014
FPS	MCV	6	Italy	Borso-del-Grappa	Senoble	2014
FM	UNC	50 S	La Reunion	Etang Sale	OTV quest ocean	2014
BB	MCH	25	France	Arvieux (05)	MSE	2014
FD	UNC	50	France	Montaigu (85)	Veolia	2014
P	KLC-RJ	33	USA	Texas	Andritz Perfojet	2014
P	MCH	8	USA	Texas	Andritz Perfojet	2014
P	MCH	40	USA	Texas	Andritz Perfojet	2014
FD	ADT	300	France	Le Pontet (84)	Continental Foods	2014
FM	ADT	500	France	Tremoret (22)	SYA JEAN ROZE	2014
N/A	TUR	2000	Germany	Heidenau	Biogest International	2014
N/A	TUR	1600	Germany	Heidenau	Biogest International	2014
N/A	TUR	1250	Germany	Heidenau	Biogest International - IFAT 2014	2014
N/A	TUR	1600	Germany	Heidenau	Biogest International	2014
N/A	TUR	400	Germany	Dresden	Biogest International - Messe Vietnam	2014
CHP	MCH	60	Russia	Salavat	Gasprom	2014
CHP	MCH	60	Russia	Salavat	Gasprom	2014
CHP	MCH	60	Russia	Salavat	Gasprom	2014
CHP	MCH	60	Russia	Salavat	Gasprom	2014
CHP	API Separator		Russia	Salavat	Gasprom	2014
BT	FF	66	Kazakhstan	Astana	Alarko	2014
BB	MCH	60	Kazakhstan	Astana	Alarko	2014

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
BB	MCH	60	Kazakhstan	Astana	Alarko	2014
FEO	UNC	30	Russia	Saratov region	LLC "Volzhskiy Terminal"	2014
BS	MCH	12	Russia	Moscowskaya obl., Himki	LLC "Vodnye tehnologii Atomenergoproma (Atomvodresurs)VTA	2014
BS	MCH	12	Russia	Moscowskaya obl., Himki	LLC "Vodnye tehnologii Atomenergoproma (Atomvodresurs)VTA	2014
CHP	MCH	2	Russia	Moscowskaya obl., Himki	LLC "Vodnye tehnologii Atomenergoproma (Atomvodresurs)VTA	2014
CHP	MCH	2	Russia	Moscowskaya obl., Himki	LLC "Vodnye tehnologii Atomenergoproma (Atomvodresurs)VTA	2014
WI	SPC	6	Russia	Vladimir	Altair	2014
CHP	SPC	15	Russia	Krasnodar	Mediana Filter	2014
CHP	SPC	15	Russia	Krasnodar	Mediana Filter	2014
TN	ADT	500	Russia	Yaroslavl	CJSC Chrome	2014
P	MCH	12	Indonesia	Semarang	CV Indah Samudra	2014
FEO	MCH	12	Malaysia	Sarawak	Weida Bioenergy SDN BHD	2014
P	MCH	16	Vietnam		Nibong Tebal Paper Mill	2014
RW	SPC	36	Malaysia	Port Klang	Techkem Water	2014
RW	SPC	36	Malaysia	Sibu Port	Techkem Water	2014
RW	SPC	36	Malaysia	Sibu Port	Techkem Water	2014
N/A	MCH	20	Canada	Kamloops BC	Waste 'n Watertech Ltd.	2013
FD	SPC	24	Canada	Victoriaville QC	MPECO Construction Inc.	2013
FD	SPC	24	Canada	Victoriaville QC	MPECO Construction Inc.	2013
PB	MCH	60	Korea	Busan Port	Korea Export Packaging Ind. Co., LTD	2013
PT	MCH	20	Korea	Gwangyang	Daewang Paper Mfg. Co., LTD	2013
PT	MCH	20	Korea	Busan Port	Ssangyong C&B Inc.	2013
CHP	MCV	20	Austria	Schönkirchen	OMV	2013
CHP	MCV	20	Austria	Schönkirchen	OMV	2013
CHP	MCV	60	Austria	Schönkirchen	OMV	2013
CHP	MCV	60	Austria	Schönkirchen	OMV	2013
CHP	MCV	60	Austria	Schönkirchen	OMV	2013
CHP	MCV	60	Austria	Schönkirchen	OMV	2013
P	MCH	30	China	Quingyuan City	Green Forest (QingXin) Paper	2013
BS	SPC	20	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2013
FBK	SPC	6	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2013
FBK	SPC	6	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2013
FPS	SPC	20	MEXICO	Veracruz	Fritos Tols S.A. DE C.V.	2013
FM	SPC	18	COLOMBIA	Cartagena	Patrimonios Autonomos Fiduciaria	2013
FM	SPC	22	EL SALVADOR	Acajutla	Avicola Salvadorena	2013
RW	SPC	18	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2013
RW	MNC	10	MEXICO	Los Cabos	Hotel Dreams Puerto Los Cabos	2013
FB	MCH	12	United Kingdom	Tadcaster	John Smits Brewery	2013
FB	MCH	12	United Kingdom	Tadcaster	John Smits Brewery	2013
RW	MCH	20	Sweden	Trollhättan	Atek	2013
P	KLC	44	Australia	Victoria	Australian Paper Maryvale	2013
FD	MCH	30	United Kingdom	Strophire	Molkerei Alois Müller GmbH	2013
FD	MCH	30	United Kingdom	Strophire	Molkerei Alois Müller GmbH	2013
P	MCH	4 skid	Bahrain	Isa Town	Olayan Kimberly-Clark Bahrain WLL	2013
N/A	ADT	150	Austria	Baden	STW Anlagenbau	2013
FPS	MCV	6 square	France	Apt (84)	KERRY Ingrédients France	2013
P	MCH	25	France	Froges (38)	Andritz	2013
BS	MCH	30	France	Ramatuelle (83)	OTV	2013
BS	MCH	30	France	Ramatuelle (83)	OTV	2013
BB	MCH	12	France	Marseille (13)	OTV	2013
P	MCH	2	France	Froges (38)	Andritz	2013
N/A	ADT	500	France	Toul (54)	TECBIO	2013
FM	UNC	50	France	Aimargues (30)	Royal Canin	2013
CHO	UNC	20	France	Saint Jean de La Ruelle (45)	Gemey Mabelline	2013
P	MCH	4	France	Monbonnot	Andritz	2013
WD	ADT	60	Switzerland	Winterthur	Alpha	2013
FB	MCV	2	France	Chateau Thebaud (44)	Veolia	2013
CHO	ADT	60	France	Saint Beuzire (63)	Metabolic Explorer	2013
BB	MCH	8	Italy	Ponte a Moriano (LU)	TOSCOPAPER SPA	2013
N/A	TUR	2500	Germany	Heidenau	Biogest International	2013
N/A	TUR	2500	Germany	Heidenau	Biogest International	2013
N/A	TUR	1400	Germany	Heidenau	Biogest International	2013
N/A	TUR	900	Germany	Heidenau	Biogest International	2013
RW	MCV	12	Russia	Zeleznodorznyi	Meridian OOO	2013
PE	MCH	60	Russia	Penza	Mayak	2013
WI	MNC	8	Belorussia	Vitebsk	Ronaform	2013
WI	MNC	8	Belorussia	Vitebsk	Ronaform	2013
WI	KSF	3/1	Belorussia	Minsk	Megaphone	2013
CHP	SPC	10	Russia	Novopyatnitskoe village/Leningrad region	PST	2013
CHP	SPC	10	Russia	Novopyatnitskoe village/Leningrad region	PST	2013
CHP	KSF	5.1	Russia	Novopyatnitskoe village/Leningrad region	PST	2013
PTC	MNC	10	Indonesia	Port Surabaya	PT. Gudang Garam Tbk.	2013
PTC	MNC	10	Indonesia	Port Surabaya	PT. Gudang Garam Tbk.	2013
PT	MCH	20	Korea	Gunsan	Daewang Paper Mfg. Co., LTD	2012
N/A	MCH	12	Korea	Seoul	Samll Paper Co., LTD	2012
WD	UNC	BF 96	Chile	Santiago	Cia. Contractual Minera Candelaria	2012
WD	UNC	BF 96	Chile	Santiago	Cia. Contractual Minera Candelaria	2012
WD	UNC	BF 96	Chile	Santiago	Cia. Contractual Minera Candelaria	2012
PB	SPC	27	Thailand	Laem Chabang	Tenma Cardboard Factory	2012
WD	UNC	BF 120	U.A.E.	Al Zawrah - Ajman	Cadagua	2012

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
WD	UNC	BF 120	U.A.E.	Al Zawrah - Ajman	Cadagua	2012
WD	UNC	BF 120	U.A.E.	Al Zawrah - Ajman	Cadagua	2012
WD	UNC	BF 120	U.A.E.	Al Zawrah - Ajman	Cadagua	2012
WD	UNC	BF 96	Chile	Santiago	Cia. Contractual Minera Candelaria	2012
RW	MNC	6	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2012
RW	MNC	6	MEXICO	Altamira	Hidrotécnicos	2012
RW	SPC	18	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2012
FP	SPC	8	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2012
N/A	SPC	6	MEXICO	Altamira	Sanchez Y Martin	2012
P	SPC	36	Bolivia	Cochabamba	Copleme S.A.	2012
RW	MNC	10	MEXICO	Veracruz	Deincolwi	2012
FK	SPC	10	MEXICO	Veracruz	Axay Industrial	2012
RW	MNC	6 skid	United Kingdom	Lanlark		2012
P	MCH	60	Australia	Tasmania	Norske Skog	2012
P	MCH	80	Sweden	Sundsvall	SCA Ortviken	2012
FPS	MCH	4 skid	Sweden	Växjö	Lantmännen Ab Reppe	2012
PP	MCH	4 skid	Denmark	Aarhus	Brodrene Hartmann	2012
PP	MCH	4 skid	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	2012
CPL	MCH	2	Australia	Sydney	Visy Plastics	2012
BS	MCH	40	France	Rennes (35)	OTV	2012
FM	UNC	10	France	Avignon (84)	Veolia	2012
CHO	UNC	70	France	Aramon (30)	Sanofi	2012
FK	UNC	15	Argentina	Buenos Aires	Royal Canin	2012
FK	Disk Filter	1400-01	Argentina	Buenos Aires	Royal Canin	2012
P	MCH	25	Israel	Massuot Yitzhak	Andritz Perfojet	2012
P	MCH	4	Israel	Massuot Yitzhak	Andritz Perfojet	2012
FB	MCV	8	France	Montfavet (84)	Naturex	2012
P	MCH	2	France	Froges (38)	Andritz	2012
P	MCH	16	France	Froges (38)	Andritz	2012
FK	UNC	30	France	Rodez (12)	Soulie Restauration	2012
FM	MCV	20	France	Plemet (22)	Vapran	2012
FD	MCH	12	France	Auneau (28)	Novandie	2012
BS	MCH	12	France	Abries (05)	GTM Environnement	2012
P	MCH	6	France	Froges (38)	Andritz	2012
FM	UNC	70	France	Louhans (71)	LDC Bourgogne	2012
FM	UNC	50	France	Louhans (71)	LDC Bourgogne	2012
FD	ADT	500	Spain	Arenas de Iguna	Andros	2012
P	MCH	8	France	Froges (38)	Andritz	2012
P	SPC	15	Spain	La Pobla de Claramunt (Barcelona)	Terranova Papers	2012
P	MCH	60	Nigeria		Toscolec	2012
P	MCH	40	Nigeria		Toscolec	2012
P	MCH	25	Nigeria		Toscolec	2012
P	MCH	25	Nigeria		Toscolec	2012
WD	MCH	12	Italy	Capolona	Severn Trent	2012
WD	MCH	12	Italy	Capolona	Severn Trent	2012
RW	ADT	750	Italy	San Romano (P)	Italprogetti Engineering	2012
N/A	TUR	1250	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	1600	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	2250	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	1600	Germany	München	Biogest International - IFAT 2012	2012
N/A	TUR	1600	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	2250	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	1250	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	1800	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	1800	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
N/A	TUR	1400	Germany	Heidenau	Biogest International	2012
FD	MNC	27	Russia	Petmol	Unimilk Petmol	2012
PE	MCH	60	Russia	Sokol	Sokol WWTP	2012
RW	Rotary Screen		Russia	Sokol	Sokol WWTP	2012
RW	MNC	10	Russia	St. Petersburg	Malco Karlino	2012
N/A	SPC	22	Czech Republic	Litovel	Papcel a.s.	2012
CHP	MCH	6	Russia	Salavat	Gasprom	2012
CHP	MCH	6	Russia	Salavat	Gasprom	2012
CHP	SPC	10	Russia	Samara	RosEcoil	2012
CHP	SPC	4	Russia	Samara	RosEcoil	2012
FEO	SPC	15	Indonesia	Belawan	PT Wilmar Nabati Indonesia	2012
PT	MNC	8	Indonesia	Jakarta	PT Kimindo Jaya Sentosa	2012
P	MCH	25	Malaysia	Penang	Muda Paper Mills Sdn Bhd	2012
N/A	SPC	30	Malaysia		Techkem Water	2012
N/A	SPC	20	Malaysia	Pasir Gudang, Johor	Techkem Water	2012
N/A	MCH	16	Malaysia		Techkem Water	2012
N/A	ADR	40	Malaysia		Techkem Water	2012
BB	SPC	49	Japan	Saga	Oji Paperboard	2012
BB	SPC	22	Japan	Kanagawa	Nippon Zeon	2012
BB	SPC	22	Japan	Kanagawa	Nippon Zeon	2012
N/A	UNC	30	Canada	Burlington, ON	Kontek Ecology Systems Inc.	2011
N/A	UNC	30	Canada	Burlington, ON	Kontek Ecology Systems Inc.	2011
N/A	UNC	50	Canada	Burlington, ON	Kontek Ecology Systems Inc.	2011
P	ADT	2500	Austria	Wattens	Papierfabrik Wattens GmbH & Co KG	2011
BT	MCH	80	Korea	Busan Port	Korea Environment Development Co., Ltd	2011
BT	MCH	80	Korea	Busan Port	Korea Environment Development Co., Ltd	2011
BT	MCH	80	Korea	Busan Port	Korea Environment Development Co., Ltd	2011
BT	MCH	80	Korea	Busan Port	Korea Environment Development Co., Ltd	2011
BT	MCH	80	Korea	Busan Port	Korea Environment Development Co., Ltd	2011
FEO	UNC	30	Croatia	Zagreb	Zvijezda d.d.	2011
FEO	UNC	50	Croatia	Zagreb	Zvijezda d.d.	2011
N/A	SPC	22	Czech Republic	Litovel	Papcel a.s.	2011

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FP	SPC	6	Mexico	Veracruz	Axay Industrial	2011
BS	SPC	30	Mexico	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2011
WD	SPC	8	USA	Miami	JR Medical Technology Inc.	2011
BB	SPC	8	USA	Miami	JR Medical Technology Inc.	2011
RW	SPC	12	MEXICO	Altamira	Ippaire	2011
FM	SPC	8	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2011
FM	SPC	10	MEXICO	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2011
P	MCH	4 Skid	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	2011
WI	MCH	6	Ireland	Redmondstown, Clonmel	Evergreen	2011
FD	ADT	150	United Kingdom	Mold Flintshire	KWI UK	2011
FD	MCH	30	United Kingdom	Shropshire	Muller	2011
TN	SPC	15	Austria	Jennersdorf	Boxmark Leather	2011
N/A	ADT	300	Austria	Linz	Edtmayer	2011
BB	SDC	55	France	Neuville Sur Oise (85)	OTV	2011
CHT	MCH	4	France	Lillebonne (76)	Deliste	2011
FM	MCV	6	France	Chateau Renard (45)	COMEXO	2011
FM	UNC	15	France	Fillinges (74)	Veolia	2011
P	MCH	8	Nigeria	Lagos	Bel Papyrus Ltd	2011
CHO	LS	8-27.2	France	Soignolles en Brie (77)	Fairtec	2011
BB	MCH	60	France	Nice	Passavant	2011
BB	MCH	60	France	Nice	Passavant	2011
N/A	LS	8-27.2	France	Lewarde (59)	Fairtec	2011
BT	KSF	6.2	France	Rosieres En Santerre (80)	SITPA	2011
BT	KSF	6.2	France	Rosieres En Santerre (80)	SITPA	2011
FB	MCH	8	France	St Maurice L'Exil (38)	Hytac	2011
FM	MCV	20	France	Guiscriff (56)	Keranna	2011
FM	MCV	8	France	Steenbecque (59)	Lionor	2011
FM	MVC	6	France	Montaux (84)	Seerc	2011
FP	Disk Filter	1400-01	France	La Rue des Vignes (59)	Royal Canin	2011
FM	MCV	12	France	Cerences (50)	Veolia	2011
BB	MCH	30	France	Le Muy (83)	OTV	2011
BB	MCH	40	France	Antibes (06)	OTV	2011
BT	KSF	5.2	France	Gemeaux (21)	Saur	2011
BT	KSF	5.2	France	Gemeaux (21)	Saur	2011
BS	MCH	30	France	Passy (74)	OTV	2011
BB	SDC	36	Marocco	Casablanca	WTL Group	2011
BB	SDC	36	Marocco	Casablanca	WTL Group	2011
BS	MCH	16	France	Agnieres en Devoluy (05)	MSE	2011
BS	ADR	10	France	St. Thibault (77)	Veolia	2011
FM	MCV	40	France	Mur de Bretagne (22)	Veolia	2011
CHP	SPC	30	IRAN	Shiraz	Lavan Oil Refining Co.	2011
CHP	SPC	30	IRAN	Shiraz	Lavan Oil Refining Co.	2011
N/A	TUR	2000	Germany	Heidenau	Biogest International	2011
N/A	TUR	2250	Germany	Heidenau	Biogest International	2011
N/A	TUR	1600	Germany	Heidenau	Biogest International	2011
N/A	TUR	1600	Germany	Heidenau	Biogest International	2011
N/A	TUR	1750	Germany	Heidenau	Biogest International	2011
N/A	TUR	900	Germany	Heidenau	Biogest International	2011
N/A	TUR	2250	Germany	Heidenau	Biogest International	2011
PE	MCH	60	Russia	Penza	Mayak	2011
PE	SPC	30	Russia	Sokol	Sokol WWTP	2011
N/A	SPC	10	Malaysia	Pulau Indah Selangor	Cargill Palm Products Sdn Bhd	2011
P	SPC	24	Malaysia	Penang Port	Techkem Water	2011
P	MCH	16	Malaysia	Penang Port	Techkem Water	2011
FM	MCH	4	Malaysia	Port Klang	Melrose Enironmental Engineering	2011
CHO	MCH	6	Malaysia	Port Klang	Melrose Enironmental Engineering	2011
BB	SPC	4	Japan	Tokyo	Tamachada Sope	2011
WI	SPC	18	Japan	Tottori	Nippon Kodoshi	2011
WI	SPC	12	Japan	Tottori	Nippon Kodoshi	2011
PP	SPC	15	USA	Rock City Falls	Cottrell Paper Company Inc.	2010
N/A	MNC	6	Canada	Montreal, Que.	Warco Process Technologies Inc.	2010
FM	MCH	12	Canada	Vancouver BC	Waste'n Watertech Ltd.	2010
PP	MCH	8	Korea	Busan Port	Sam Jung Pulp Co., Ltd.	2010
FP	MCH	2	India	Mumbai	Firmenich Aromatics Production	2010
P	SPC	18	Hungary	Budapest	Krofta Viztechnologiai	2010
P	SPC	18	Hungary	Budapest	Krofta Viztechnologiai	2010
P	ADT	2000	Hungary	Budapest	Krofta Viztechnologiai	2010
P	ADT	3000	China	Zhejiang	Kingdecor	2010
RW	SPC	33	USA	Miami	JR Medical Technology Inc.	2010
RW	SPC	6	USA	Miami	JR Medical Technology Inc.	2010
WI	SPC	15	Mexico	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2010
FP	SPC	8	Mexico	Veracruz	Axay industrial	2010
RW	SPC	27	Mexico	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2010
TE	SPC	15	Mexico	Veracruz	Loma Lasetex	2010
CHS	MCH	25	Mexico	Monterrey	ATL Tecnologia	2010
CHS	MCH	25	Mexico	Monterrey	ATL Tecnologia	2010
FPS	SPC	8	Mexico	Veracruz	Axay Industrial	2010
FP	MCH	25	UK	Leeds	ARLA Foods plc	2010
FP	MCH	25	UK	Leeds	ARLA Foods plc	2010
FB	MCH	25	UK	Leven	Cameron Bridge Distillery	2010
FP	MNC	15 skid	United Kingdom	Wrexham	Kellogg's GB Ltd	2010
FD	MCH	6	United Kingdom	Leicestershire	ARLA Foods Ltd	2010
TE	MCH	6	United Kingdom	Derbyshire	Kirton Engineering Limited	2010
PE	MCH	8	Germany	Roigheim	Pucaro GmbH	2010
BS	SDC	27	France	Atvers Sur Oise	OTV	2010
BB	MMCH	80	France	Saint Fons	OTV	2010
BB	MMCH	80	France	Saint Fons	OTV	2010

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FB	UNC	50	France	Chateaufort Sur Isere	Les Vergers Boiron	2010
FM	MCV	6	France	La Vigeant (88)	Veolia	2010
P	MCH	12	France	Grenoble (38)	Rieter	2010
BS	MCH	40	France	Bellentre (73)	SOGEA	2010
P	MCH	16	France	Genas (69)	Rieter	2010
BB	SDC	36	Marocco	Marrakech	STEP Marrakech	2010
BB	SDC	36	Marocco	Marrakech	STEP Marrakech	2010
BB	ADT	2500	France	La Roche Sur Yon (85)	Veolia	2010
OX	ADT	1000	France	Saint Remy du Nord	ARF	2010
BB	MCV	8	France	Sainte Florence (85)	Prodia	2010
BS	ADR	80	France	Chaponnay (69)	Vivaqua Groupe MG	2010
BS	ADR	80	France	Chaponnay (69)	Vivaqua Groupe MG	2010
BB	SDC	30	France	Bourgoin Jallieu (38)	Stereau	2010
FM	MNC	8	France	Tremblay en France (93)	Veolia	2010
FM	UNC	70	France	St. Pierre du Mont (40)	SAUR	2010
BB	MCH	8	France	Le Pontet (84)	OIS	2010
FB	UNC	30	France	Avignon (84)	AGIS	2010
CPL	LS	8-13,6	France	Tavaux (39)	Solvay	2010
P	SPC	22	San Marino	Gualdicciolo	Carltera Ciacci s.a. Sammarinese	2010
N/A	TUR	2500	Germany	Dresden	Biogest International	2010
N/A	TUR	2000	Germany	Heidenau	Biogest International	2010
N/A	TUR	1800	Germany		Biogest International - IFAT 2010	2010
WI	KLC-RJ	33	Russia	Krasnokamsk	Kamabumprom	2010
PF	SD	20	Russia	Krasnokamsk	Kamabumprom	2010
CHP	ADT	150	Russia	St. Petersburg	Nevsky Oil Terminal	2010
PE	SPC	22	Russia	Bryansk	Bryanskaya Paper Mill	2010
FM	UNC	90	Russia	Belgorod Region	Business Engineering	2010
FM	TUR	2000	Russia	c. Pionersky/Kaliningrad Region	Roscon	2010
CHP	SPC	30	Russia	Novorossiisk	Chemomortransneft	2010
CHP	SPC	30	Russia	Novorossiisk	Chemomortransneft	2010
BB	SPC	24	Japan	Hokkaido	Oji Paperboard	2010
FEO	KSF	5-1	Canada	Becancour, Quebec	TRT-ETGO du Quebec Inc.	2009
CHP	MCV	1	Austria	Gänserndorf	OMV	2009
P	ADT	3000	China	Zhejiang	Kingdecor	2009
CHP	Filter-Plate-Package		Austria	Auersthal	OMV	2009
P	MNC	8	Turkey	Izmit	Enpy Endüstriyel Pzi Ve Ytrim A	2009
P	SPC	30	Mexico	San Luis Potosi, S.L.P.	Ecologica Grupo Promotor	2009
CHO	SPC	18	Guatemala	Santo Tomas De Castilla	Industria La Popular	2009
N/A	MNC	6	Mexico	Puerto Penasco City	Inmobiliaria Grupo Laguna Shores	2009
FM	SPC	12	Mexico	Veracruz	Marindustrias	2009
RW	UNC	BF 400	Mexico	Zapopan	Grupo Constructor Felca	2009
RW	SPC	18	Mexico	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2009
RW	MNC	6	Panama	Manzanillo	Monte de Panama	2009
FEO	SPC	12	Mexico	Veracruz	Industrias Gosa	2009
RW	SPC	24	Mexico	Altamira	Ippaire	2009
P	MCH	16	United Kingdom	Birmingham	Veolia Water	2009
FP	MNC	6	United Kingdom	Runcorn	AAK Foods Ltd	2009
BS	MCH	30	Northern Ireland	Seagoe - Portadown	Laing O'Rourke	2009
BB	MNC	6 skid	United Kingdom	Marlbrook - Herefordshire	Cadbury's	2009
TN	SPC	18	Austria	Feldbach	Boxmark Leather	2009
P	MCH	12	Vietnam	Binh Duong Province	Glatz FinePaper Vietnam	2009
PF	MCH	12	Germany	Neidenfels	Julius Glatz GmbH	2009
FB	MCH	12	France	Volvic	Volvic	2009
CHO	MCH	4	France	Chartres	Rockitt Benckiser	2009
N/A	MCH	20	France	Thourouite	SOGEA	2009
WD	MCV	6 special	France	Champagne	OTV	2009
FM	MCH	40	France	La Mans	OTV	2009
N/A	MCH	4	France	Quay Perros	OTV	2009
N/A	Surface Scraper	for MCH 4	France	Les Herbiers (85)	Veolia	2009
BB	MCV	06	France	Limay	OIS	2009
CHP	UNC	110	France	Feyzin	Total	2009
NA	LS	5-52-M	France	Mery sur oise	SEDE	2009
BB	MMCV	68	France	Villard de Lans	SOGEA	2009
BB	MMCV	68	France	Villard de Lans	SOGEA	2009
BB	SDC	8	France	Auneuil	Commune d'Auneuil	2009
P	MCH	25	France	Grenoble (38)	Rieter	2009
FB/BS	ADT	750	France	Vinezac	Aquacorp	2009
BB	MCH	40	Italy	Tremosine (BS)	Sacccav	2009
BB	MCH	40	Italy	Tremosine (BS)	Sacccav	2009
N/A	MCV	16	Ukraine	Bandurka	Bandurskiy Elevator	2009
N/A	UNC	40	Ukraine	Bandurka	Bandurskiy Elevator	2009
N/A	KSF	5-2	Ukraine	Bandurka	Bandurskiy Elevator	2009
N/A	Sand Separator		Ukraine	Bandurka	Bandurskiy Elevator	2009
N/A	Turbine	ø1800	Ukraine	Bandurka	Bandurskiy Elevator	2009
BB	MNC	8	Russia	Kaliningrad Region	Kaliningrad Railway	2009
FD	KSF	5-2	Russia	Moscow region	Danon Industria	2009
BB	MNC	8	Russia	Kaliningrad Region	Kaliningrad Railway	2009
N/A	SPC	10	Russia	Kolodeznoe	Bunge	2009
BS	MCH	45	Russia	Chefyabinsk	Mayak	2009
BS	MCH	45	Russia	Chefyabinsk	Mayak	2009
BS	MCH	45	Russia	Chefyabinsk	Mayak	2009
FP	MNC	15	Russia	Gorelovo	Kraft Foods Rus.	2009
FM	UNC	90	Russia	Primorsky, Saint-Petersburg	YIT Lentek	2009
FM	UNC	90	Russia	Primorsky, Saint-Petersburg	YIT Lentek	2009
P	SPC	33	Japan	Gifu	Oji Paperboard	2009
PP	SPC	15	Japan	Aichi	Nippon Mould Co.	2009

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
BB	SPC	4	Japan	Saitama	Yoshioka Oil	2009
CHP	SPC	15	India	Bellary	JSW Steel Limited	2008
PD	SPC	12	Vietnam		Cau Dong Paper Mill	2008
PD	SPC	36	Vietnam		Cau Dong Paper Mill	2008
P	SPC	8	Iran	Fars	Kaghaz Bidestan Co.	2008
FPS	SDC	18	Pakistan	Lahore	Ghotki Sugar Mills P Ltd	2008
P	SPC	12	Iran	Teheran	Hydrochem Gen Trdg Fze	2008
P	SPC	18	Vietnam	Haiphong City	Hapaco Joint Stock Co.	2008
P	SPC	15	India	Darjeeling	Sapphire Papers Mills Pvt. Ltd.	2008
CHP	SPC	18	India	Gurgaon	Maruti Udyog Limited	2008
CHP	SPC	15	India	Kashipur	Mulwal Pulp & Board Mills (P) Ltd.	2008
N/A	SPC	12	India	Mehsana	Tec Paper (P) Ltd.	2008
P	SPC	12	Vietnam	Haiphong City	Hapaco Joint Stock Co.	2008
P	SPC	24	Vietnam	City Dong Nai	Tan Mai Joint Stock Co.	2008
CHP	SPC	15	Saudi Arabia	Riyadh	A.E.S. Arabia	2008
PD	SPC	33	India	Tirunelveli	Subburaj Paper Pvt. Ltd.	2008
PD	SPC	33	India	Tirunelveli	Subburaj Paper Pvt. Ltd.	2008
P	SPC	18	India	Bazpur	PSB Papers Limited	2008
N/A	SDF	27	India	Tirunelveli	Subburaj Paper Pvt. Ltd.	2008
P	SDF	12	India	Vijayawada	Vedadri paper Mills	2008
P	SDF	30	India	Moradabad	Shakumbri Straw Products Ltd.	2008
P	SPC	12	India	Muzaffarnagar	Siddheshwari Industries (P) Ltd.	2008
P	SPC	22	India	East Godawari (A.P.)	Sri Ramdas Paper Boards Pvt. Ltd.	2008
P	SDF	44	India	Sahibabad	Magnum Ventures Limited	2008
P	SPC	15	India	West Godawari (A.P.)	Delta Paper Mills Limited	2008
P	MNC	22	India	Kashipur	Sidharth Papers Limited	2008
N/A	MCH	30	Korea	Chungnam	Shinchang Paper	2008
P	MCH	6	Croatia	Koprivnica	Hartmann d.o.o.	2008
P	SPC	36	Vietnam		Vinakraft Paper	2008
P	SPC	36	Vietnam		Vinakraft Paper	2008
P	SDC	15	Vietnam		Vinakraft Paper	2008
N/A	SPC	15	Mexico	Veracruz	Inmobiliaria Marcela	2008
N/A	SPC	12	Mexico	Azacapotzalco	Axay Industrial	2008
FP	SPC	8	Mexico	Guadalajara	Construcciones Fampe	2008
RW	SPC	8	Colombia	Bogota	Senores Aguas Procesadas Ltda	2008
N/A	SPC	10	Mexico	San Luis Potosi, S.L.P.	Ecologica Grupo Promotor	2008
N/A	SPC	12	Mexico	San Luis Potosi, S.L.P.	Ecologica Grupo Promotor	2008
CHO	MNC	6	Mexico	San Luis Potosi, S.L.P.	Ecologica Grupo Promotor	2008
BB	SPC	22	Mexico	Veracruz	Imarosa	2008
BB	SPC	20	Mexico	Mazatlan	Imarosa	2008
CHO	MNC	6	Mexico	Cuatlan Izcalli, Edo. Mexico	CCL Containe	2008
WD	MNC	10	Mexico	Delegacion Cuauhtemoc	Instalaciones De Aire Lavado	2008
BB	MNC	10	Mexico	Veracruz	Instalaciones De Aire Lavado	2008
WI	MNC	8	Mexico	Altamira	Ecologica Grupo Promotor	2008
FP	MNC	8	Honduras	Comayagua	Alimentos Maravilla de Honduras	2008
P	MCH	12	Sweden	Kisa	Atek	2008
P	MCH	80	France	Toul	Kimberly Clark	2008
N/A	MNC	10 skid	United Kingdom	Newark-Notts	J. G. Pears (Newark) Ltd	2008
Dairy	MNC	12 skid	Ireland	County Cork	Nutrisohy Ireland Ltd	2008
P	MCH	4 skid	Denmark	Toender	Brodrene Hartmann	2008
N/A	MNC	6 skid	United Kingdom	Leicestershire	Kiron Engineering Limited	2008
N/A	ADT	150 skid	United Kingdom	Mold Flintshire	KWI UK	2008
Textile	MCH	12	United Kingdom	Derbyshire	Gulfords Europe Ltd.	2008
P	SPC	24	United Kingdom	Nothfleet - Kent	Kimberly Clark	2008
P	MCH	4	Hungary	Acs	Brodrene Hartmann	2008
N/A	SPC	10	Germany	Witzwort	Osterhusumer Meierei Witzwort	2008
N/A	MCH	4	Canada	Boisbrand (quebec)	Plaisirs Gastro	2008
BB	SDC	33	France	Persan Beaumont (95)	STEP de Persan	2008
N/A	MCV	400	Spain	Escombreras		2008
N/A	ADT	1500	France	Commelle Verany (42)	OTV France	2008
BB	SDC	33	France	Appogny	Stereau	2008
CHS	KSF	5.2	France	La Bathie	Alcan	2008
FM	UNC	10	Poland	Niepolomice	Royal Canin	2008
FM	UNC	10	Russia	Kuzyaev	Royal Canin	2008
FM	KSF	5-1	Russia	Kuzyaev	Royal Canin	2008
FM	MCH	1	Canada	Guelph	Royal Canin	2008
FM	KSF	5-1	Canada	Guelph	Royal Canin	2008
N/A	MCH	30	China		Rieter	2008
P-PP	KLC-RJ	33	China		Rieter	2008
N/A	MCH	12	France	Brignoud	Rieter	2008
N/A	SDC	60	Luxembourg	Berekdange	STEP de Beggen	2008
N/A	KSF	5-2,5-1	Belgium	Sinaai	Aquafin	2008
WD	MCH	12	France	Chateaufort Sur Sarthe	Saur	2008
FD	MCV	16	France	Ploudaniel	Cooperative Laitiere Ploudaniel	2008
FM	ADT	1000	Belgium	Lommel	Desotec	2008
BB	MCH	30	France	Morillon	Sivom Samoens	2008
BB	MCH	30	France	Bourg Saint Maurice	OTV	2008
N/A	MCH	4	France	Le Havre Cedex	Serep	2008
FM	MCH	6	France	Feignies (59)	Veolia	2008
N/A	MCH	40	France	La Roche Sur Yon (85)	Veolia	2008
N/A	MCV	20	France	Grand Couronne	Sajpol	2008
BS	MCH	16	France	Molines	Sogea	2008
LE	MNC	8	Croatia	Rijeka	ALMES-EKO d.o.o.	2008
N/A	MCH	30	France	Grenoble (38)	Rieter	2008
N/A	MCH	16	France	Grenoble (38)	Rieter	2008
BB	SDC	55	France	Aix en Provence	OTV	2008
BB	MCH	30	Monaco	Monaco	OTV	2008

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
BB	MMCV	120	France	Evry	Siarce	2008
FM	UNC	20	France	Rumilly	SCI La Brunette	2008
N/A	UNC	50	France	Liljebonne (76)	Scori	2008
N/A	UNC	110	France	Ferrieres en Bray	Danone Ferrieres	2008
N/A	ADT	1000	Belgium	Roeselare	Desotec	2008
N/A	MNC	10	France	Uzes	Haribo	2008
N/A	ADT	150	Belgium	Izegem	Desotec	2008
FM	UNC	30	France	Bourgbarre	Danone	2008
N/A	ADT	300	France	Sainte Florence (85)	Cie des Eaux et de l'ozone	2008
P	SPC	12	Italy	Calavomo (LU)	Nuova Cartiera di Calavorno	2008
P	SPC	27	Italy	Marlia (LU)	Toscolac S.p.A.	2008
P	SPC	18	Italy	Bagni di Lucca (LU)	Cartiera PASQUINI S.r.l.	2008
FW	MNC	12	Russia	Pionersky	Roscon	2008
BS	MNC	6	Russia	Irkutsk	East Siberian Railroad	2008
N/A	MNC	15	Russia	Moscow region	Rea Groud Limited	2008
P	MCV	16	Kazakhstan	Almaty	JS "Kazakhstan Kagazy"	2008
P	ADT	2000	Kazakhstan	Almaty	JS "Kazakhstan Kagazy"	2008
N/A	MNC	8	Russia	Moscow	Complect Ecologia	2008
N/A	Turbine	2000	Russia	Baikatsk	Administration of Irkutsk Region	2008
CHP-BT	KLC-RJ	40	Russia	Khabarovsk	Khabarovsk NPZ	2008
N/A	MNC	8	Ukraine	Poltava	Poltava Oil-Extraction	2008
N/A	SPC	10	Ukraine	Poltava	Poltava Oil-Extraction	2008
PB	SPC	30	Russia	Kuvshinovo	Kamerskaya BKF	2008
LE	MNC	6	Russia	Kaliningrad Region	Kaliningrad Railway	2008
PP	SPC	15	Japan	Aichi	Nippon Mould Co.	2008
N/A	MCH	50	USA	Benson	Chicopee Products	2007
N/A	SASF	49	USA	Benson	Chicopee Products	2007
P	SPC	27	Czech Republic	Paskov	Biocef	2007
N/A	MCH	20	Germany	Rückerodorf	Felder Industrietechnik	2007
N/A	SPC	20	Mexico	Veracruz	Ippaire	2007
N/A	SPC	18	Mexico	Manzanillo	Ecologia Grupo Promotor	2007
FD	MNC	12 skid	United Kingdom	Llangeini	Giambia Cheese	2007
P	MCH	4 skid	Hungary	Acs	Brodrene Hartmann	2007
P	MCH	4 skid	Hungary		Brodrene Hartmann	2007
P	MNC	12 skid	Sweden	Figeholm	Atek	2007
FM	MCH	1	England		Royal Canin	2007
FK	UNC	10	Romania	Bistrita	Combis	2007
FM	UNC	10	Romania	Bistrita	Agroinvest	2007
N/A	ADT	300	France	Saverne	MTS Environment	2007
BB	MNC	15	France	Mignennes	Techfina	2007
FM	MCH	4	Canada		PHR	2007
CHI	MCH	12	France	Le Creusot	Veolia Eau	2007
CHS	MCH	08	France	Fromelennes	Trefimetaux	2007
FD	MCH	08	Panama		Biothane	2007
FM	MCH	16	Poland	Gdansk	Ekobudex	2007
N/A	TUR	1600	Germany	Dresden	Biogest International	2007
P-PP	KLC-RJ	44	Russia	Kaliningrad Region	Neman Pulp and Paper Mill	2007
N/A	ADT	1000	Russia	Bryansk	OOO Russian Paper All Production	2007
N/A	MCV	60.4	Russia	Chabarovsk	Chabarovsky oil refinery	2007
N/A	SPC	18	Belorussia	Minsk	Muniks	2007
N/A	SPRF	1000	Russia	Kazan	Agrotech	2007
N/A	MNC	8	Russia	Saint Petersburg	Kirishi Oil Refinery	2007
N/A	KSF	1.5	Russia	Saint Petersburg	Kirishi Oil Refinery	2007
RW	SPC	18	Japan	Kagawa	Unichrm	2007
DP	SPC	10	Japan	Gifu	Nagara Paper	2007
P	SPC	44	Japan	Miyagi	Nippon Paper	2007
P	SPC	44	Japan	Miyagi	Nippon Paper	2007
P	SPC	44	Japan	Miyagi	Nippon Paper	2007
P	ADT	500	Japan	Hokkaido	Oji Paperboard	2007
FPS	MCH	1	Japan	Mie	Novel Candy	2007
P	SPC	40			Elite Kraft Paper	2006
N/A	ADT	300	Iran	Kuwait	IED Industrieanlagen und Engineering	2006
N/A	ADT	2500	Croatia	Zagreb	PAN Papirna Industrija d.o.o.	2006
N/A	SPC	6 Skid	Croatia		Hartmann	2006
N/A	ADT	150	Croatia		Hartmann	2006
N/A	ADT	150	Poland	Lekno	Nelba	2006
N/A	MCH	12	Slovakia	Banovce n.B.	PM-Immobilien s.r.o.	2006
N/A	SPC	24	Hungary	Budapest	Krofta Viztechnologiai	2006
N/A	ADT	750	Lithuania	Grigiskes	Felder Industrietechnik	2006
N/A	MNC	8	Mexico	San Jose del Cabo	Edeficadora de Inmuebles	2006
N/A	MNC	8	Mexico	Guatemala	Alimentos Ideal	2006
N/A	MNC	6	Mexico	Guatemala	Alimentos Ideal	2006
P	MCH	16	Denmark	Odense	Datum Papir A/S	2006
P	MCH	12	United Kingdom	Flint	Kimberly Clark	2006
P	MCH	16	United Kingdom	Winchcombe	Hollingworth & Vose	2006
P	MCH	12	Sweden	Ronneby	ATEK	2006
BB	MNC	24	United Kingdom	Tadcaster	Veolia Water	2006
P	MCH	4 skid	Denmark		Brodrene Hartmann	2006
P	MCH	4 skid	Denmark		Brodrene Hartmann	2006
P	MCH	4	Denmark		Brodrene Hartmann	2006
FB	MNC	18	United Kingdom	Tadcaster	Veolia Water	2006
Dairy	MCH	30	United Kingdom	Shropshire	Müller Dairy	2006
P	SPC	22		Kent	Kimberly Clark	2006
N/A	SPC	27	Germany		IED Industrieanlagen	2006
FB	SPC	33	Argentina	Tucuman	SAN MIGUEL SA	2006
PD	MCH	20	Nigeria	Lagos	Bel Papyrus II	2006
FM & FP	MCV	40	France	La Chapelle d'Andaine (61)	CGE - SNV (groupe LDC)	2006

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FM & FP	KSF	5-2	France	La Chapelle d'Andaine (61)	CGE - SNV (groupe LDC)	2006
FM & FP	UNC	50	France	La Chapelle d'Andaine (61)	CGE - SNV (groupe LDC)	2006
FM	UNC	15	France	Corbas (69)	Phocéenne des Eaux - UBL	2008
N/A	KSF	6-2	Qatar		Rasgas	2008
RW	KSF	5-2	France	Sainte Maxime (83)	OTV - Marseille	2006
N/A	ADT	150	France	Le Bourget Du Lac (73)	MTS Environment	2006
P	MNC	6	Portugal	Medros	Carvalho	2008
N/A	ADT	60	France	Pontivy	Eurotec	2006
N/A	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2006
FBK	UNC	20	France	Cerqueux	Pasquier	2006
N/A	MCH	1 Skid Pilot	France	Maubourget	Veolia	2008
FM	MNC	08	France	Sarbazan	Aqualande	2008
N/A	MCH	25	France		Rieter Perfojet	2006
CHO	UNC	10	France		Fairlec	2006
N/A	ADT	150	France		Tec'BIO	2006
FM	MNC	08	France	Les Essarts	Coproval	2006
FM	KSF	5-2	France	Les Essarts	Coproval	2006
N/A	ADT	150	France		Veolia	2006
N/A	ADT	150	France		MTS	2006
FD	UNC	20	France	Chantier	Thiriet Ice Cream	2006
BB	SDC	22	France	Pont du Maravenne	OTV France Sud	2006
N/A	ADT	150	Portugal		Amblink	2006
FK	MCH	1	France	Toul	Tec'BIO	2006
N/A	MCH	8	France	Brignoud	Perfojet	2006
BB	MCH	20	France	Lieu - dit de la Condamine	Sogea	2006
BB	ADT	150	France	Lieu - dit de la Condamine	Sogea	2006
FM	UNC	40	France		Veolia Eau	2006
FD	MCH	12	France	Fromagerie BEL la Toumerie	Veolia Eau	2006
BT	KSF	6-2	France	Carquefou	Nantaise des Eaux	2006
N/A	MCH	30	France		Rieter	2006
N/A	MNC	8	Belgium		Enrotech	2006
N/A	KSF	5.2	France	Anneau	Novandie	2006
BS	UNC	40	France	Conflans fin Oise	Veolia Eau	2006
N/A	ADT	300	France	Pontivy	Eurotec	2006
N/A	ADT	1500	France	ZA de l'Aubrée	Veolia Eau	2006
N/A	MCH	40	France	Lyon	OTV France	2008
N/A	MCH	1 Skid	France		KWI France	2006
PT	MCH	8	Poland	Ul. Bezwolska 18	Welmax	2006
FD	UNC	15	France		Veolia Eau	2006
N/A	SPC	27	Germany/Italy		Delipapier	2006
N/A	SPC	22	Spain		Ibertissue	2006
N/A	SPC	15	Italy	Porcari	Delicarta S.p.A.	2006
N/A	TUR	1750	Germany	Dresden	Biogest International	2006
N/A	TUR	2500	Korea	Seoul	Biogest International	2006
PE	MCV	60	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
PE	MCV	60	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
PE	SDC	49	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
PE	SDC	65	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
PE	SDC	65	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
PE	ADT	750	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
PE	Filterpress		Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
PE	TUR	2500	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2006
N/A	TUR	1250+Shaff	Belorussia		Zapad Transneftprod	2006
N/A	CI		Belorussia		Zapad Transneftprod	2006
PE	MCH	40	Russia	Petrozavodskmash	Schklov Paper Mill	2006
N/A	MCV	60	Russia	Chabarovsk	Chabarovsk oil refinery	2006
N/A	ADT	3500	Russia	Novokuybyshevsk	Yukos - Novokuybyshevsky Oil Refinery	2006
N/A	MNC	12	Russia		Moscow woolspinning company	2006
N/A	SPC	33	Russia	Kiev	Kievsky Board Paper Mill	2006
N/A	MXD	10	Russia	Saint Petersburg	Metro Saint Petersburg	2006
N/A	KSF	1,5-2	Russia	Saint Petersburg	Metro Saint Petersburg	2006
N/A	SPC	30	Russia	Bryansk	Protetary	2006
N/A	Bar		Russia		KWI Russia	2008
N/A	MNC	12	Malaysia		Techkam Water	2006
N/A	SPC	44	Guandong	Dongguan City	Dong Guan Nine Dragons Paper	2006
N/A	KSF	5.1	Malaysia		Flanhill	2006
N/A	SPC	15	Malaysia		Techkem Water	2006
N/A	SPC	27	Malaysia		Teohkem Water	2006
PP	SPC	10	Japan	Aichi	Nippon Mould Co.	2006
PDF	SPC	33	Japan	Yamaguchi	Nippon Daishowa	2008
PD	SPC	44	Japan	Miyagi	Nippon Paper Ishinomaki Mill	2008
PD	SPC	44	Japan	Miyagi	Nippon Paper Ishinomaki Mill	2006
PD	SPC	44	Japan	Tokushima	Oji Paper Tomioka Mill	2006
RW	SPC	24	Japan	Takehima	Awa Paper	2008
BS	SPC	8	Japan	Fukuoka	Mikasagawa Sewage Plant.	2006
P	SPC	44	Japan	Ehime	Daio Paper Rinkai Mill	2006
PD	SPC	40	Japan	Ehime	Daio Paper Rinkai Mill	2006
P	SPC	15	Japan	Aichi	Nippon Mould Co.	2006
PN	MCH	60	Korea	Seoul	PanAsia Paper Korea	2005
WI	MCH	8	Korea	Seoul	KWI Korea	2005
P	SPC	24	Korea	Seoul	Nam Han Paper Co.	2005
P	MCH	20	Rep. of Czech	Lukavice	Olsanske	2005
P	SPC	36	Thailand			2005
P	SPC	6	Croatia		Hartmann	2005
P	ADT	3000	China	Zhejiang	Kingdecor	2005
N/A	SPC	24	Malaysia	Prialing Jaya	Techkam Water SDN BHD	2005
N/A	SPC	15	Hungary	Budapest	Krofta Viztechnologiai	2005

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	MCH	2	Russia		St Group	2005
N/A	ADT	80	Hungary	Budapest	Krofta Viztechnologiai	2005
N/A	SPC	10	Mexico	Cancun	Tecno Metropolis	2005
N/A	SPC	10	Mexico	Veracruz	Lala Mexico	2005
N/A	SPC	18	Mexico	Chiapas	Buenaventura Grupo Pecuario	2005
N/A	MNC	6	Mexico	Guadalajara	Ippaire	2005
N/A	MCV	80	Mexico		Pemex	2005
N/A	SPC	8	Mexico	Guatemala	Alimentos Ideal	2005
N/A	SPC	10	Mexico		Jugos del Valle	2005
N/A	MCV	60	Spain	Fuenlabrada	Holmen Paper	2005
N/A	MCV	60	Spain	Fuenlabrada	Holmen Paper	2005
N/A	MCV	60	Spain	Fuenlabrada	Holmen Paper	2005
N/A	MCV	60	Spain	Fuenlabrada	Holmen Paper	2005
P	MCH	40	Russia		Kondopoga	2005
PB	MCH	8	Australia	Bibra Lake	Spearwood Mill	2005
N/A	MNC	10	United Kingdom	Burwash	Southern Water	2005
P	MCH	4 skid	Saudi Arabia	Al Ghadeer	Brodrene Hartmann	2005
P	MCH	4 skid	Denmark	Toender	Brodrene Hartmann	2005
P	MCH	4 skid	Denmark	Toender	Brodrene Hartmann	2005
PE	MNC	6 skid	United Kingdom	Llanelli	Cig Calon Cymru	2005
FB	MNC	18	United Kingdom	Manchester	Royal Brewery	2005
N/A	MNC	12 skid	United Kingdom	Warrington	Arpely Site	2005
N/A	MNC	8	Ireland	Roscommon	Arigna Foods	2005
N/A	MNC	15	United Kingdom	Liverpool	United Utilities	2005
N/A	SPC	18	United Kingdom	Manchester	Kellogg's GB Ltd	2005
N/A	MCH	4 skid	United Kingdom		Arch Chemicals	2005
FD	BIO		France	Yenne (73)	SCL de yenne	2005
BB	SDC	18	France	St Michel de Maurienne (73)	OTV - Lyon	2005
FD	MNC	15	France	Retiers (35)	Biotim - Lactalis	2005
BT	KSF	6-2	France	Cleder Sibiri	Nantaise des Eaux	2005
FM	UNC	40	France	Paray le Monial (71)	Abattoir Charolais B.	2005
N/A	MCH	50	USA	Asheville	Jacob Holm	2005
CHI	MNC	6	Romania		Hytec Industries / Michelin	2005
PO	MCH	30	France	Montbonnot	Rieter Perfojet - Spuntec	2005
PO	MCH	4	France	Montbonnot	Rieter Perfojet - Spuntec	2005
N/A	ADT	150	France	Pontivy (56)	Eurotec	2005
CHI	KSF	3-1	Slovakia		Hytec Ind. / Peugeot	2005
PT	MCH	30	Poland	Konstancin	Metsa Tissue S.A.	2005
PT	MCH	12	Poland	Krapkowice	Metsa Tissue S.A.	2005
N/A	ADT	1000	Belgium		Desotec	2005
N/A	KSF	5-2	Belgium	Puurs	Chantier Enprotech	2005
CHI	KSF	1.5-1	United Kingdom		Hytec Industries	2005
PO	MCH	18	Israel	Vaporjet	Argad	2005
N/A	SDC	27			Va Tech Wabag	2005
CHI	KSF	1.5-2	France		Hytec Industries	2005
N/A	MCH	2	France			2005
FD	MNC	30	France	Evron (53)	OIS - Bel	2005
PP	MNC	20	Spain	La Riba	Matias Goma	2005
FD	MNC	10	France	Eloyes (88)	Thirol Ice Cream	2005
BS	MNC	6	France	Rognac (13)	Ortec - Valortec	2005
FEO	UNC	15	Schweiz	Frenkendorf	Mifa	2005
FK	MNC	10	France	Estillac	Le Magicien vert	2005
FM	UNC	30	France	Migennes	Abattoir Sicavyl	2005
FM	MNC	20	France	Migennes	Abattoir Sicavyl	2005
FM	TUR	e2000	France	Migennes	Abattoir Sicavyl	2005
BS	UNC	10	France	Joue Les Tours (57)	Sanitra Fourrier (TecBio)	2005
FK & FP	KSF	5-2	France	St Georges de Montaigu (85)	CGE Nantes Sodebo	2005
FK & FP	ADT	300	France	St Georges de Montaigu (85)	CGE Nantes Sodebo	2005
FK & FP	KSF	5-2	France	St Georges de Montaigu (85)	CGE Nantes Sodebo	2005
FK	MNC	6	France	Hoerdt (67)	Meldora	2005
FM	BIO		France	Escurottes (03)	Allier Volailles	2005
TE	KSF	5-2	Belgium		Masureel	2005
N/A	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2005
FK	ADT	150	France	Segré (49)	CGE Toque Angevine	2005
N/A	ADT	150	France	Conflans St Honorine (78)	CGE	2005
FP	Rehabilitation		France	Foillons	Monterrat	2005
N/A	ADT	500	France	Perreux (42)	CGE	2005
N/A	ADT	1000	France	Revel	Ilehm	2005
FD	Aeration		France	Eloyes (88)	Thirol Ice Cream	2005
FM & FK	UNC	50	France	Loue	Cavol	2005
N/A	ADT	150	France	Pontivy (56)	Eurotec	2005
PT	MCH	8	Poland	Witnica	Lambx	2005
N/A	ADT	150	France	Ambrières Les Vallées	Sté Jousse	2005
PT	SPC	24	Italy	Berga	Cartiera della Basilika	2005
PO	ADT	1000	Italy	Montichiari	Cartiera del Chiese	2005
N/A	MCH	12	Italy		Cart. Calcarta	2005
N/A	SPC	27	United Kingdom		Intertissue Ltd	2005
N/A	TUR	1250			Carrick on Bannow	2005
N/A	TUR	1250	Germany	Dresden	Biogest International	2005
N/A	TUR	2000	Germany	Dresden	Biogest International	2005
N/A	TUR	900	Germany	Grund	Biogest International	2005
P	SPC	27	Russia	Volhov rayon	OAO Syassky Cellulose and Paper	2005
P	SPC	27	Russia	Volhov rayon	OAO Syassky Cellulose and Paper	2005
P	ADT	1500	Russia	Volhov rayon	OAO Syassky Cellulose and Paper	2005
N/A	MNC	12	Russia	Krasnoyarsk	OOO Sibirskaia bumaga	2005
CHP	SPC	10	Russia	Saint Petersburg	Nevsky Oil Terminal	2005
P	SPC	33	Ukraine	Obukhov	Kiev Cardboard and paper Mill	2005

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
P	SPRF	5000	Ukraine	Obukhov	Kiev Cardboard and paper Mill	2005
N/A	TUR	1250	Russia	Saint Petersburg	Veda Pack	2005
P	ADT	750	Russia	Balachna	Environmental Technologies	2005
P-PP	KLC-RJ	27	Russia		Nemans Pulp and Paper Mill	2005
PE	MCV	30	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2005
PE	ADT	750	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2005
PT	MNC	12	Russia	Kazan	Agrotech	2005
WI	MNC	15	Belorussia	Vitebsk	Vitebskdrev	2005
PE	Filterpress	1200x1200	Russia	Svetogorsk	OAO Svetogorsk	2005
WD	SAF-BP	30	Thailand	Bangkok	Amata Quality Water	2005
WD	SAF-BP	55	China	Yichun	Pinang Water Ltd	2005
N/A	SPC	30	Malaysia	Endau	SAJ Holdings	2005
N/A	SPC	8	Malaysia		PT Mergasurya Mas	2005
BB	SPC	30	Japan	Gifu	Taiho Paper	2005
PB	SPC	12	Japan	Hokkaido	Oji Paperboard Nayoro Mill	2005
N/A	MCH	20	USA	Benson	Chicopee Products	2004
N/A	MCH	8	Korea		Braun	2004
N/A	SPC	44	Thailand		Hiang Seng Fibre Container	2004
N/A	SPC	22	Slovakia	Slavosovce	SHP Slavosovce	2004
N/A	SPC	8	Rep. of Czech	Krnov	Krnovska Skrobarna	2004
N/A	MCH	25	Thailand		Sam Pran Pron	2004
P	SPC	24	Slovakia	Ruzomberok	Neusiedler - Solo	2004
N/A	SPC	15	Panama	Bella Vista	Industria Paperera del Caribe	2004
N/A	SPC	10	Mexico		Ingenieria y Manufactura Cipsa	2004
N/A	SPC	27	Mexico	Veracruz	Empaques Modemos San Pablo	2004
N/A	SPC	6	Mexico		Villa Solaris	2004
N/A	MCV	80	Australia	Campbellfield	Visy Paper	2004
N/A	SPC	49	United Kingdom	Prudhoe	SCA Hygiene	2004
P	MCH	40	Sweden	Aasenbruk	Arctic Paper	2004
N/A	MCH	4	Mexico		Brodrene Hartmann	2004
N/A	MNC	10	United Kingdom	Winterton	Satec Limited	2004
N/A	MNC	8	United Kingdom	Hamstreet	Hamstreet WWTW	2004
N/A	ADT	3000	United Kingdom	Bridgend	Georgia Pacific	2004
N/A	ADT	3000	United Kingdom	Bridgend	Georgia Pacific	2004
N/A	ADT	3000	United Kingdom	Bridgend	Georgia Pacific	2004
N/A	ADT	3000	United Kingdom	Bridgend	Georgia Pacific	2004
P-PP	KLC-RJ	27	Germany	Mayen	Moritz J. Weig GmbH	2004
N/A	MCH	8	Germany	Rückersdorf	Felder Industrietechnik	2004
BB	SDF	30	France	Boulogne sur Mer (62)	OGE Amas (OTV - Nords)	2004
FD	MCH	2	France	Saint Sauvain (42)	Forez Fourme	2004
FD	BIO		France	Saint Sauvin (42)	Forez Fourme	2004
FD	MNC	8	France	Saint Sauvain (42)	Forez Fourme	2004
BB	SDC	24	France	Givors (69)	OTV - de Givors	2004
FP	Settling tank	C3000	France		TMI	2004
FK	Pre treatment		France	Aubenais	Marron Glacés	2004
FM	Pre treatment		France	Villefranche d'alliers (03)	GES - Socopa	2004
P	MCV	30	France	Laval sur Vologne (88)	Pap Maugeot	2004
FM	Scoop		France	Corbas (69)	Cibevial	2004
N/A	MCH	20	Spain	Blanca	Papelera del Segura / Mullin	2004
BB	SDC	30	France	Saint Brieuc (22)	Stereau	2004
FBK	MNC	6	France	Montauban	MSE - Biscuit Poult	2004
N/A	MNC	15	Germany	Neidenfels	Julius Glatz GmbH	2004
BS	STS	8800	France	Nice (06)	OTV - Marseille	2004
BS	STS	8800	France	Nice (06)	OTV - Marseille	2004
PT	MCH	25	France	Soultz (68)	Jacob Holm	2004
N/A	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbake	Desotec	2004
N/A	UNC	10	France	Palaiseau (92)	SNZ - reseach center of THALES	2004
FPS	MNC	30	France	Donnery	Europeene d'emouteillage	2004
N/A	MCH	2	France	Sainte Egreve	Perfojet	2004
N/A	MNC	6	France	Rueil la Gardeliere	Baticuve	2004
N/A	KSF	1,5-2	Belgium	Herstal	Degremont	2004
N/A	MNC	6	France	Toul	TEC'BIO	2004
N/A	ADT	150	France	Florange (57)	OGE Sollac	2004
N/A	MNC	8	France	Beuvillers	ETS-Saria Baticuve	2004
FK	Pre treatment		France	Macón (69)	ID 5 - 4G salades	2004
CHO	UNC	15	Switzerland	La Plaine	Firmenich	2004
FK	MCH	4	France	Les Herbiers (44)	OGE la Roche sur Yon	2004
CHO	KSF	1,5-2	France	Écouche	Hytec Industries	2004
PD	MCH	25	Nigeria	Lagos	Bel Papyrus	2004
N/A	SDF	27	Italy	Taranto	Aquater	2004
N/A	MCH	18	Hungary	Toekoel	Paper & More KFT	2004
N/A	SPC	30	Italy	Marlia	Toscotec	2004
N/A	ADT	3000	Italy	Arzachena	ESAF	2004
N/A	ADT	3000	Italy	Arzachena	ESAF	2004
N/A	SPC	18	Italy	Mondolfo	Protecho	2004
N/A	TUR	2500			Necaxa	2004
N/A	TUR	2500			Necaxa	2004
N/A	TUR	2000			Necaxa	2004
N/A	TUR	1600			Konstancin	2004
N/A	TUR	1250			San Cristobal	2004
N/A	TUR	900			Lubin	2004
N/A	SPC	12	Russia	Saint-Petersburg	Neva Tuft	2004
N/A	KSF	5-2	Russia	Klein	United Brewing Plants OJSC	2004
N/A	ADT	1500	Latvia	Riga		2004
N/A	SPC	18	Russia	Penza	Mayak	2004
N/A	SPC	30	Russia	Utschaly	Klin - OJSC Brewing Company / Ewry Holding	2004
N/A	SPC	18	Russia	St.Petersburg	Euro Leasing / Paper Mill Kommunar	2004

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	20			Techno Nicol / Ewry Holding	2004
N/A	MNC	6	Ukraine	Ilyichevsk	CJSC Ilyichevsk Oils and Fats	2004
N/A	SPC	6	Ukraine	Ilyichevsk	CJSC Ilyichevsk Oils and Fats	2004
N/A	MNC	6	Russia	Kaliningrad	OOO Bioka Partner	2004
N/A	KSF	3-2	Russia	Kaliningrad	OOO Bioka Partner	2004
WD	KSF	5-1	Malaysia	Negeri Sembilan	WPC Resources	2004
WD	SAF-BP	55	China	Yichun	Pinang Water Ltd	2004
WD	KSF	5-1	Malaysia	Negeri Sembilan	WPC Resources	2004
P	MCH	40	Malaysia	Nibong Tebal	Nibong Tebal Paper Mill	2004
N/A	SPC	12	Malaysia	Nibong Tebal	Alliance Rubber	2004
N/A	SPC	20	Malaysia	Batang Berjuntai	Hartalega	2004
FM	SPC	18	Japan	Chiba	Choshi Fish Process	2004
PDT	SPC	30	Japan	Shizuoka	Kourai Paper	2004
BB	SPC	4	Japan	Fukuoka	Fukuoka Pref. Fish Process	2004
WI	SPC	4	Japan	Kanagawa	Central Automobil	2004
PB	SPC	12	Japan	Hokkaido	Oji Paperboard Nayoro Mill	2004
P	MCH	60	Korea		Hansol EME	2003
P	MCH	60	Korea		Hansol EME	2003
P	MCH	60	Saudi Arabia		Hansol EME	2003
P	MCH	60	Saudi Arabia		Hansol EME	2003
P	MCH	30	Korea		Moorim Paper	2003
P	MCH	30	Korea		Moorim Paper	2003
P	MCV	40	Thailand		Asia Kraft Paper	2003
FB	MCH	12	Korea		Kolon Engineering	2003
P	SPC	30	Korea	Seoul	Nam Han Paper	2003
N/A	SPC	30	Slovakia	Zilina	Tento	2003
P	SPC	18	Poland	Kostrzyn	Hanka Tissue	2003
N/A	MCH	12				2003
N/A	MCH	6				2003
P	MCH	20	Japan		Nagara Paper	2003
P	ADT	150	Poland	Czerwonak	Fabryka Papieru Czerwonak	2003
N/A	SPC	15	Mexico	Torreón	Lala Derivados Lacteos	2003
N/A	SPC	4	Mexico	Altamira	Ingenieria y Manufactura Clpsa	2003
N/A	ADT	150	Sweden		Atek	2003
N/A	ADT	60	United Kingdom			2003
PP	MCH	2	Saudi Arabia	Tonder	Brodrene Hartmann	2003
PP	MCH	4	Algeria		Brodrene Hartmann	2003
N/A	ADT	1000	Norway	Tyristrand	A/S Skjaerdalens Brug	2003
P	MCH	16	United Kingdom	Bridgend	Georgia Pacific	2003
PT	SPC	33	United Kingdom	Oakenhold	SCA Hygiene	2003
N/A	ADT	300	United Kingdom		J.N. Bentley Ltd	2003
BB	SDF	30	France	Houplin (59)	OTV - Nords	2003
N/A	MCH	6	France	Montbonnot	Perfojet	2003
FM	Pre treatment		France	Bonneville (73)	Socopa	2003
N/A	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	2003
N/A	SDF	36	Korea	Incheon	Veolia Water Systems Korea	2003
PTC	MNC	18	France	Publier (74)	OIS - Papeterie du Leman	2003
N/A	MCH	20	Spain	Sant Quintil de Mediona (03)	BC NonwovensSL	2003
N/A	MCH	4	France	Grenoble (38)	Tailleur Eruopacking	2003
CHC	MCH	12	France	Lillebonne (78)	Thermal Ceramics - (Hytec)	2003
FP	MNC	18	France	Duppigheim (67)	OIS - Bestfood Knorr	2003
N/A	KSF	1,5-2	Romania	Jud Arges	ACI Mioveni / Pilesti	2003
N/A	MNC	6	France	Pouzauges	CGE - Assiette Bleue	2003
PDT	MCH	25	Italy	Marlia	Officine Toschi	2003
PDT	MCH	4	Israel	Kiryat Gat	Jerusalem Paper	2003
N/A	ADT	1000	Italy	Fivizzano	Europaer S.p.A.	2003
N/A	TUR	1750			Blizanow	2003
N/A	TUR	1750			Blizanow	2003
N/A	TUR	1800			Krypno	2003
N/A	TUR	1600			Krypno	2003
N/A	TUR	1250			Novy Dwor / Ocm	2003
N/A	TUR	900			Orla	2003
N/A	TUR	1750			Narew	2003
N/A	TUR	1600			Kamien	2003
N/A	TUR	1600			Biogest International	2003
N/A	TUR	900			Jablonki	2003
N/A	TUR	900			Jablonki	2003
N/A	TUR	1250			Mallersbach	2003
N/A	TUR	1250			Mallersbach	2003
N/A	MNC	6	Latvia		East Siberian Railroad	2003
WD	SAF-BP	30	Thailand	Bangkok	Amata Quality Water	2003
CHP	SPC	4U	Japan	Saitama	Ohla Oil	2003
P	MCH	20	Japan	Gifu	Nagara Paper	2003
PD	SPC	33	Japan	Niigata	Hokeutsu Paper Niigata Mill	2003
WI	SPC	10	Japan	Hokkaido	Yoneda Corp.	2003
PDT	SPC	27	Japan	Saga	Kotobuki paper	2003
N/A	SPC	8	USA	Lenox, MA	Envira	2002
N/A	MCH	30	Canada	British Columbia	Hydroxyl Systems	2002
N/A	MCH	2	USA	Dickinson, TX	Ecolotron	2002
N/A	MCH	2	USA	New York, NY	Water Sciences	2002
N/A	ADT	500	USA	Sinking Spring	Reading Paperboard	2002
P	SPC	33	Korea			2002
P	MCV	30	Korea			2002
N/A	SPC	10	Mexico	Aguascalientes	Estampados el Refugio	2002
N/A	SPC	30	Mexico	Jalisco	Danisco Cultor Mexicana	2002
N/A	SPC	18	Mexico	Campeche	Gobierno del Estado de Campeche	2002
N/A	SPC	10	Mexico	Jalisco	Lala Guadalajara	2002

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	15	Mexico	Veracruz	HIPRO Ecologicos	2002
N/A	MCH	4	Taiwan	Taichung	Te Cheng Sheng Engineering	2002
PD	SPC	49	Sweden	Lila Edal	SCA Hygiene	2002
FM	MNC	12	United Kingdom		Northern Foods, Pennine Food	2002
N/A	MNC	12	United Kingdom	South Yorkshire	Drake House Crescent	2002
FM	MNC	6	United Kingdom		Dare Valley Poultry	2002
N/A	MNC	6	United Kingdom	Aberdare	Dare Valley Poultry	2002
PP	MCH	4	Canada		Brodrene Hartmann	2002
PP	MCH	8	Canada		Brodrene Hartmann	2002
N/A	MCH	4	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	2002
N/A	MCH	8	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	2002
N/A	MCH	4	Ireland	Country Dublin	Bistol-Myer Squibb	2002
PB	MCH	4	Ireland	Country Dublin	Squibb	2002
PD	MCV	60	United Kingdom	Shotton, Deeside	Shotton Paper Co	2002
PD	MCV	60	United Kingdom	Shotton, Deeside	Shotton Paper Co	2002
PE	MCV	30	United Kingdom	Shotton, Deeside	Shotton Paper Co	2002
CHO	UNC	50	United Kingdom		ABB	2002
P	SPC	20	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	2002
N/A	MCH	12	Poland	Myszkov	Fabryca Papieru	2002
P	MCH	30	Poland	Jelenia Gora	PM Poland	2002
FM	SPC	6	Germany	Rügen	RügenFisch	2002
P	SPC	12	Germany	Bruckmühl	FiberMark Gessner	2002
BB	SDF	36	France	Bordeaux (33)	Stereau - STEP Louis Fargues	2002
N/A	SDF	15	Spain	Tamon-Aviles (33) Asturias	Dupont Iberca	2002
FB	BIO		France	Cussac Fort Medoc (33)	Château Lamothe Bergeron	2002
FB	BIO		France	Margaux (33)	Château Margaux	2002
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbeke	Desotec	2002
N/A	MCH	2	France		Perfojet	2002
FB	ADT	150	France	St Mathieu	Andrieux	2002
FP	ADT	150	France	Guerche de Bretagne	Gatine	2002
P	MCH	25	Spain	Barcelona (08)	Deisa	2002
FM	ADT	300	France	Feurs (42)	Forézienne d'Abattage	2002
FM	MCH	12	France	Sable sur sur sarthe (53)	LDC (Vivendi)	2002
FD	UNC	50	France	Biot	MSE - Prolinat	2002
FP	ADT	300	France	Pontivy (56)	Eurotec	2002
FM	Scoop		France	Vitré (53)	SVA	2002
FD	BIO		France	Anneyron (26)	Kerry Ravifruit	2002
FD	MNC	20	France	Anneyron (26)	Kerry Ravifruit	2002
FD	BIO		France	Noironte (25)	Fromagerie Mulin	2002
FD	MNC	8	France	Noironte (25)	Fromagerie Mulin	2002
FD	ADT	1000	France	Vienne (38)	Cedilac Yoplat	2002
FB	Pre treatment		France	St Julien de Beychevelle (33)	Château Gloria	2002
FP	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2002
FP	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2002
FP	ADT	150	France	Pontivy (56)	Eurotec	2002
FP	ADT	300	France	Pontivy (56)	Eurotec	2002
BS	ADT	60	France	Arras	NPSE - Soliac	2002
CHP	SPC	12	Iran	Teheran	Pars Oil	2002
PF	MCV	30	Italy	Duino Aurisina	Cartiere Burgo	2002
PB	MCH	20	Egypt	Cairo	El-Obour Co.	2002
CHS	MNC	10	Italy	Limena	Ravagnan	2002
TN	SDF	68	Italy	Arzignano	Sever Trent	2002
TN	SDF	68	Italy	Arzignano	Sever Trent	2002
TN	SDF	68	Italy	Arzignano	Sever Trent	2002
TN	SDF	68	Italy	Arzignano	Sever Trent	2002
PB	MNC	24	Italy	Pescara / Sambuceto	I.C.O.S.r.l	2002
FP	BIO		Italy	Lomello		2002
PB	MCH	50	Italy	Cadidavid	Cartiera Cadidavid	2002
PT	KSF	2	Syria	Damascus	Oriental Paper	2002
WD	SDF	30	Italy	Arzachena / Coliari	ardegna	2002
WD	SDF	30	Italy	Arzachena / Coliari	ardegna	2002
PT	SPC	22	Poland	Ciechanow	Delitissue	2002
CHP	ADT	500	Italy	Milano	Euromac	2002
CHP	ADT	500	Italy	Milano	Euromac	2002
WD	SDF	30	Italy	Troncu Reale		2002
WD	SDF	30	Italy	Troncu Reale		2002
WD	SPC	15	Italy	Torpe / Mentova	E. Dilver S.R.l	2002
N/A	TUR	900			Garbas	2002
N/A	TUR	1250			Zudar	2002
N/A	TUR	1250			Rohrenreith	2002
N/A	TUR	1250			IFAT-Messe	2002
N/A	MNC	6	Germany	Dresden	Biogest International	2002
N/A	TUR	2000			Fmc	2002
N/A	TUR	1600			Ocm	2002
N/A	TUR	1600			Narewka	2002
N/A	TUR	1250			Warsosz	2002
N/A	TUR	900			Dubicze	2002
N/A	TUR	900			Dubeniki	2002
N/A	TUR	1250			Miedzybrodziu	2002
N/A	TUR	2000			Jababeka II	2002
N/A	TUR	1250			Gizycko	2002
N/A	TUR	1250			Gizycko	2002
N/A	TUR	1600			Kaminsk	2002
N/A	MCH	12	Russia	St.Petersburg	KWI Russia	2002
N/A	MCH	30	Russia	Lithuania	AB Klaipedos Kartonas	2002
FM	MCH	30	Russia	Omsk / St.Petersburg	Omsky Bekon	2002
N/A	TUR	2000	Russia	Omsk / St.Petersburg	Omsky Bekon	2002

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	MCH	2	Russia		Kransny Bor	2002
N/A	MCH	2	Russia		Kransny Bor	2002
P	MCH	4	Russia	Novgorod	Okulovka	2002
P	MCH	4	Russia	Novgorod	Okulovka	2002
TED	MNC	10	Russia	Tirvin / St. Petersburg	Comazo	2002
CHP	MCH	2	Russia	Saint-Petersburg		2002
PP	SPC	22	China	Shenzen		2002
PP	SPC	44	China	Guangdong Prov.	Shenzen AFA Industrial Development	2002
N/A	SPC	10	Taiwan	Taichung City	Nine Dragon Paper	2002
CPL	SPC	18	Thailand	Bangkok	Te Cheng Sheng Engineering	2002
N/A	MNC	12	Malaysia	Penang	Thai Paper	2002
FM	MNC	8	Malaysia	Penang	Alliance Rubber	2002
PP	SPC	15	Thailand	Penang	Puah Siew Kang	2002
PP	SPC	15	Thailand	Bangkok	Thai Paper	2002
PP	SPC	15	Thailand	Bangkok	Thai Paper	2002
PP	SPC	20	Thailand	Bangkok	Thai Paper	2002
N/A	SPC	8	Indonesia	Medan	Thai Paper	2002
					P.T Musim MAS	2002
CHO	MNC	8	Malaysia	Selangor		2002
BB	SPC	27	Japan	Shizuoka	Dainichi	2002
PD	SPC	27	Japan	Mie	Kishu Paper	2002
PE	SPC	24	Japan	Shizuoka	Dainichi	2002
PK	SPC	8	Japan	Okinawa	Nago	2002
PT	SPC	22	Japan	Ehime	Ehime Paper	2002
CPL	MNC	18	Malaysia	Kedah		2002
N/A	SPC	33	USA	Roswell	Kimberly Clark	2001
N/A	MNC	8	USA	Lenox, MA	J.F. Ahern	2001
P	MCV	60	USA	Potsdam	Mead Corp.	2001
P	MCH	40	USA	New Jersey, NJ	Georgia Pacific	2001
N/A	MNC	8	USA	Lenox, MA	Tom Lawn TCL	2001
N/A	SPC	8	USA	Green Bay, WI	Engineered	2001
N/A	MCH	20	USA	Rochester	Lyndrall	2001
N/A	SPC	10	USA	Lenox, MA	Southern Berkshire Mechanical	2001
N/A	SPC	4	Mexico	Morelos	Grupo Ginsa Textil	2001
N/A	ADT	2000	Mexico	Uruapan	Industrial Papelera Mexicana	2001
N/A	SPC	12	USA		Grupo Constructo	2001
N/A	SPC	33	Mexico	San Juan del Rio	Kimberly Clark	2001
N/A	SPC	8	Mexico	Veracruz	Ingenieria Manufactura Cipsa	2001
N/A	SPC	8	Mexico	Veracruz	Ingenieria y Manufactura Cipsa	2001
FM	MNC	10	United Kingdom		Nutrisolv Ltd	2001
N/A	MBR		United Kingdom		David S. Smith Corrugated	2001
N/A	RO		United Kingdom		Keating Gravure Systems UK Ltd	2001
N/A	MCH	8	Algeria	Wilaya de Quagla	Anadarko Algeria	2001
N/A	MCH	1	Japan	Tokyo	NUSM	2001
N/A	MCH	1	United Kingdom		NUSM	2001
N/A	MNC	10	United Kingdom		Monery By-Products Ltd	2001
FP	SPC	4	United Kingdom		Springvale Poultry	2001
N/A	SDC	50	Ireland	Waterford	Honeywell Ireland	2001
CHS	SDC	50	United Kingdom		Garrett Ltd	2001
N/A	MCH	8	Algeria	Wilaya de Quagla	Axsis Serck Paper	2001
CHP	MCH	8	United Kingdom	Algeria	Axsis-Serck Baker (2)	2001
N/A	MCH	20	United Kingdom	Bury	Georgia Pacific	2001
PT	MCH	20	United Kingdom	UK	Georgia Pacific Ramsbottom	2001
FK	MCH	2	Spain	Dos Hermanas	Vivendi Water Systems	2001
FP	ADT	150	United Kingdom	Flintshire	Cadbury	2001
N/A	TUR	1600	United Kingdom	Flintshire	KWI UK	2001
P	ADT	500	The Netherlands	Meerssen	Meerssen Papier	2001
FD	SPC	10	Russia	Moscow	Campina	2001
FD	SPC	10	Russia	Stupino		2001
P	MCH	60	Czech Rep.	Bela	Papirny Bela	2001
P	SPC	18	Russia	Kaliningrad	Nemanskij Paper	2001
TE	SAF-BP	12	The Netherlands	Vaassen	Holland Cotton	2001
TE	SAF-BP	15	Germany	Hilden	Hildener Filz	2001
CHP	SPC	8	Russia	Saint-Petersburg		2001
CHP	SPC	8	Russia		Nevskij Oil	2001
P	SPC	18	Russia	Penza	Mayak	2001
P	SPC	18	Russia	Penza		2001
P	ADT	1500	Germany	Gemrnigheim	Steinbeis Temming	2001
BB	SDF	40	France	Leves (28)	Génératle des Eaux (OTV)	2001
FP	ADT	150	France	Nice (06)	CGE Nice	2001
N/A	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2001
FB	BIO		France	St. Estephe (33)	Château Meyney	2001
FB	BIO		France	Begadan (33)	Château Plagnac	2001
FB	BIO		France	Bourg sur Gironde (33)	Château Lalbarde	2001
FB	BIO		France	Arcins (33)	Château Arcins	2001
FP	MNC	6	Belgium	Lummen Liembry	Belgaarde	2001
N/A	MNC	10	Spain	Palau de Plegamans	Ahidra	2001
N/A	MCH	4	France		Rieter	2001
N/A	MCH	8	France		Rieter	2001
N/A	MCH	20	France		Rieter	2001
N/A	MCH	4	Turkey		Rieter	2001
N/A	MCH	12	Turkey		Rieter	2001
BS	MNC	10	France	Jurançon (64)	S.O.B.E.P.	2001
CHC	Settling tank		France	Felgnies (59)	Vesuvius	2001
P	MCV	20	Spain	Valladolid	Sistemas y tecnologia	2001
FP	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2001
FB	BIO		France	Labarde (33)	Château Giscours	2001
FD	SPC	15	France	Pontivy (56)	Eurotec	2001

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
BB	SDF	55	France	Pierre Bénite (69)	Stereau Lyon	2001
FD	MCH	12	France	St. Just Chalcheyin (69)	CGE Danon (Vivendi)	2001
FPS & FB	MNC	12	France	Lillers	SDHF (Vivendi)	2001
N/A	ADT	750	Marocco		Sifap	2001
OX	ADT	1000	Belgium		Desotec	2001
PB	SPC	30	Turkey	Istanbul	Halkali Kagit	2001
PB	MCH	20	Lebanon	Beirut	Solicar	2001
NW	SAF-BP	24	Italy	Cressa	Orlandi	2001
NW	MCH	25	Italy	Cressa	Orlandi	2001
PB	SPC	8	Marocco	Tangeri		2001
PF	MCH	12	Italy	Bagni di Lucca	Val di Lima	2001
PT	MCH	25	Italy	Marlia	Officine Toschi	2001
PT	MCH	40	Italy	Marlia		2001
PB	MCH	40	Italy	Cadidavid	Cartiera Cadidavid	2001
FP	SPC	10	Italy	Piofello	Sacocav	2001
PT	ADT	1000	Bulgaria	Kostinbrod	Sanitex	2001
PF	ADT	1000	Italy	Terzi	Sicma	2001
PT	MCH	25	Italy	Marlia	Officine Toschi	2001
BS/CHI	BIO		Tunisia	Tunisi		2001
PT	MCH	30	Italy	Marlia	Officine Toschi	2001
PT	MCH	20	Italy	Marlia	Officine Toschi	2001
N/A	TUR	1250			Nova Luka	2001
N/A	TUR	1600			Sakiet	2001
N/A	TUR	1600			Fajslawice	2001
N/A	TUR	900			Josefow	2001
N/A	TUR	900			Josefow	2001
N/A	TUR	900			Josefow	2001
N/A	TUR	2000			Bielsk	2001
N/A	TUR	900			Gaski	2001
N/A	TUR	1800			Jababeka	2001
N/A	TUR	1250			Hejnowka	2001
N/A	TUR	900			Biopolska	2001
N/A	TUR	900			Biopolska	2001
P	MCH	12	Belorussia	Borisov		2001
PB	MCH	30	Lithuania	Klaipeda		2001
BS	ADT	300	Russia	Saint-Petersburg	KWI Russia	2001
N/A	SPC	12	Hong Kong	Kowloon	Shenzhen AFA	2001
CPL	MCH	8	Malaysia	Port Klang	LRG Hospital Procuts	2001
N/A	MCH	2	Malaysia	Port Klang	BATM Bhd.	2001
WD	SAF-BP	30	Thailand	Bangkok		2001
PP	SPC	10	Korea	Pusan		2001
N/A	MCH	8	Korea	Seoul	KWI Korea	2001
PP	MCH	8	Korea	Pusan		2001
PP	SPC	33	Thailand	Bangkok		2001
PP	SPC	33	Thailand	Bangkok		2001
N/A	SPC	10	Malaysia	Penang Port	Fatty Chemical	2001
PP	MCV	30	China	Guangdong Prov.	Nine Dragon Paper	2001
PP	MCH	25	Malaysia	Kedah	Cita Peuchoon Paper Mills	2001
CPL	MCH	20	Malaysia	Selangor	WRP Asia Pacific	2001
PP	MCH	20	Malaysia	Kedah		2001
WD	SAF-BP	40	Malaysia	Perlis - Penang Port	Perniagaan Usahakit-BWM	2001
N/A	MCH	50	China	Guangdong Prov.	Nine Dragon Paper	2001
PP	MCH	60	China	Dong Guan		2001
PP	MCV	30	China	Guangdong Prov.	Nine Dragon Paper	2001
N/A	MCH	25	Malaysia	Kuala Lumpur	Hartasuma Sdn	2001
WI	MCH	25	Malaysia	Perak		2001
PP	MCV	20	China	Guangdong Prov.	Nine Dragon Paper	2001
WD	SPC	44	Thailand	Bangkok		2001
WD	SPC	44	Thailand	Bangkok		2001
FK	SPC	8	Japan	Kagoshima	Marui Nokyo	2001
PB	SPC	30	Japan	Gifu	Chuo Itagami	2001
PD	SPC	44	Japan	Ehime	Marusumi	2001
PF	SPC	12	Japan	Kochi	Nippon Kodosi	2001
PF	SPC	15	Japan	Kochi	Nippon Kodosi	2001
PF	SPC	18	Japan	Kochi	Nippon Kodosi	2001
BB	SPC	33	Japan	Saitama	Tsurimi Paper	2001
CHP	ADT	2000	Russia	Kirishi		2001
N/A	SPRF	2000	USA	North Kansas City	United States Gypsum Company	2000
N/A	MCH	8	USA	NC	Buckeye Technologies	2000
N/A	KSF	5-1	USA	Mt. Holly Springs, PA	Buckeye Technologies	2000
N/A	MNC	6	USA	Pittsfield, MA	Ecototvon	2000
N/A	MCH	2	USA			2000
PT	MCH	60	USA	Green Bay, WI	Proctor & Gamble/ Valmet	2000
PT	MCH	20	USA	Green Bay, WI	Proctor & Gamble/ Valmet	2000
N/A	MCH	60	USA	Oshkosh	Ponderosa Pulp	2000
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval	2000
N/A	SPC	20	USA	Aibonito, PR	Toricos	2000
N/A	ADT	500	USA	Gardiner, ME	Gardiner Paperboard	2000
P	MCH	30	Russia	Sokol / Moscow	FAM Group 2000	2000
N/A	MNC	6	USA	Darlington, WI	Darlington Dairy	2000
N/A	SPC	30	USA	Oconto Falls, WI	Oconto Falls	2000
N/A	SPC	33	USA		Kimberly Clark	2000
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval	2000
N/A	SPC	8	Ecuador	Guayaquil	Sidermert	2000
N/A	SPC	30	China	Yunnan	Yunnan Hong Ta Blue Eagle	2000
N/A	SPC	18	Korea	Kyunggi-Do	Kolon Engineering	2000
N/A	SPC	4	Mexico	Leon	Rodriguez Ontiveros	2000

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	12	Austria	Oberwaltersdorf	Biogest	2000
N/A	SPC	8	Ecuador	Casilla	Enkador	2000
N/A	MCH	40	Korea	Chungnam	P&G Ssangyong Paper	2000
N/A	SPC	8	Mexico	Jalisco	Deinco	2000
N/A	SPC	24	China	Zhejiang	Minfeng Special Paper	2000
N/A	SPC	10	Korea	Seoul	Doosan Constrution	2000
CHO	SPC	8	United Kingdom		Irotec	2000
PDT	MCH	20	United Kingdom		Charles Turner	2000
PT	MCH	30	United Kingdom		Charles Turner	2000
N/A	MCH	8	United Kingdom	Devon	St.Regis Paper	2000
P	MCH	8	United Kingdom	Higher Kings	St. Regis	2000
CHP	SDF	36	United Kingdom	Pembrokshire	Petroplus Tank Storage Milford H.	2000
N/A	SDC	50	Ireland	Waterford	Honeywell int.	2000
N/A	MCH	4	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	2000
PP	MCH	4	Malaysia		Brodrene Hartmann	2000
CHO	MCH	4	United Kingdom	Western Board	St. Regis	2000
PE	MCH	8	Denmark	Odense	Dalum Papir AS	2000
P	KSF	3-1	United Kingdom		Dalum Papir As, Denmark	2000
P	KSF	5-1	United Kingdom		Dalum Papir As, Denmark	2000
P	MCH	40	Finland	Tampere	Metsa Serela, Tako Mill	2000
TN	SPC	20	United Kingdom	Liverpool	Garston Tanning Co. Ltd	2000
TN	MNC	10	United Kingdom	Cambride	Hutchings & Harding	2000
CHP	MCH	8	United Kingdom		Axsis-Serck Baker (1)	2000
N/A	MCH	1	Denmark	Odense	Dalum Papir	2000
N/A	SPC	20	Ireland	East Yorkshire	Holmes Halls Tanners	2000
TE	SAF-BP	20	USA	Burlington	Culp Finishing	2000
TE	SAF-BP	24	France	Colmar	Freudenberg	2000
CHP	SPC	55	Kazahstan	Atyrau		2000
P	SPC	55	Russia		Biogest	2000
FB	SPC	12	Germany	Hennel	Eckes Granini GmbH	2000
BT	SPC	44	Switzerland	Visp	Lonza	2000
P	ADT	2000	Switzerland		Biogest	2000
TE	SAF-BP	27	Japan	Kawanoe	Shirwa	2000
FP	MNC	8	Austria	Linz	Nestlé	2000
P	SPC	18	Russia	Neman		2000
P	ADT	1000	Russia	Neman		2000
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	2000
FP	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2000
FP	ADT	150	France	Bragy (60)	SFA Air Aile	2000
FM	ADT	500	France	Roanne (42)	MSE - Abattoir de Roanne	2000
FP	ADT	300	France	Pamieres	Oxalys	2000
FP	ADT	150	France	L'Oie	CMS	2000
FM	SDF	7	France	Villefranche d'Allier (03)	Socopa	2000
FM	MCH	4	France	St Langis les Mortagnes	Caillaud	2000
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	2000
N/A	MCH	2	Spain	Palau de Plegamans	Ahidra	2000
N/A	MCH	4	France	Engomer	Pap Leon Martin	2000
N/A	ADT	1000	France	Uzerche (19)	Pap Smurfit Uzerche	2000
FB	BIO		France	Bommes (33)	Château Lafaurie	2000
P	MCV	40	Spain	Guipuzcoa	Papel Aralar	2000
N/A	SDC	15	Spain	Guipuzcoa	Papel Aralar	2000
N/A	ADT	2000	Spain	Guipuzcoa	Papel Aralar	2000
PB	MCV	20	France	Truyes (37)	Cartonnerie Oudin	2000
PB	MCH	2	France	Truyes (37)	Cartonnerie Oudin	2000
FP	ADT	60	France	Pontivy (56)	Eurotec	2000
FP	ADT	150	Belgium	Zwevele	Electrotech	2000
FP	BIO pilot		Belgium		Belgaarde	2000
FB	BIO		France	Cantenac (33)	Château Priere Lichine	2000
N/A	ADT	500	France	Quimper	Cascadec	2000
P/P	SPC	22	France	Gien (45)	Georgia-Pacific	2000
P/P	SPC	27	France	Gien (45)	Georgia-Pacific	2000
P/P	SPC	49	France	Gien (45)	Georgia-Pacific	2000
P/P	SPC	30	France	Gien (45)	Georgia-Pacific	2000
FM	MCH	8	France	La Gurche de Bretagne	Gatine Viandes	2000
PD	Softling tank		France	Pont St Martin	Assidorman	2000
BB	SDF	30	France	Neuville (58)	OTV - Nords	2000
FD	KSF	9-1, 1,5	France	Pelussin (42)	Fromagerie Guilloteau	2000
FD	BIO		France	Pelussin (42)	Fromagerie Guilloteau	2000
FD	TUR	2000	France	Pelussin (42)	Fromagerie Guilloteau	2000
BB	SDF	55	France	Caen (14)	Stereau	2000
FP	Relevage		France	Anneyron (28)	Kerry Ravifruit	2000
N/A	MCH	20	France	Marseille (13)	Perfojet	2000
N/A	MCH	50	USA	Springfield	BR&G	2000
N/A	MCH	1	France	Chassieux (69)	Made in Europe Express	2000
N/A	MCH	8	Italy	Castelnuovo		2000
FD	SPC	8	Italy	Cognola	Sanson Gelati	2000
FD	MNC	10	Italy	Viadana	Cuore Emiliano	2000
PF	BIO		Italy	Rossano Veneto		2000
WD	SPC	70	Italy	Cagliari	Holst Italy Per Simbirzzi	2000
WD	SDF	30	Italy	Cagliari	Holst Italy Per Simbirzzi	2000
CHP	SPC	10	Italy	Milano	Ionics Italba	2000
PB	BIO+SPC	22	Egypt	Alexandria	Menofia	2000
PT	MCH	30	Italy	Lunata	Linpaper	2000
N/A	TUR	1250			Pistori	2000
N/A	TUR	800			Kalinovo	2000
N/A	TUR	1250			Mining	2000
N/A	TUR	1250			Mining	2000

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	TUR	1600	Indonesia			2000
N/A	TUR	1600	Indonesia			2000
N/A	TUR	2000			Playacar	2000
N/A	TUR	900			Bialystok	2000
N/A	TUR	1000			Gestatz	2000
N/A	TUR	1000			Gestatz	2000
N/A	SPC	55	Germany	Frankfurt	Biogest International	2000
N/A	TUR	750			Sauerthal	2000
N/A	TUR	900			Bialystok	2000
N/A	TUR	2000			Muju	2000
N/A	TUR	2000			Muju	2000
N/A	TUR	900			Hruszniew	2000
N/A	TUR	400				2000
N/A	TUR	400				2000
N/A	TUR	900			Lega	2000
N/A	TUR	900			Przerosl	2000
N/A	TUR	900			Olownik	2000
N/A	TUR	900			Szudzialowo	2000
N/A	TUR	900				2000
Rubbergloves	MCH	20	Malaysia	Penang Port	LRC (M) S/B	2000
N/A	SPC	20	Thailand	Bankok	Hydrophilic	2000
N/A	MCH	1	Malaysia			2000
Rubbergloves	MCH	20	Malaysia	Port Klang	WRP Asia Pacific	2000
N/A	MCH	2	Malaysia	Kuala Lumpur		2000
Rubbergloves	MCH	12	Indonesia	Semang Port	Enggal Mumbul Kertas	2000
CPL	MCH	8	Malaysia	Selangor	LRC Hospital Proucts	2000
N/A	SBR		Malaysia	Virginia Park Jalan Uni.	Tabacco Importes & Manufactures	2000
N/A	EQ Tank		Malaysia	Virginia Park Jalan Uni.	Tabacco Importes & Manufactures	2000
N/A	MCH	1	Japan			2000
N/A	MCH	2	Malaysia	Selangor		2000
CPL	MCH	20	Malaysia	Kedah		2000
PP	SPC	22	China	Shenzhen		2000
FK	SPC	6	Japan	Kagoshima	Sano Foods	2000
FM	SPC	6	Japan	Miyazaki	Nangokukosan	2000
PD	SPC	24	Japan	Ibaragi	Rengo	2000
PD	SPC	18	Japan	Shizuoka	Daishowa	2000
PD	SPC	36	Japan	Shizuoka	Daishowa	2000
PD	SPC	44	Japan	Shizuoka	Oji	2000
PD	SPC	22	Japan	Tokushima	Oji	2000
PE	SPC	18	Japan	Kochi	Sansyo Shigyo	2000
PF	SPC	49	Japan	Shizuoka	Oji	2000
CHO	SPC	10	Malaysia	Penang		2000
TE	SPC	6	Malaysia	Selangor		2000
BS	SPC	8	Russia	Saint-Petersburg		2000
N/A	SPC	27	USA	Jay, ME	Wausau-Mosinee Corp	1999
N/A	ADT	300	USA	Red Wing, MN	Archer Daniels Midland Co.	1999
N/A	SPC	20	USA	Fairbault, MN	Turkey Store	1999
N/A	SPC	10	USA		Breakbush	1999
N/A	SPC	12	USA	Otsego, MI	Menasha Corp.	1999
N/A	SPC	38	USA	Avondale, AZ	Avondale	1999
N/A	SPRF	6000	USA	Kalamazoo, MI	Georgia Pacific Corp.	1999
N/A	ADT	1500	USA	Camden, NJ	Candem Paperboard	1999
N/A	MCH	60	USA	Lenox, MA	KSB	1999
N/A	SPRF	1000	USA	Covington, VA	Westvaco	1999
N/A	ADT	300	USA	Red Wing, MN	Archer Daniels Midland Co.	1999
N/A	SPC	8	USA	Pennsauken, NJ	Menu Foods	1999
N/A	SPC	18	USA	Greenwood, SC	Fuji Photo Film Co.	1999
BS	SPC	24	Russia	Styudyanka / Irkutsk	Vostochno-Siberskaja	1999
BS	SPC	6	Russia	Zima station		1999
BS	SPC	6	Russia	Irkutsk	Kultushnaya station	1999
N/A	MCH	4	United Kingdom	Lancashire	Smurfit Burnley	1999
N/A	SPC	12	Mexico	Anzures	Grupo Xtra	1999
N/A	SPC	12	Malaysia	Butterworth	Chemasia	1999
N/A	SAF-BP	12	Malaysia	Selangor	WRP Specialty Products	1999
N/A	SPC	27	Mexico	Ecatepec	Kimberly Clark de Mexico	1999
N/A	SPC	38	Mexico	Ecatepec	Kimberly Clark de Mexico	1999
N/A	SPC	18	Poland	Poznan	Maltadecor	1999
N/A	SPC	6	Russia	Moscovskaja oblast	Mars LLC	1999
N/A	SPC	18	Argentina	Ranelagh	Zucamor	1999
N/A	SPC	24	Taiwan	Taichung	U.S. Filler Corp.	1999
N/A	SPC	15	China	Shandong	Shandong Paper Making	1999
N/A	SPC	6	Mexico	Tepozotlan	Jugos del Valle	1999
N/A	SPC	27	Thailand	Bankok	Eurochem	1999
N/A	SPC	6	Venezuela	Ingeneria de Montana	C+F Venezuela Port	1999
N/A	SPC	40	China	Zhuhai City	Zhuhai S.E.Z. Hogta Renheng	1999
N/A	SPC	6	Mexico	Guadalejara	Sanchez Y Martin	1999
N/A	ADT	1000	Belarus	Grodno Region	SPCF "Albertin"	1999
N/A	ADT	750	Belarus	Grodno Region	SPCF "Albertin"	1999
P	MCH	8	Austria	Kematen/Ypps	Yppstaler Zellstoff	1999
N/A	SPC	8	Mexico	Puebla	Icmosa	1999
N/A	SPC	12	Mexico	Veraacruz	Grupo Constructo	1999
N/A	SPC	27	Republica Dominicana	Santo Domingo	Ciudad Modelo Mirador Norte	1999
N/A	ADT	750	Russia	Kaluzhskaya	Troizkaja Bumazhnaya Fabrika	1999
N/A	SPC	27	Ecuador	Guayaquil	Papelera Nacional S.A.	1999
N/A	SPC	6	Poland	Ustron	F.P.U.H. Mokate	1999
N/A	SPC	27	China	Beijing	China National Electronic	1999
N/A	SPC	12	Mexico	Jalisco	Ingeniera Tecnica	1999

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	6	Mexico	Sinaloa	Hotel Playa Mazatlan	1999
N/A	SAF-BP	8	Mexico	Entre Norte	Constructo S.A	1999
N/A	SDF	30	Poland	Poznan	Malladecor	1999
RW	MCH	2	China	Hong Kong	Jardin Engineering	1999
N/A	SPC	18	Mexico	Chetumal	Ingenio San Rafael de Pucte	1999
N/A	SPC	18	Mexico	El Naranjo	Ingenion San Miguel del Naranjo	1999
N/A	SPC	12	Mexico	Jalisco	Ingeniera Tecnica	1999
N/A	SAF-BP	10	Taiwan	Teipei	Worldtech Engineering	1999
N/A	SPC	6	Mexico	Guadalajara	Hidrotecnicos	1999
N/A	SPC	27	Thailand	Penang Port	Alligance Healthcare	1999
N/A	SPC	15	China	Heilongjiang	China National COF Oil & Foodst.	1999
N/A	SPC	12	China	Yunnan	Yunnan Hong Ta Blue	1999
N/A	SPC	10	Mexico	Campeche	Sistema Municipal de Agua	1999
N/A	ADT	1000	Mexico	Tlalnepanla	Empaque Modernos	1999
N/A	SPC	8	Mexico	Campeche	Sistema Municipal de Agua	1999
N/A	SPC	36	Taiwan	Tipei	Star Enprotech	1999
N/A	SPC	10	Mexico	Jalisco	Ingeniera Tecnica	1999
N/A	SPC	15	Korea	Seoul	Samsung Engineering	1999
N/A	SPC	12	Hungary	Szazhalombatta	Mol Magyar Olaj-es Gazipari	1999
N/A	ADT	1000	USA	Cheyenne	Spectral Systems	1999
N/A	SPC	10	Ireland	Wexford	Avonmore Waterford Group	1999
FD	SPC	12	United Kingdom	Manchester	Express Dairies Major Retail	1999
N/A	SPC	12	Scotland	Paisley	W.J. & W. Lang	1999
TN	SPC	12	United Kingdom		W. & J.W. Lang Ltd	1999
N/A	MCH	2	United Kingdom	Lancashire	Activcraft - Papermill	1999
PO	MCH	8	Finland	Jarvala	Koskisen Oy	1999
N/A	SPC	15	Scotland	Locherfield	N.C.T. Leather	1999
TN	SPC	15	United Kingdom		N.C.T. Leather	1999
N/A	MCH	2	Denmark	Tonder	Brodrene Hartmann	1999
P	MCH	2	Israel		Brodrene Hartmann	1999
N/A	SPC	20	Scotland	Locherfield	N.C.T. Leather	1999
TN	SPC	20	United Kingdom		N.C.T. Leather	1999
N/A	SPC	6	Switzerland	Cheshire	Arkady Craigmillar	1999
FP	SPC	6	United Kingdom		Arkady Craigmillar	1999
N/A	ADT	1500	Sweden	Kvillsfors	Metsa Tissue AB	1999
TN	SPC	20	United Kingdom		Holmes Hall Tanners Ltd	1999
N/A	MCH	1	United Kingdom	Mold Clwyd	Krofta House	1999
FB	ADT	500	Germany	Hennel	Eckes Granini GmbH	1999
TE	SAF-BP	36	USA	Rogers, AK	PGI Rogers	1999
TE	SAF-BP	36	Germany	Neunkirchen	PGI Neunkirchen	1999
P	SPC	18	Germany	Grelz	Euler Greiz GmbH	1999
PN	ADT	3500	Germany	Mochenwangen	Pf Mochenwangen	1999
PN	ADT	3500	Germany	Mochenwangen	Pf Mochenwangen	1999
PF	SPC	36	Germany	Kehl	Koehler Kehl	1999
BT	SAF-BP	22	Germany	Mainz-Kostheim	SCA Hygiene Products	1999
FB	SPC	18	Germany	Rinteln	Wesergold GmbH	1999
TE	SAF-BP	15	Germany	Mildenaau	Norafin GmbH	1999
N/A	SPC	18	France	Allaire (56)	Cellulose de la Loire	1999
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1999
BB	SDF	36	France	Lagny	Sieraau	1999
FP	SDF	12	France	Feillens	Monlerat	1999
N/A	MCH	40	USA	Springfield	Perfojet	1999
N/A	MCH	40	USA	Springfield	BR&G	1999
N/A	MCH	20	Israel			1999
FP	ADT	300	France	Saint Priest	Gatine Viande - SVA	1999
FP	ADT	150	France	Cadouin	Hydrel	1999
P	MCV	20	France	Ledar	Pap Ledar	1999
P	ADT	150	France	Le Buisson de Cadouin	Societe Hydrel	1999
FB	BIO		France	Lamarque (33)	Château Malescasse	1999
P	MCH	60	France	St Mars la Briere (72)	Pap ArjoWiggins (Bourray)	1999
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1999
OX	ADT	150	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1999
N/A	SPC	18	Portugal	Braga	Compania de Cartoes do Cavado	1999
FP	ADT	300	France	Pontvly (56)	Eurotec	1999
CPL	SPC	8	France	Bailleul (59)	Nordlys	1999
P	MCH	25	Spain	Blanca	Papalera del Segura	1999
FP	ADT	150	France	Le Mesnil Amelot	SFA Air Aile	1999
Textile	MCH	2	Portugal	Fafe	Valbiente	1999
FP	ADT	150	France	Bregy (60)	SFA Air Aile	1999
N/A	MCH	50	France		Perfojet	1999
N/A	MCH	12	France	Montbonnot	Perfojet	1999
N/A	SPC	30	Spain	Zaragoza (50)	SAICA	1999
PTC	Scoop	49	France	Quimperlé (28)	Pap PDM Industrie	1999
TE	MCH	4	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1999
FP	Pre treatment		France	Anneyron (26)	Kerry Ravifruit	1999
PT	SPC	20	Italy	Lucca / Borgo a Mozzano	Industrie Cartarie tronchetti	1999
PF	SDC	50	Italy	Duino	Cartiera Burgo	1999
TED	SPC	8	Italy	Poirno	Finistampa Giordanetto	1999
PT	SPC	24	Turkey	Izmir	Viking Kagit	1999
PD	SPC	44	Turkey	Izmir	Viking Kagit	1999
PT	SPC	24	Turkey	KWI Italy	Viking Kagit	1999
WD	SPC	12	Italy	S. Teodoro / Roncoferraro	Sagidep	1999
FP	MCH	20	Italy	Scarlino	STP Spa	1999
PT	MCH	12	Italy	Capannoni	Cart S Paolo	1999
PT	MCH	12	Italy	Borgo a Mozzano	Cart. Calcarta	1999
N/A	TUR	1250			Egitto	1999
N/A	TUR	1250			Egitto	1999

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	TUR	900			Kuri	1999
P	ADT	1000	Belorussia	Stonim		1999
P	ADT	750	Belorussia	Stonim		1999
PB	SPC	36	Japan	Ibaraga	Takasago	1999
PB	SPC	22	Japan	Ibaragi	Takasago	1999
PE	SPC	36	Japan	Ibaragi	Takasago	1999
PF	SAF-BP	12	Japan	Kanagawa	Ministry Finance	1999
PF	SPC	22	Japan	Miyazaki	Oji Paper	1999
WI	SPC	10	Japan	Gifu	Marusho	1999
FP	ADT	500	Russia	Stupino		1999
FP	SPC	6	Russia	Stupino		1999
P	ADT	1000	Russia	Kamennogorsk		1999
P	ADT	750	Russia	Troitsk		1999
CPL	SAF-BP	20	Thailand	Hatyai	Thai Paper	1999
CPL	SPC	18	Thailand	Hatyai	Aligience Thailand	1999
N/A	SPC	10	USA	Brownsville	Triad Engineering	1998
N/A	SPC	10	USA	Morristown, NJ	Allied Signal	1998
N/A	SPC	18	USA	Gypsum, OH	Fluor Daniel Inc	1998
N/A	SPC	24	USA		Fort James Corp	1998
N/A	SPC	24	USA	Columbia, MO	KRAFT FOODS	1998
N/A	SPC	10	USA	Gypsum, OH	Thermo Black Clawson	1998
N/A	ADT	1000	USA	Elmwood Park, NJ	Marcal Paper Mills	1998
N/A	SPC	18	USA	Valliant, OK	Weyerhaeuser	1998
N/A	SPC	15	USA	Morristown, NJ	Allied Signal	1998
N/A	SPC	6	USA	Burlingame, CA	Guillard Chocolate Co.	1998
N/A	SPC	20	USA	Griffith, IN	Tenneco Packaging	1998
N/A	SAF-BP	20	USA	Ladysmith, WI	City Forest Prod	1998
N/A	SPC	8	USA	Sulfur Springs, TX	Enviro, Morningside Foods	1998
N/A	ADT	1000	USA	Golden, CO	Coors Brewing Co.	1998
N/A	SPC	8	USA	Middleboro, KY	Cumberland	1998
N/A	SPC	12	USA	Kenner, LA	Regenex, Extraction Tech	1998
N/A	SPC	12	USA	East Syracuse, NY	New Venture Gear	1998
N/A	ADT	2500	USA	ROTHSCHILD, WI	Weyerhaeuser	1998
N/A	ADT	3500	Mexico	Chihuahua	Tennco	1998
BS	SPC	6	Russia	Saint-Petersburg	Projekt Oigina	1998
BS	SPC	8	Russia	Saint-Petersburg		1998
N/A	SPC	12	Mexico	Cordoba	Industrial Patrone S.A	1998
N/A	SPC	8	Mexico	Chihuahua	Dulces Blueberry	1998
N/A	SPC	36	Slovakia	Zilina	Tento a.s	1998
N/A	SPC	8	Hungary	Marcali	Mustang Marcall AG	1998
N/A	SPC	10	China	Jiangsu	Taizhou Hua Wie	1998
N/A	SPC	10	Hong Kong	Cheung Sha Wan	Kingsfort Environmental	1998
N/A	SPC	8	Israel	Herzlia	Dantec Trading Limited	1998
FP	SPC	6	Russia	Saint-Petersburg		1998
N/A	SAF-BP	10	Peru	Lima	Protisa Peru	1998
N/A	SPC	15	Peru	Lima	Protisa Peru	1998
N/A	SPC	24	Tschechien	Cervena Recice	Jip Cerepa	1998
N/A	SPC	12	Panama	Via Tocumen	Cia. Papelera Nacional	1998
N/A	SPC	20	Thailand	Bangkok	Eurochem	1998
N/A	SPC	55	Mexico	Industrial Vallejo	Cartonajes Estrella	1998
N/A	SAF-BP	40	Malaysia	Petaling Jaya	BW Managment	1998
N/A	SPC	12	China	Hangzhou	Hangzhou Xinfeng Paper	1998
N/A	SPC	40	Poland	Poznan	Maltadecor	1998
N/A	SPC	18	Taiwan	Kaohsiung Hsien	Kun-Lih Engineering	1998
N/A	SAF-BP	20	Malaysia	Prai	Safeskin	1998
N/A	SPC	10	Malaysia	Port Klang	Lam Soon	1998
N/A	SDF	20	Poland	Tysiaclecia	Fabryka Papieru Piechowiece	1998
N/A	SPC	27	Tschechien	Ceske Budejovice	Bupak Obaly	1998
N/A	SPRF	4500	Tschechien	Ceske Budejovice	Bupak Obaly	1998
N/A	ADT	150	Korea	Seoul	Krofta SA	1998
N/A	SPC	6	Tschechien	Sumperk	Nobleson	1998
N/A	SPC	15	Mexico	Acapulco	Vidafel Inmobiliaria	1998
N/A	SPC	6	Mexico	Guadalajara	Hotel Hilton Guadalajara	1998
N/A	ADT	2500	Austria	Gänsemdorf	OMV Aktiengesellschaft	1998
N/A	SPC	10	Mexico	Guadalajara	Promotora Jardines	1998
N/A	ADT	750	Mexico	Puebla	Papelera Poblana	1998
N/A	SPC	18	Thailand		Safeskin Corp.	1998
N/A	SPC	12	China	Zhwjiang	Zhejiang Xingjia Paper	1998
N/A	SPC	18	Tschechien	Hostinne	Krkonoske Papirny	1998
N/A	SPC	18	Tschechien	Olsany	Lillehammer	1998
N/A	SPC	6	Taiwan	Taipei	Taiwan Lonesun Limited	1998
N/A	SPC	6	Guatemala	Vista Hermosa	Ingenion "Magdalena"	1998
N/A	SPC	20	Tschechien	Loucovice	Jin Papiry Vltavsky Mlyn	1998
N/A	SPC	15	China	Shandong	Weifang Huaguang Packing	1998
N/A	SPC	18	Poland	Sosnowiec	Timken Polska	1998
N/A	SPC	6	Poland	Cieszyn	Kraft Jacobs Suchard Polska	1998
N/A	SPC	8	Mexico	Oaxaca	Cecsa de Oaxaca S.A	1998
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval S.A	1998
N/A	SAF-BP	10	Argentina	Buenos Aires	Zucamor	1998
N/A	SPC	33	Poland	Poznan	Maltadecor	1998
N/A	SAF-BP	5	Malaysia	Pei	Chemasia	1998
FD	SPC	6	United Kingdom		Bodfari Foods	1998
FM	ADT	500	United Kingdom		Edenderry	1998
PT	SPC	40	United Kingdom	Skelmersdale	SCA	1998
PT	SPC	33	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	1998
PP	SPC	10	Hungary	Acs	Brodrene Hartmann	1998
N/A	SPC	24	United Kingdom	Leicester	Leicester Paper	1998

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PT	SPC	24	Belgium	Duffel	Kimberly-Clark	1998
N/A	SPC	36	United Kingdom	N.Wales	Shotton Paper	1998
FD	SPC	8	United Kingdom		Express Food Group Ltd	1998
N/A	SPC	8	United Kingdom	Sussex	Woodgate Farms Dairy Ltd.	1998
N/A	SPC	24	Ireland	Kilkenny	Avonmore Waterford Group	1998
FD	SPC	24	United Kingdom	Ballyraggett	Glanbia	1998
N/A	SPC	40	United Kingdom	Lancashire	Simon Holder AM-Paper	1998
N/A	SPC	33	United Kingdom	Cumbria	Kimberly Clark	1998
PT	SPC	49	Germany	Mannheim	SCA	1998
P	SPC	22	Sweden	Fors Haga	Valmet Karlstad AB	1998
TED	SPC	15	United Kingdom	Tiverton Devon	John Heathcoat & Co Ltd	1998
FD	SPC	10	United Kingdom	Inch	Glanbia	1998
N/A	ADT	500	Sweden	Halstavik	Björns Rostfria	1998
N/A	ADT	500	Sweden	Hallstavik	Björns Rostfria	1998
PF	SPC	27	Germany	Eitlingen	Koehler Dekor	1998
PF	ADT	750	Germany	Titisee-Neustadt	Technocell Dekor	1998
PF	ADT	2500	Germany	Titisee-Neustadt	Technocell Dekor	1998
PF	SPC	24	Germany	Titisee-Neustadt	Technocell Dekor	1998
CHI	ADT	1500	Germany	Rheinfelden	Aluminium Rheinfelden	1998
FP	SPC	8	Germany	Wittlich	Dr. Oetker	1998
P	SPC	24	Germany	Greiz	Euler	1998
TN	SPC	8	Germany	Siebenlehn	Lederott	1998
CHI	SPC	18	Uzbekistan	Fergana	Meissner	1998
TN	SPC	10	Germany	Bopfingen	Dorus Klebtechnik	1998
BB	Scoop		Germany	Reutlingen	Brell	1998
FD	SPC	15	France	Crehen (22)	LNA	1998
PE	SDF	36	France	Goibey (88)	Norske Skog	1998
FM	ADT	150	France	Issoire (42)	Auvergne Eparation	1998
N/A	SPC	27	Spain	Barcelona	Romani Esteve	1998
OX	ADT	150	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1998
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1998
N/A	Scoop		France	Scaer (29)	Pap Cascadec (la Rochette)	1998
FP	ADT	500	France	Pontivy (56)	Moulin de la Marche	1998
N/A	SPC	18	France	Scaer (29)	Pap Cascadec (la Rochette)	1998
N/A	SPC	18	France	Magnac (16)	Pap Veuze Dubois	1998
OX	ADT	150	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1998
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1998
FP	SPC	8	France	Moissac	Stanor	1998
FM	ADT	150	France	Cholet (49)	Selba	1998
N/A	ADT	1500	France	Alberc	Eurpap	1998
N/A	SPC	44	Turkey	Kocaeli	Ipek Kagit	1998
N/A	SPC	22	Turkey	Kocaeli	Ipek Kagit	1998
OX	ADT	150	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1998
N/A	SPC	18	Israel		Perfojet	1998
PD	DRY+		France	Echirolles (38)	Tyco Electronics Serigraph	1998
FP	ADT	300	France	Pontivy (56)	Eurotec	1998
FP	ADT	150	France	Pontivy (56)	Eurotec	1998
FM	SDF	12	France	Mur de Bretagne (22)	Bocher & Volaille (Rhodia)	1998
FP	ADT	300	France	Pamiers	Biodoc	1998
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbek	Desotec	1998
N/A	SPC	6	France		Ecopur	1998
PT	SPC	30	Italy	Marla		1998
PB	SPC	10	Iran	Tehran		1998
FP	BIO+SPC	12	Emirates	Al Ain		1998
PT	SPC	24	Italy	Marla		1998
PT	SPC	33	Italy	Porcari	Kartocell	1998
BS	SPC	10	Turkey	Istanbul	TC&T Ciragan Hotel	1998
PB	SPC	20	Marocco	Tangeri	Carl Satripac	1998
PB	SPC	12	Greece	Athens	Papermill WEKA	1998
PB	SPC	10	Egypt	Alexandria	ETAP Paper & Carton	1998
PF	SPC	30	Italy	Pompei	Aticaria	1998
CHI	SPC	15	India	Calcutta		1998
CHI	SDF	12	India	Durgapur		1998
FEO	SDF	8	India	Tumkoor		1998
BB	SPC	40	Japan	Shizuoka	Tenma	1998
PB	SPC	24	Japan	Shizuoka	Sanko Paper	1998
PF	SPC	15	Japan	Kochi	Nippon Kodosi	1998
PF	SAF-BP	8	Japan	Osaka	Nippon	1998
CHO	SPC	10	Malaysia	Johor		1998
CPL	SAF-BP	18	Malaysia	Perak		1998
CPL	SAF-BP	12	Malaysia	Selangor		1998
CPL	SPC	12	Malaysia	Selangor		1998
WD	SAF-BP	40	Malaysia	Trenggnu		1998
P	SPC	15	Russia	Saint-Petersburg		1998
N/A	SAF-BP	40	Spain	Tamon-Aviles (33) Asturias	Dupont Iberica	1997
N/A	SPC	40	Spain	Tamon-Aviles (33) Asturias	Dupont Iberica	1997
PB	SPRF	8000	USA	Staten Island, NY	Visy Paper	1997
N/A	SAF-BP	36	Spain		Dupont	1997
N/A	SPC	24	USA	Green Bay, WI	Fort Howard	1997
N/A	SPC	15	USA	?, TBA	Regenex	1997
N/A	ADT	1500	USA	Lake Charles, LA	Citgo	1997
N/A	SPC	15	USA	Kailua-Kona, HI	Cyanotech	1997
N/A	SPC	70	USA	Mobile, AL	Kimberly Clark	1997
N/A	SPC	12	USA	North Lake, IL	Entenman's Bakery	1997
N/A	SPC	8	USA	Miami, FL	Env. Allied Signal	1997
N/A	SPC	8	USA	Nite, IL	Watertek-Rich Products	1997
N/A	ADT	300	USA	New Hampton, IA	Custom Food Processing	1997

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	18	USA	Jacksonville, FL	U.S. Gypsum	1997
N/A	SPC	6	Canada	Quebec City, Que.	AES Inc.	1997
N/A	SAF-BP	5	Canada	Quebec City, Que.	AES Inc.	1997
N/A	SPC	4	USA	Arlington, TX	Env. for Mac's Snacks	1997
N/A	SPC	6	USA	Jacksonville, FL	Revlon	1997
N/A	SPC	55	USA	Elmwood Park, NJ	Marcac Paper Mills	1997
N/A	SPC	44	USA	New Jersey, NJ	Marcac Paper Mills	1997
N/A	SPC	12	USA	Deer Park, TX	Solvay Polymers	1997
N/A	SPC	49	USA	Sayerville, NJ	Hercules Inc.	1997
N/A	SPC	20	USA	Monticello, MI	Georgia Pacific Corp.	1997
N/A	SPC	33	USA	Taylor, SC	Carotell Paperboard	1997
N/A	SAF-BP	24	USA	Lee, MA	Town of Lee	1997
N/A	SPRF	6000	USA	Franklin, OH	Franklin Boxboard Corp.	1997
N/A	SPC	6	USA	Green Bay, WI	Spring Window Fashions	1997
N/A	SPC	12	USA	Morristown, NJ	Allied Signal	1997
N/A	ADT	300	USA	Green Bay, WI	American Foods	1997
N/A	SPC	6	USA	Dunbar, WV	Belt Mechanical	1997
N/A	SPC	4	USA	Golden, CO	HSI Geo-Trans	1997
N/A	SPC	4	USA	Hillside, NJ	Oasis Foods Co.	1997
N/A	SPC	24	Canada	Dorval, Que.	Simons Engineering Group	1997
N/A	SPRF	2000	Canada	New Westminster	Island Paper Mills	1997
N/A	SPC	12	USA	Columbus, OH	Techneglas Inc.	1997
N/A	ADT	500	USA	New Johnsonville, TN	Inland Paperboard & Pack	1997
N/A	SPC	4	USA	TBD	French Ranch LLC	1997
N/A	SPC	30	USA	Middletown, OH	Thermo Black Clawson	1997
N/A	SPC	6	USA	Buena Park, CA	Siskind Engineered Equip.	1997
N/A	SPC	15	USA	Clark, NJ	U.S. Gypsum	1997
N/A	SPC	49	USA	Sayerville, NJ	Town of Sayerville	1997
BS	SPC	27	Colombia	Cali		1997
N/A	SPC	15	Germany	München	Papier Fabrik Louisenthal	1997
N/A	SPC	55	Colombia	Santafe de Bogota	Union Temporal	1997
N/A	SPC	18	Taiwan	Taipei	RPTI International	1997
N/A	SPC	18	Taiwan	Taipei	Taiwan Lonesun Ltd.	1997
N/A	SPC	10	Argentina	San Luis	Dulciora	1997
N/A	SPC	10	Argentina	Santa Fe	Montevideo	1997
N/A	SPC	33	Costa Rica	Calberson Overseas	Empaques Sant Ana	1997
N/A	SPC	44	Korea	Ulsan	Ulsan Petrochemical	1997
N/A	SPC	20	South Africa	Noorder Paarl	Cape Town Harbor c/o Envig	1997
N/A	SPC	8	Argentina	Buenos Aires	Refinerias de Maiz Saicf	1997
N/A	SPC	33	Thailand	Nakomphatom	Banglain Paper Mill	1997
N/A	SPC	40	Indonesia	Tangerang	PT. Indah Kiat Pulp & Paper Corp.	1997
N/A	SPC	40	Indonesia	Jawa Barat	PT. Lontar Papyrus Pulp & Paper Ind.	1997
N/A	SPC	6	Austria		Pilot Plant	1997
N/A	SPRF	4500	Colombia	Perelra	Papel Nacionales	1997
N/A	SPC	24	Slovakia	Ruzomberok	Severoslovenske Celulozki	1997
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Examar	1997
N/A	SPC	27	Korea	Daegu City	Kukje Precision & Ind.	1997
N/A	ADT	60	Austria	Golling	Luft - und Wassertechnik	1997
N/A	SPC	30	Mexico	Pensador	Kimberly Clark	1997
N/A	SPC	30	Mexico	Pensador	Kimberly Clark	1997
N/A	SDF	24	Croatia	Bjelovar	Sirela	1997
N/A	SPC	12	Croatia	Bjelovar	Sirela	1997
N/A	SPC	30	Korea	Seoul	Samsung Engineering Co.	1997
N/A	ADT	2500	Peru	Chimbote	Presquera Hayduk S.A	1997
N/A	SPC	12	Switzerland	Zwingen	Papierfabrik Zwingen A.G	1997
N/A	SPC	8	Slovakia	Bratislava	Jakobs Suchard Figaro a.s	1997
N/A	SPC	8	Paraguay	Asuncion	Martel - Fenix S.A	1997
N/A	SPC	30	Poland	Kwidzyn	International Paper - Kwidzyn	1997
N/A	SPC	10	Mexico	Zapopan	Grupo Empresarial Carin S.A	1997
N/A	SPC	6	Argentina	Buenos Aires	Minipel S.A	1997
N/A	SPC	4	Argentina	Buenos Aires	Minipel S.A	1997
CHO	SAF-BP	8	Malaysia	Selangor		1997
BS	SPC	38	Russia	Ishim		1997
N/A	SPC	27	Argentina	Buenos Aires	Benvenuto S.A	1997
N/A	SPC	8	Mexico	Lindavista	Halcon Internacional de Proyectos Eco.	1997
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval S.A	1997
N/A	SPC	12	Mexico	Manzanillo	MarIndustrias S.A	1997
N/A	SPC	6	Switzerland	Lugano	KWI KSA	1997
N/A	SPC	18	Peru	Lima	Gloria S.A	1997
N/A	SAF-BP	15	Peru	Lima	Gloria S.A	1997
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval S.A	1997
N/A	SPC	10	Slovakia	Presov	Duha a.s	1997
N/A	SPC	4	China	Ningbo	Ningbo Foreign Economic	1997
N/A	SPC	8	Russia	St.Petersburg	Baltika Brewery	1997
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval S.A	1997
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval S.A	1997
N/A	SPC	18	China	Hangzhou	Hangzhou Xinfeng Paper	1997
N/A	SPC	38	Peru	Miraflores	Alfa Laval S.A	1997
N/A	SPC	8	Germany	Köln	Montefelro	1997
FD	SPC	8	Russia	Stupino		1997
N/A	SPC	62	Peru	San Isidro	Pesquera Hayduk	1997
N/A	SPC	24	Argentina	Buenos Aires	Papelera Don Torucato	1997
N/A	SPC	24	Argentina	Buenos Aires	Papelera Berazategui	1997
N/A	SPC	18	Mexico	Guadalajara	Arguiano Y Wong	1997
N/A	SPC	49	Mexico	Jutepec	Eccaciv	1997
N/A	ADT	2500	Peru	Lima	Alfa Laval S.A	1997
N/A	SPC	27	Korea	Kangnam-Gu	Moorim Paper	1997

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FM	SPC	70	Peru	Lima	Sindicato Presquero	1997
FM	SPC	70	Peru	Lima	Sindicato Presquero	1997
FM	SPC	70	Peru	Lima	Sindicato Presquero	1997
N/A	SPC	27	Peru	Callao	Presquera Capricornio S.A	1997
N/A	SPC	18	Taiwan	Kaohsiung Hsien	Kun Lih Engineering	1997
N/A	SPC	24	Korea	Seoul	Samsung Engineering Co.	1997
N/A	SPC	12	Austria	Wien	Franz Radatz	1997
PP	SPC	10	Denmark	Lyngby	Brodrene Hartmann	1997
FD	ADT	1000	United Kingdom		Avonmore	1997
P	SPC	18	United Kingdom		Tenneco Packaging	1997
P	SPC	24	United Kingdom		Leicester Paper Co	1997
PT	SPC	24	United Kingdom	Chirnside	Dexters	1997
N/A	SPC	33	United Kingdom	Flintshire	Shotton Paper	1997
N/A	SPC	10	United Kingdom	KUK	NCT Leather	1997
N/A	SPC	33	United Kingdom	Manchester	East Lancaster Paper	1997
FD	SPC	10	United Kingdom	Fenstanton	Dairy Crest Fenstanton	1997
N/A	SPC	18	United Kingdom	Norfolk	Omni Pac Uk	1997
N/A	SPC	24	Scotland	Berwickshire	Dexters	1997
N/A	SPC	18	United Kingdom	Yorkshire	Stainland Board Mills	1997
P	SPC	18	United Kingdom		Sonoco Board	1997
PT	SPC	24	Belgium	Duffel	Kimberly-Clark	1997
PN	ADT	1000	Germany	Mochenwangen	Pf Mocherwangen	1997
P	ADT	300	Germany	Kreuzau	Niederaur Mühle	1997
P	SPC	38	Germany	Raubach	P.werke Halstrick	1997
FB	SPC	33	Germany	Paderborn	Stute	1997
TE	SPC	8	Germany	Weilborn	Rettenmaier	1997
TE	SAF-BP	15	Poland	Lubliniec	Lentex	1997
N/A	SDF	36	Portugal	Friecas	Sogea - E.D.A.R. de Frielas	1997
N/A	SPC	18	Spain	Santiago de Compostela	Papelera de Brandia	1997
FD	SPC	6	France	Samoens / Domanuy (74)	Fromagerie Samoens	1997
FP	ADT	150	France		Saur	1997
N/A	ADT	1000	France	Thonon (74)	Bollere	1997
CHP	SPC	6	France	Givors (69)	Port pétrolier de Givors	1997
N/A	SPC	24	France	Entre Deux Guiers (38)	Matussiere & Forest	1997
OX	ADT	500	Belgium	Roeselare Rumbekke	Desotec	1997
OX	ADT	1000	Belgium	Roeselare Rumbekke	Desotec	1997
PT	SPC	27	Italy	Porcari		1997
WD	SPC	6	Italy	Simbirizzi / Mondolfo	Peoteco S.R.L	1997
WD	SDF	6	Italy	Simbirizzi / Mondolfo	Peoteco S.R.L	1997
PT	SPC	15	Egypt	Cairo	Cart Arab Paper	1997
WD	SPC	18	Italy	Siniscola	S.A.G.I. Dep	1997
TED	SDF	24	Italy	Gaglianico	Biella Leasing	1997
PF	ADT	1000	Italy	Pompei	Aticarta	1997
PF	ADT	2000	Italy	Pompei	Aticarta	1997
WD	SAF-BP	27	Croatia	Ponikve		1997
WD	SAF-BP	27	Croatia	Ponikve		1997
WD	SDF	12	Croatia	Ponikve		1997
BB	SPC	20	Japan	Aichi	Nisshinbo	1997
FP	SPC	18	Japan	Miyazaki	Nippon Ham	1997
PB	SPC	18	Japan	Kagawa	Toyo Tex	1997
PB	SPC	27	Japan	Shizuoka	Oji	1997
PD	SPC	44	Japan	Ehime	Marusumi	1997
PD	SPC	40	Japan	Ibaragi	Iwaki	1997
PB	SPC	33	Japan	Ibaragi	Iwaki	1997
PF	SPC	40	Japan	Ehime	Marusumi	1997
PT	SPC	20	Japan	Ehime	Ehime Paper	1997
CHO	SPC	6	Malaysia	Selangor		1997
CPL	SPC	10	Malaysia	Penang		1997
CPL	SPC	10	Malaysia	Perak		1997
CHT	SPC	4	USA	New York, NY		1996
PB	ADT	500	USA	Sylva, NC		1996
PD	SPC	62	USA	Hagerstown, MD		1996
PP	SPRF	500	USA	Princeton, NJ		1996
PP	SPC	18	USA	Savannah, GA		1996
PD	SPC	33	USA	Middletown, OH / Mexico		1996
N/A	SPC	30	USA	Stevenson, AL	Beloit - Mead	1996
PB	SPC	22	USA	Austell, GA	Black Claw - Sweetwater	1996
N/A	SPC	38	USA	Staten Island, NY	Visy Paper	1996
N/A	SPC	62	USA	Wallula, WA	Ponderosa	1996
N/A	SAF-BP	62	USA	Wallula, WA	Ponderosa	1996
N/A	SPC	10	Canada	Sault St. Marie, Ont.	G-P Flakeboard	1996
N/A	ADT	300	USA	Golden, CO	Coors Brewing Co.	1996
N/A	SPC	22	USA	Groveton, NH	Wausau Papers of N.H.	1996
N/A	SPC	10	USA	Sommerville, MA	Keystone Eng. Corp.	1996
N/A	SPC	6	USA	Los Angeles, CA	Presto Foods	1996
N/A	SDF	45	USA	Cumberland, MD	Cumberland	1996
N/A	SPC	6	USA	Elizabeth, NJ	Snack Plus	1996
N/A	SPRF	500	USA	Spokane, WA	Process Eng.	1996
N/A	SPC	12	USA	Houston, TX	Maxwell House	1996
N/A	SPC	12	China	Hong Wen	Black Claw - Sonoco	1996
N/A	SPC	12	USA	Ohio	Black Clawson	1996
N/A	SPC	22	USA	Black Creek, WI	Black Creek	1996
N/A	SPC	10	USA	Pittsburgh, PA	Calgon	1996
N/A	SPC	22	USA	Pryor, OK	Black Claw - Nat. Gypsum	1996
N/A	SPC	6	USA	Union City, CA	Shade Foods	1996
N/A	SPC	4	USA	Muskogee, OK	Enviro	1996
FM	SPC	10	Mexico	Tepatlán	Regenex	1996

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
BS	SPC	70	Colombia			1996
P	SPC	27	Russia	Kondopoga		1996
P	SPC	24	Russia	Krasnoyarsk		1996
N/A	SAF-BP	10	Argentina	Zucamor		1996
N/A	ADT	750	Colombia	Medelin	Roldan Y. Cia	1996
N/A	SPC	15	Mexico	Aquascalientes	Municipio de Calvilloy	1996
N/A	SPC	24	Mexico	San Juan del Rio	Cartones Porderosa	1996
N/A	SPC	8	Malaysia	Butterworth	United Chemasia	1996
N/A	SPC	10	Malaysia	Butterworth	United Chemasia	1996
N/A	SPC	18	Korea	Kyung Sang	Shin Jin Paper	1996
N/A	SPRF	4500	Colombia	Pereira	Papeles Nacionales	1996
N/A	SPC	20	Tschechien	Loucovice	Jip-Papirny Valtavsky Mylyn	1996
N/A	SPC	27	Austria	Steyermühl	Steyermühl Papierfabrik / UPM Kymmene (ex Haindl)	1996
N/A	SPC	10	Colombia	Santafe de Bogota	Inversiones Okala	1996
N/A	SPC	22	Mexico	Veracruz	Kimberly Clark de Mexico	1996
N/A	Foamer		Argentina	Buenos Aires	Papelera Jose Juan Yapur	1996
N/A	SPC	30	Indonesia	Surabaya	Jaya Kertas	1996
N/A	SPC	22	Indonesia	Surabaya	Jaya Kertas	1996
N/A	SPC	18	Indonesia	Surabaya	Jaya Kertas	1996
N/A	SPC	4	Mexico	Cuautlan	Aditivos Y Premezclas Especiales	1996
N/A	SAF-BP	12	Mexico	Morelos	Unipak	1996
N/A	SPC	15	Argentina	Buenos Aires	Jose Juan Yapur	1996
N/A	SPC	27	Thailand	Bankok	Eurochem	1996
N/A	SPC	18	Colombia	Medelin	Papeles Y Cartones	1996
N/A	SPC	10	Korea	Pusan	Samsung Elektro Mechanics	1996
N/A	SPC	6	Hungary	Dunaharaszti	Körte KFT	1996
N/A	SPC	15	Korea	Chonnam	Sam Jin Mooi San Co	1996
N/A	SPC	33	Korea	Chung Buk	Asia Paper	1996
N/A	SPC	30	Korea	Hong Chun-Kun	Choson Brewery Co.	1996
N/A	SPC	22	Korea	Hong Chun-Kun	Choson Brewery Co.	1996
N/A	SPC	30	Korea	Gyong Sang Nam-Do	Choson Brewery Co.	1996
N/A	SPC	4	Argentina	Buenos Aires	Zucamor	1996
N/A	SPC	6	Argentina	Buenos Aires	Zucamor	1996
N/A	SPC	12	Tschechien	Olsana	Morpa	1996
N/A	SPC	20	Tschechien	Hostinna	Krkonoske Pirny	1996
N/A	SPRF	3000	Korea	Seoul	Hong Won Paper	1996
N/A	SPC	44	Peru	Lima	Alfa Laval	1996
N/A	SPC	44	Peru	Lima	Sindicato Presquero del Peru	1996
N/A	SPC	12	China	Hongzhou	Hongzhou Hua Feng Paper	1996
N/A	SPC	10	Malaysia	Butterworth	United Chemasia	1996
N/A	SPC	8	Argentina	Buenos Aires	Moldeados Argentinos	1996
N/A	SPC	40	China	Dalian	Liaoning International Trade Corp.	1996
N/A	SPC	8	Argentina	Buenos Aires	Ansabo	1996
N/A	SAF-BP	18	Selangor	Petaling Jaya	Chemasia Engineering	1996
N/A	SPC	27	Paraguay	Acuncion	Consorcio de Orbas Sanitarias	1996
N/A	SPC	55	Chile	Concepcion	Papeles Bio Bio	1996
N/A	SPC	15	Hungary	Majsai	Hungary Meat KFT.	1996
PP	SPC	8	Hungary		Brodrene Hartmann	1996
FPS	ADT	500	United Kingdom		Tunnel Refineries	1996
NA	ADT	500	United Kingdom		Rexham/Smith McClaurin	1996
PT	SPC	15	United Kingdom		Merfin (Europe) Ltd	1996
P	SPC	22	United Kingdom	Hollins	St. Regis	1996
PDT	SPC	22	United Kingdom	Lancaster	St. Regis Paper Company	1996
NA	SPC	10	United Kingdom	Kent	Horton Kirby Paper Mill	1996
P	SPC	10	United Kingdom		Horton Kirby	1996
N/A	ADT	500	United Kingdom	Moid	KWI UK	1996
N/A	SPC	8	Denmark	Lynngby	Brodrene Hartmann	1996
TN	SPC	12	United Kingdom		Williamson Tennery	1996
CHS	SPC	12	Finland	Heinola	Kuusakoski Oy	1996
NA	SPC	18	United Kingdom	Reiford	Paper Mill	1996
P	SPC	18	United Kingdom	Reiford	St. Regis	1996
N/A	SPC	15	Ireland	Country Cork	Mertin Europe	1996
N/A	SPC	22	United Kingdom	Cumbria	Kimberly Clark	1996
P	SPC	22	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	1996
P	SPC	33	United Kingdom		Shotton Paper Co Ltd	1996
WI	SPC	4	Germany	Oschatz	Preussag / Glasseide Oschatz	1996
TED	SPC	10	Germany	Steinfurt	Buckeye	1996
FM	SPC	6	Germany	Schmalkalden	Fleisch- u. Wurst Schmalkalden	1996
PE	SPC	49	Germany	Düsseldorf	Julia Kohleaufer.	1996
P	SPC	20	Germany	Kreuzau	Niederaur Mühle	1996
BB	SDF	49	France	Orléans (45)	Saur (Stereau)	1996
BB	SDF	36	France	Angoulême (16)	Communauté d'Angoulême (Stereau)	1996
BB	SDF	36	France	Anancy (74)	Syndicat mixte du lac d'Anancy	1996
CHO	SPC	8	France	Perpignan (66)	Stan	1996
FP	SPC	8	France	Le Soum	France Gras	1996
CPL	SPC	18	Belgium	Stembert (04)	Bontex	1996
N/A	SPC	8	France	Calce	C. E. T. de Calce	1996
BB	SDF	65	France	St Herblain (44)	SNC Loire 21 (Stereau)	1996
N/A	SPC	30	France	Aubergenville (78)	Renault	1996
CHO	SPC	6	France	St Romain en Gal (69)	CET Nicollin	1996
FM	SPC	15	France	Corbas (69)	Cibevial	1996
N/A	ADT	500	Spain	Castello	Clarian S.A	1996
N/A	SPC	27	France	Mesnil St Nicaise (80)	Tate & Lyle (Amylum) (Orsan)	1996
WD	SPC	18	Italy	Porto Torres		1996
FP	SPC	22	Italy	Palam Campania	Franzese S.R.L	1996
FP	SPC	10	Italy	Plotello	Sacecav Edpurazioni	1996
WD	SPC	33	Croatia	Ponikve		1996

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
CHS	SPC	44	Finland	Kirkniemi		1996
FM	SPC	6	France	Gruseilles		1996
BS	SPC	40	Hungary	PAPA		1996
BT	SAF-BP	12	Hungary	Veresegyhaza		1996
FP	SPC	6	Hungary	Budapest		1996
PB	SPC	15	Japan	Ibaragi	Oishi	1996
PD	SPC	24	Japan	Hiroshima	New Oji	1996
PD	SPC	24	Japan	Ibaragi	Rengo	1996
PD	SPC	55	Japan	Indonesia	Aspex	1996
PF	SPC	27	Japan	Kagoshima	Chuetsu	1996
PF	SPC	18	Japan	Kochi	Nippon Sigyo	1996
PF	SPC	44	Japan	Yamaguchi	Nippon	1996
PN	SPC	27	Japan	Myagi	Nippon	1996
BS	SPC	6	Mexico	Cancun		1996
BS	SPC	8	Mexico	Cancun		1996
BS	SPC	10	Mexico	Cuemavaca		1996
BS	SPC	8	Mexico	Mexico City		1996
FEO	SPC	12	Mexico	Guadalajara		1996
FM	SPC	8	Mexico	Chihuahua		1996
PT	SAF-BP	40	Mexico	Monterrey, N.L.		1996
P	SPC	15	Panama			1996
FM	ADT	2500	Peru			1996
PT	SPC	12	Peru			1996
PD	SPC	33	United Kingdom	Lesley		1996
PDT	SPC	33	United Kingdom	Lancaster		1996
PD	SPC	40	United Kingdom	Ellesmere Port		1996
PD	SPC	49	United Kingdom	Ellesmere Port		1996
PD	SPC	27	United Kingdom	N/A		1996
PD-PT	SPC	55	United Kingdom	Disley		1996
PDT	SPC	15	United Kingdom	Lancaster		1996
PN	SPC	49	Canada	Trois Rivier	Simons / National	1995
N/A	SPC	15	USA	Henderson, KY	MacMillan Bloedel	1995
N/A	SPC	20	USA	Henderson, KY	MacMillan Bloedel	1995
N/A	SPC	20	USA	USK, WA	Ponderay Newsprint	1995
N/A	SPC	20	USA	Forney, TX	Corrugated Services	1995
N/A	SPC	49	USA	Tacoma, WA	Simpson Tacoma Kraft	1995
N/A	SPC	6	USA	Plyouth MTG, PA	BCM Engineers for CSX	1995
N/A	SPC	27	USA	Memphis, TN	Ponderosa Fibers	1995
N/A	SPC	62	USA	Hagerstown, MD	SBCCS for Hagerstown	1995
N/A	SPC	8	USA	Constantine, MI	Simplex Products	1995
FEO	SPC	6	USA	Richmond, CA	California Oils	1995
N/A	SPC	44	Indonesia		Beloit Corp.-PT Kliani Kertas	1995
N/A	SPC	49	USA	Cedar Rapids, IL	Beloit - Cedar River II	1995
N/A	SPC	44	USA	Cedar Rapids, IL	Beloit - Cedar River II	1995
N/A	SPC	4	USA		Pilot to HTI	1995
PB	SPC	22	Canada	Sturgeon Falls, Ont.	MacMillan Bloedel	1995
FD	SPC	8	USA	Chicago, IL	Elgin Dairy Foods	1995
N/A	SPC	6	USA	Pinconning, MI	Membrane Systems	1995
N/A	SPC	8	USA	Racine, WI	SC Johnson Wax	1995
N/A	SPC	18	Australia	Jacksonville	Beloit Corp.	1995
N/A	SPC	30	USA	Oconto Falls, WI	Scott Paper	1995
N/A	SAF-BP	70	USA	Northampton, PA	Ponderosa Fibers	1995
N/A	SPC	70	USA	Northampton, PA	Ponderosa Fibers	1995
N/A	SPC	15	USA	Northampton, PA	Ponderosa Fibers	1995
N/A	SPC	12	USA	Northampton, PA	Ponderosa Fibers	1995
N/A	SPC	39	USA	Middletown, OH	Black Clawson	1995
N/A	SPC	10	USA	Kenner, LA	Regenex - Pallerin M.	1995
N/A	ADT	500	USA	Sylva, NC	Jackson Paper	1995
N/A	SPC	12	USA	Rochester, NY	Delphi Auto Systems	1995
N/A	SPC	18	USA	Manasha, WI	U.S. Papers	1995
N/A	SPRF	500	USA	Princeton, NJ	Union Camp	1995
N/A	SPC	12	USA	Ennis, TX	Env. Inc. For ELK Corp.	1995
N/A	SPC	18	USA	Savannah, GA	Herty Foundation	1995
N/A	SPC	27	Chile	Santiago	Black Claw for Papeles	1995
N/A	SPC	20	USA	Phillipsburg, KA	Tamko Roofing Products	1995
N/A	SPC	1	USA	Pittsburgh, PA	Calgon Chemicals	1995
PD	SPC	22	Austria	Laakirchen	SCA Graphic	1995
PD	SPC	22	Austria	Laakirchen	SCA Graphic	1995
PB	SAF-BP	18	Australia	Gibson Island	Visy Paper	1995
P	SPC	44	Finland	Kirkniemi	M-Real Oy	1995
PT	SAF-BP	8	Finland		J.W. Suominen Oy	1995
PT	SPC	30	France		SCA	1995
CHI	SPC	8	United Kingdom		Hickson PharmaChem Ltd	1995
FP	SPC	6	United Kingdom		Poldy's	1995
P	SPC	36	United Kingdom	Sudbrook	St. Regis	1995
P	SPC	15	United Kingdom		Celtech International	1995
P	SPC	22	United Kingdom		Celtech International	1995
P	SPC	27	United Kingdom		SCA Packaging	1995
PB	SPC	27	United Kingdom		Black Clawson Industries	1995
PD	SPC	36	United Kingdom	Chesterfield	SCA	1995
P	SPC	33	United Kingdom	Sudbrook Mill	St. Regis	1995
PD	SPC	33	United Kingdom		Celtech International	1995
PD	SPC	33	United Kingdom		Smith Anderson	1995
TN	SPC	20	United Kingdom		Eagle Ottawa	1995
TN	SPC	10	United Kingdom		N.C.T. Leather	1995
P	SPC	8	Germany	Königstein	Luisenthal / f. PF Königstein	1995
CHC	SAF-BP	12	Germany	Glussen	Tó + Gr. / f. Gail - Inax	1995

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
CHC	SPC	12	Germany	Giessen	Tö + Gr. / f. Gail - Inax	1995
BB	SPC	20	Germany	Diemelstadt	C.D. Haupt	1995
P	SPC	27	Germany	Oberkirch	August Koehler AG	1995
FB	SPC	12	Germany	Hennef	Eckes Granini GmbH	1995
FB	SPC	15	Germany	Wemigerode	Hasseröder Brauerei	1995
FB	SPC	15	Germany	Rinteln	Wesergold GmbH	1995
CHT	SPC	10	Russia	Krasnokamsk	Varoline	1995
P	SPC	10	Russia	Krasnokamsk	Varoline	1995
CHC	SPC	4	Germany	Oschatz	Glaselde Oschatz	1995
BS	SPC	4	France	Maison-Lafitte (78)	GIE Anjou Recherche	1995
FD	SPC	8	France	St. Herblain (44)	CGE Frigecreme	1995
FD	SPC	30	France	Descartes (37)	Seyfert Descartes	1995
N/A	SPC	6	France	Les Herbiers (44)	CGE la Roche sur Yon	1995
N/A	SPC	10	France	Mesnil St Nicaise (80)	Tate & Lyle (Amylum) (Orsan)	1995
CHS	SPC	6	France	Florange (57)	Sollac Lorraine (Usinor) (Arcelor)	1995
PP	SPC	24	France	Kaysersberg (68)	Kaysersberg Packaging	1995
FM	SPC	8 Skdd	France	Fomerie (60)	STAF Fomerie	1995
P	SPC	12	Argentina	Tacuanendi, Santa Fé		1995
P	SPRF	2000	Argentina	Tacuanendi, Santa Fé		1995
CHO	SPC	8	Brazil	São Paulo, S.P.		1995
PO	SDF	30	Brazil	St. A. Padua, R.J.		1995
PO	SVE	8	Brazil	St. A. Padua, R.J.		1995
PO	FNP		Canada	Delta, B.C.		1995
PO	SPC	12	Canada	Delta, B.C.		1995
PN	SPC	27	China	Jilin		1995
BB	SDF	7	France	Valduc		1995
BT	SASF	30	France	Malaga		1995
CHI	SPC	15	France	St. Etienne (42)		1995
FK	SPC	8	France	Carmaux		1995
PT	SPC	30	France			1995
CHI	SPC	12	India	Gurgaon		1995
FEO	SPC	4	India	Calcutta		1995
PB	SPC	15	India	Mettupalayam		1995
PF	SPC	20	India	Bilaspur		1995
PF	SPC	20	India	Udumalpet		1995
TE	SPC	4	India	Calcutta		1995
TE	SPC	8	India	Ludhiana		1995
TE	SPC	8	India	Malda		1995
N/A	SPC	8	Ireland	Cork		1995
FM	BIO		Italy	S.M. Zevio		1995
P	BIO		Italy	Greece		1995
P	SPC	33	Italy	Diecimo		1995
TE	SPC	10	Italy	cameri		1995
BB	SPC	8	Japan	Kumamoto	Mitsubishi Elect.	1995
FP	SPC	8	Japan	Fukuoka	Hakata	1995
PB	SPC	18	Japan	Iwate	Kitakami	1995
PF	SPC	10	Japan	Ehime	Marubishi	1995
PF	SAF-BP	18	Japan	Kochi	Nippon Kodosi	1995
PF	SPC	30	Japan	Shizuoka	Honshu	1995
PFW	SPC	12	Japan	Saitama	Daynick	1995
FB	SAF-BP	33	Korea	Icheon		1995
FB	SAF-BP	33	Korea	Icheon		1995
PB	SPC	30	Korea	Ansan		1995
PB	SPC	36	Korea	Chungwon		1995
PB	SPC	30	Korea	Seoul		1995
PB	SPC	36	Korea	Seoul		1995
PB	SPRF	2000	Korea	Seoul		1995
PB	SPC	24	Korea	Yongsan		1995
PD	SPC	18	Korea	Cheong Ju		1995
CHO	SPC	6	Malaysia	Selangor		1995
CPL	SPC	6	Malaysia	Butterworth		1995
FEO	SPC	6	Malaysia	Kualalumpur		1995
WD	SAF-BP	33	Malaysia	Penang		1995
WD	SPC	27	Malaysia	Penang		1995
BS	SPC	12	Mexico	Guadalajara		1995
BS	SPC	8	Mexico	Zamora		1995
FEO	SPC	4	Mexico	Guadalajara		1995
PT	SPC	15	Mexico	Orizaba, Ver.		1995
RW	SAF-BP	15	Mexico	Cohahuila		1995
P	SPC	15	Russia	Saint-Petersburg		1995
PB	SPC	12	Spain			1995
CHP	SPC	24	Taiwan ROC	Tainan		1995
FB	SPC	18	Taiwan ROC	Keohsiung		1995
P	SPC	20	Taiwan ROC	Taoyuan		1995
PD	SPC	36	United Kingdom	Chesterfield		1995
PP	SPC	27	United Kingdom	Aylesford		1995
PP	SPC	36	United Kingdom	Sudbrook		1995
TN	SPC	10	United Kingdom	Bridge of Weir		1995
TN	SPC	20	United Kingdom	Warrington		1995
WD	SPC	18	United Kingdom	Ogston		1995
FD	SPC	10	USA	Amboy, IL		1995
PB	SPC	10	USA	Amherst, VA Dalton, MA		1995
PD	FLS		USA	North Bend, OR		1995
PT	SLD		USA	Elmwood Park, NJ		1995
P	SPC	49	Thailand	Punjabot	Punjabot Paper	1994
PD	SPC	8	USA	Kalamazoo, MI	Western Michigan Univ.	1994
PP	SPC	4	Thailand	Bangkok	Fed. of Thai Industries	1994

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	36	Canada	Owensounds, Ont.	Black Clawson Kennedy	1994
N/A	SPC	18	USA	Griffith, IN	Pack. Corp of America	1994
N/A	SPC	30	USA	Cedar Rapids, IL	Beloit Dal. for Cedar R.	1994
N/A	SPC	36	USA	Bethune, SC	Veratec (Int. Paper)	1994
N/A	ADT	3500	USA	Pomona, CA	Simpson Paper	1994
N/A	SPC	10	USA	Salem, MA	Salem Oil & Grease	1994
PB	SPC	22	USA	Conyers, GA	Black Claw - Visy Paper	1994
N/A	SPC	18	USA	Montville, CT	Town of Montville	1994
N/A	SPC	18	USA		Black Claw - Liberty P/R	1994
N/A	SPC	8	USA		Black Claw - Liberty P/R	1994
N/A	SPC	10	USA	Middletown, OH	Black Claw - Pilot	1994
N/A	SPC	6	USA		Maybelline Cosmetics	1994
N/A	SPC	4	USA	JFK Int., NY	Port Auth. of NY & NJ	1994
N/A	SPRF	4500	Canada	Whitby, Ont.	Atlantic Packaging	1994
N/A	ADT	150	Canada	Agincourt, Ont.	CP Rail	1994
N/A	SPC	62	USA	Eau Claire, WI	Pope & Talbot	1994
N/A	SPC	44	USA	Eau Claire, WI	Pope & Talbot	1994
N/A	ADT	150	USA	South Fulton, TN	Stanley Jones Corp.	1994
BB	SPC	49	USA	Freeport, TX	Basf Corp.	1994
N/A	SPC	18	USA	Philadelphia, PA	Newman & Co. Inc.	1994
N/A	SPC	10	USA	Amboy, IL	Universal Foods	1994
N/A	SPC	8	USA	Chicago, IL	Eaglebrook Plastics	1994
N/A	SPC	12	USA	Delta, BC	Merfin Hygienic	1994
N/A	SPC	10	USA	Buena Park, CA	Kraft General Foods	1994
N/A	SPC	12	USA	Wisconsin Rapids, WI	Membrane Systems	1994
CHO	SPC	12	United Kingdom		I.F.F. Ltd	1994
P	SPC	22	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	1994
P	SPC	27	United Kingdom	Northfleet	Kimberly-Clark	1994
P	SPC	22	United Kingdom		Klippan International	1994
PD	SPC	55	United Kingdom	Disley	Kruger Tissue	1994
PD	SPC	22	United Kingdom		Kilbagis Recycled Fibres Ltd	1994
PD	SPC	40	United Kingdom		Bridgewater Paper Co Ltd	1994
PN	SPC	49	United Kingdom		Bridgewater Paper Co Ltd	1994
CHS	SPC	27	Germany	Köln	Fa. Dürr GmbH, Ford Köln	1994
PT	SPC	18	Germany	Wernshausen	Werra Papier	1994
P	SPC	15	Germany	Gmund a.T.	PF Luisenthal	1994
P	SPC	10	Germany	Königstein	Luisenthal / f. PF Königstein	1994
FD	SPC	12	Germany	Hommerich	Tuffi Hommerich	1994
FD	SPC	12	Germany	Lindlar	Tuffi Hommerich	1994
PF	SPC	27	Germany	Oberkirch	August Koehler AG	1994
PB	SPC	10	France	St. Didier en Velay (42)	Pap Abzac le Crouzet	1994
P	SPC	30	Argentina	Arroyito, Cordoba		1994
P	SPC	15	Argentina	Buenos Aires		1994
TE	SPC	8	Austria	Gmund		1994
PO	SPC	15	Belgium	Stembert		1994
M	SPC	12	Brazil	Mauá, S.P.		1994
PO	SPC	20	Brazil	Osasco, S.P.		1994
BS	SPC	27	Colombia	Alpes		1994
CHP	SAF-BP	20	Croatia	Rijeka		1994
FK	SPC	10	France	Maubourguet		1994
FM	SPC	12	France	Langudic		1994
PB	ADT	1000	France	St. Junien		1994
FD	SPC	15	Greece	Athens		1994
FP	SPC	6	Hungary	Vata		1994
BB	SPC	6	India	Calcutta		1994
BB	SPC	8	India	Calcutta		1994
BB	SPC	12	India	Rajpura		1994
BB	SPC	10	India	Saharanpur		1994
CHI	SPC	10	India	Gurgaon		1994
FP	SPC	8	India	Noida		1994
PB	SPC	12	India	Ahmedabad		1994
PB	SPC	15	India	Coimbatore		1994
PE	SPC	6	India	Baddj		1994
PF	SPC	18	India	Calcutta		1994
PF	SPC	22	India	Songad		1994
TE	SPC	8	India	Calcutta		1994
PTC	SPC	15	Indonesia	Jakarta		1994
FD	SPC	8	Italy	Marelanise		1994
FK	SPC	10	Italy	St. Martino BA (VR)		1994
FM	BIO		Italy	Zevio (VR)		1994
P	SPC	27	Italy	Marocco		1994
PT	SPC	27	Italy	Porcari (LU)		1994
TN	SPC	15	Italy	Verona		1994
TN	SPC	18	Italy	Verona		1994
WD	SDF	30	Italy	Fano		1994
FEO	SPC	8	Japan	Osaka	Oriental	1994
FM	SPC	8	Japan	Niigata	Hokuetsu	1994
PB	SPC	18	Japan	Ibaragi	Rengo	1994
PB	SPC	18	Japan	Saitama		1994
PB	SPC	30	Japan	Shizuoka	Honshu	1994
PE	SPC	12	Japan	Ehime	Onishu	1994
PF	SPC	10	Japan	Ehime	Uma	1994
PF	SPC	18	Japan	Kochi		1994
PT	SPC	6	Japan	Gifu	Habx	1994
PT	SPC	24	Japan	Gifu	Nagoya	1994
PT	SPC	27	Japan	Taiwan	Ehoyo	1994
PB	SPC	36	Korea	Dam Yang		1994

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PF	SPRF	1000	Korea	O.yang		1994
TED	SPC	20	Korea	Iri		1994
CPL	SPC	10	Malaysia	Kualalumpur		1994
FEO	SPC	10	Malaysia	Penang		1994
P	SPC	22	Malaysia	Kualaumpur		1994
FM	SPC	18	Mexico	Monterrey		1994
PB	SPC	10	Mexico	Tepatlilan		1994
PE	SPC	8	Mexico	Mexico City		1994
PF	SPC	15	Mexico	Oryzaba		1994
PT	SPC	10	Mexico	Edo.de Mex.		1994
PT	SPC	24	Mexico	Monterrey, N.L		1994
PTC	SPC	12	Mexico	Edo.de Mex.		1994
TE	SPC	10	Mexico	Edo.de Mex.		1994
P	SPC	18	Philippines	Manila		1994
P	SPC	22	Philippines	Manila		1994
P	SPC	10	Russia	Krasnokamsk		1994
P	SPC	12	Russia	Krasnokamsk		1994
P	SPC	18	Russia	Saint-Petersburg		1994
P	SPC	15	Singapore	Singapore		1994
N/A	SASF	30	Spain			1994
BB	SPC	18	Taiwan ROC	Tainan		1994
BB	SPC	24	Taiwan ROC	Tainan		1994
BT	SAF-BP	15	Taiwan ROC	ILAN		1994
CHP	SPC	20	Taiwan ROC	Tainan		1994
FB	SPC	15	Taiwan ROC	Pindon		1994
FP	SPC	22	Taiwan ROC	Chaiyi		1994
FP	SPC	8	Taiwan ROC	Tainan		1994
FP	SPC	12	Turkey			1994
P	SPC	20	Turkey	Olmuska		1994
CHO	SPC	12	United Kingdom	Haverhill		1994
PD	SPC	22	United Kingdom	Alloa		1994
PT	SPC	22	United Kingdom	Barrow, Cumbria		1994
PT	SPC	27	United Kingdom	Northfleet		1994
PP	ADT	1000	USA	Memphis, TN		1994
BB	SPC	40	USA	Groton, CT	Pfizer - M.K. Ferguson	1993
N/A	SPC	20	USA	Madras, OR	Madras WWTP	1993
BT	SASF	20	USA	Madras, OR	Madras WWTP	1993
WD	SASF	18	USA	Lenox, MA	Town of Lenox	1993
PB	SPC	22	USA	New Mexico	McKinley Paper	1993
FBK	SPC	6	USA	Oakland, CA	Sunshine Biscuits	1993
PO	SPC	20	USA	Rockton, IL	Beloit Corp.	1993
N/A	SPC	18	USA	Virginia Fiber	Beloit Corp.	1993
N/A	SPRF	500	USA	Louisville, PQ	Cascades Inc.	1993
FBK	SPC	6	USA	Pittsburgh, PA	Nabisco Inc.	1993
N/A	SPC	12	USA	Vinneland, NJ	Venice Maid Foods	1993
WI	SPC	33	USA	Shawano, WI	Shawano Paper Mills	1993
N/A	SPRF	2000	USA	South Gate, CA	U.S. Gypsum	1993
GHS	SPC	22	USA	North Grafton, MA	Wyman Gordon	1993
N/A	SPC	18	USA	North Grafton, MA	Wyman Gordon	1993
N/A	SPC	12	USA	Camp, LA	B. Claw. / Williamette	1993
FP	SPC	12	USA	Quincy, IL	Quincy Soybeans	1993
PT	SPC	24	USA	Green Bay, WI	Fort Howard	1993
PT	SPC	30	USA	Green Bay, WI	Fort Howard	1993
N/A	ADT	500	USA	North Bend, OR	Beloit / Weyer's	1993
N/A	ADT	1500	USA	East Hartford, CT	Cellu Tissue	1993
N/A	ADT	1000	USA	Elmwood Park, NJ	Marcial Paper Mills	1993
PT	SPC	30	USA	Eau Claire, WI	Pope & Talbot	1993
N/A	SPC	55	USA	Elmwood Park, NJ	Marcial Paper Mills	1993
N/A	SPC	18	USA	Tollson, AZ	Sunland Beef	1993
N/A	SPC	22	USA	Oconto Falls, WI	Scott Paper	1993
N/A	SPC	33	USA	Nanping Paper, ROC	Beloit Corp.	1993
FP	SPC	12	USA	Vinneland, NJ	Vinneland Kosher P'Try	1993
N/A	SASF	10	USA	Oxford, NC	AC Corp. for Revlon	1993
N/A	SPC	4	USA	Oakland, CA	Wisey Foods	1993
N/A	SPC	15	USA	Columbus, OH	Ot Neg TV Products	1993
N/A	ADT	3000	USA	Memphis, TN	Ponderosa of Tenn.	1993
PTD	SPC	49	Austria	Bruck	Norske Skog	1993
PTD	SPC	49	Austria	Bruck	Norske Skog	1993
PF	SPC	18	Austria	Kematen / Ybbs	Neusiedler = Mordt	1993
P	SPC	49	Chile	Santiago	Industria Forestales	1993
PTC	ADT	500	Austria	Traun	Feurstein	1993
TE	SPC	12	Austria	Gmund	Eybl Safety Textiles (ex Heinisch)	1993
CHO	SPC	8	United Kingdom		Seal Sands Chemicals	1993
FD	SPC	12	United Kingdom	Crudington	Dairy Crest	1993
FM	ADT	500	United Kingdom		Midland Meat	1993
P	SPC	30	United Kingdom	Chesterfield	SCA	1993
P	SPC	22	United Kingdom	Hollins	St. Regis	1993
P	SPC	15	United Kingdom	Lame	Georgia Pacific	1993
P	SPC	22	United Kingdom	Wansbrough	St. Regis	1993
TN	ADT	150	United Kingdom		Clondra Industries	1993
WI	SPC	18	United Kingdom		Severn Trent Water	1993
WI	SPC	27	Germany	Kön	Ford Köln	1993
P	SPC	18	Germany	Wernshausen	Werra Papier	1993
P	SPC	12	Germany	Brunenthal	Carl Macher GmbH	1993
PF	SPC	15	Germany	Louisenthal	Pf Gmund	1993
PF	SPC	8	Germany	Königstein	Pf Königstein	1993
PF	SPC	10	Germany	Königstein	Pf Königstein	1993

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PB	SPC	12	France	Yainville (76)	Onduline	1993
BB	SDF	24	France	Verdun 55)	CGE Longwy (Stereau)	1993
CHP	SPC	6	France	Fosse sur Mer (13)	Lyondell	1993
CHI	SAF-BP	24	France	Bordeau (33)	SAFT	1993
N/A	SPC	4	France	Aix en Provence (13)	Guigues Technip	1993
N/A	SPC	4 Skid	France	Flagey	Agrodoubs (IRH Environnement)	1993
CHT	SPC	6	France	Toufon (83)	DCM Marine Nationale	1993
N/A	SPC	27	France	Mesnil St Nicaise (80)	Tate & Lyle (Amylum) (Orsan)	1993
CPL	SPC	15	Belgium	Stembert (04)	Bontex	1993
N/A	SPC	10	France	Quimperlé (29)	LTR Industrie (SAUR)	1993
P	SEC	3	Argentina	Zarate, B.A.		1993
PB	SPC	12	Argentina	Gral. Pacheco, B.A.		1993
PD	FOA	15	Argentina	Don Torcuato, B.A.		1993
PF	SPC	12	Argentina	Zarate, B.A.		1993
PF	SPC	12	Argentina	Zarate, B.A.		1993
PF	SPC	12	Argentina	Zarate, B.A.		1993
PF	SPC	18	Argentina	Zarate, B.A.		1993
PF	SPC	30	Argentina	Zarate, B.A.		1993
PF	SPC	18	Austria	Neusiedler Himl		1993
PB	SDF	36	Brazil	Caçador, S.C.		1993
PO	SPRF	4500	Canada	Whitby, Ont.		1993
PB	SPC	12	Chile	Puente Alto		1993
PN	SPC	44	Chile	Nacimiento		1993
PB	SPC	27	China	Ningbo		1993
BT	SPC	27	France		Neslé	1993
PB	SPC	12	France	Pontcharra (38)		1993
P	SPC	12	Germany	Hof		1993
BB	SPC	4	India	Calcutta		1993
BB	SPC	10	India	Calcutta		1993
CHI	SPC	18	India	Pune		1993
CHS	SPC	4	India	Calcutta		1993
FD	SPC	8	India	Nasik		1993
FEO	SPC	6	India	Calcutta		1993
PF	SPC	18	India	Balachaur		1993
PF	SPC	20	India	Songad		1993
PT	SPC	10	India	Bidar		1993
TE	SPC	8	India	Calcutta		1993
TE	SPC	18	India	Calcutta		1993
TE	SPC	20	India	Modinagar		1993
TN	SPC	8	India	Calcutta		1993
P	SPC	33	Indonesia	Surabaya		1993
P	SPC	27	Indonesia	Surabaya		1993
PF	SPC	30	Indonesia	Jakarta		1993
PT	SPC	38	Iran	Latif		1993
CHP	SPC	8	Italy	Noceto (PR)		1993
P	SPC	24	Italy	Jordan		1993
P	SVE	6	Italy	Jordan		1993
P	ADT	1500	Italy	Montelupone (MC)		1993
P	ADT	3000	Italy	Rome		1993
PT	SPC	33	Italy	Capannori		1993
TE	SPC	33	Italy	Frosinone (FR)		1993
PF	SDF	36	Italy	Galliera Veneta		1993
PT	SPC	24	Italy	Castelnuovo G.		1993
PT	SPC	44	Italy	Castelnuovo G.		1993
PT	SPC	22	Italy	Sermoneita		1993
CHI	SPC	8	Japan	Oyabe City, Toyoma		1993
PB	SPC	30	Japan	Gifu		1993
PB	SPC	22	Japan	Hyogo	Settsu	1993
PB	SPC	30	Japan	Okayama	Okayama	1993
PB	SPC	24	Japan	Osaka		1993
PB	SPC	18	Japan	Saitama	Juhyo Board	1993
PB	SPC	40	Japan	Shizuoka		1993
PD	SPC	6	Japan	Hiroshima		1993
PE	SPC	18	Japan	Kochi	Nippon Sigyo	1993
PF	SPC	27	Japan	Kagosima	Chuetu	1993
PF	SPC	15	Japan	Osaka	Juhyo	1993
PF	SPC	40	Japan	Shizuoka		1993
PF	SPC	30	Japan	Tokyo	Honshu	1993
PP	SPC	10	Japan	Aomori		1993
PP	SPC	49	Japan	Shizuoka		1993
PT	SPC	18	Japan	Kochi		1993
PT	SPC	27	Japan	Saitama	Hoxy	1993
TE	SPC	22	Japan	Osaka		1993
TE	SPC	8	Japan	Tokyo		1993
PB	SPC	33	Korea	Cheong Ju		1993
PB	SPC	36	Korea	Osan		1993
PN	SASF	40	Korea	Chon Ju		1993
FP	SPC	10	Mexico	Celaya, Gto.		1993
PD	SPC	30	Mexico	Mexico City		1993
N/A	SPC	8	Portugal			1993
PTD	SPC	44	Slovakia	Harmanecke		1993
CHI	SASF	10	South Africa	Pretoria		1993
CHI	SPC	10	South Africa	Pretoria		1993
CHO	SDF	18	South Africa	Gallatin		1993
FB	SDF	18	Spain	Valencia		1993
FB	SDF	30	Spain	Zaragoza		1993
FP	SDF	20	Spain			1993

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
P	SPC	12	Spain			1993
PB	SPC	15	Spain	Valladolid		1993
BB	SPC	22	Taiwan ROC	Doliu		1993
BB	SPC	18	Taiwan ROC	Keohsiung		1993
BS	SPC	10	Taiwan ROC	Taipei		1993
BS	SPC	12	Taiwan ROC	Taipei		1993
P	SPC	44	Taiwan ROC	Taichung		1993
P	SPC	27	Taiwan ROC	Tsuan		1993
PT	SPC	27	Taiwan ROC	Taichung		1993
P	SPC	12	Thailand	Bangkok		1993
P	SPC	22	Thailand	Bangkok		1993
PB	SPC	30	Thailand			1993
P	ADT	500	Turkey			1993
P	SPC	18	United Kingdom	Larkfield		1993
P	SPC	18	United Kingdom	Larkfield		1993
PB	SPC	22	United Kingdom	Darwen		1993
PB	SPC	22	United Kingdom	Wathet		1993
PD	SPC	30	United Kingdom	Chesterfield		1993
PE	ADT	1000	United Kingdom	Disley		1993
P	SPC	10	USA	Dalton, MA		1993
PP	SPC	18	USA	Virginia		1993
WD	SASF	22	USA	Lenox, MA		1993
WD	SASF	40	USA	Mt. Vernon, IN		1993
WD	SASF	40	USA	Mt. Vernon, IN		1993
PF	SPC	33	Venezuela	Moron		1993
P	BPS		Venezuela	Manpa		1993
P	SPC	36	Venezuela	Manpa		1993
PF	SPC	36	Venezuela	Moron		1993
FK	SPC	6	USA	Atlanta, GA		1992
PF	SASF	20	Thailand	Samutprakran	Thai Union	1992
PB	SPC	18	Indonesia	Surabaya	Beloit Corp.	1992
N/A	SPC	40	Indonesia	Surabaya	Beloit Corp.	1992
N/A	SPC	49	Canada	Shawigan, Que	Stone Consolidated Inc.	1992
PF	SPC	18	USA	Rhineland, WI	Rhineland Paper	1992
N/A	SPC	6	USA		Water Tek (Unltd)	1992
N/A	ADT	1000	USA	Green Bay, WI	Green Bay Packaging	1992
N/A	SPC	6	USA	Greenville, SC	Betz Paperchem	1992
N/A	SPC	18	USA		B. Claw. / Rayville MFG.	1992
N/A	ADT	2000	USA	Rochester, NY	Flower City Paper	1992
N/A	SPC	12	USA	White Plains, NY	Kraft General Foods	1992
N/A	ADT	2500	USA	Depere, WI	Nicolet Paper	1992
N/A	SPRF	4500	Canada	Whitby, Ont.	Atlantic Packaging	1992
N/A	SPC	18	USA	West Monroe, LA	Riverwood Int.	1992
N/A	ADT	1000	USA	Wabash, IN	JSA / CCA	1992
N/A	SPC	10	USA	Fort Atkinson, WI	Moore's Food Prod.	1992
N/A	SASF	8	USA	Essington, PA	Scott Paper	1992
TN	SPC	12	USA	Milwaukee, WI	Badger State Tanning	1992
N/A	SPC	44	USA	Stellcoma, WA	Beloit / Boise Cascade	1992
PB	SPC	20	USA	Pilot Rock, OR	Masonite - Wood Fiber	1992
N/A	SPC	30	USA	Austell, GA	Austell Boxb'd Corp.	1992
N/A	SPC	22	USA	Sheldon Springs, VT	Rock Tenn. Co.	1992
N/A	SASF	18	USA	Landisville, NJ	Scott Nonwoyens	1992
N/A	SPC	44	USA		Parsons Whittemore	1992
N/A	SASF	40	USA	Mt. Vernon, IN	Mt. Vernon	1992
N/A	SPC	15	USA	Holyoke, MA	Sonoco Products	1992
N/A	SPC	10	Canada	Montreal, Que.	Black Clawson Kennedy	1992
N/A	SPC	6	USA	Kansas City, KS	Sunshine Biscuits	1992
PTD	SPC	55	Austria	Ortmann / Pernitz	SCA Hygiene	1992
PTD	SPC	55	Austria	Ortmann / Pernitz	SCA Hygiene	1992
PF	SPC	22	Austria	Kematen	Nousiedler = Mondl	1992
TED	SPC	62	Korea	Pusan	Hansol Paper	1992
N/A	SASF	27	USA			1992
CHP	SPC	4	United Kingdom		Cleaning Services	1992
FD	SPC	10	United Kingdom	Cuddington	Express Dairy	1992
FD	SPC	6	United Kingdom		Loseley Dairy Products Ltd	1992
FD	SPC	6	United Kingdom		Devonshire Ice Cream Co	1992
FD	SPC	6	United Kingdom		W.H. Longman & Sons Ltd	1992
FD	SPC	10	United Kingdom		Express Food Group Ltd	1992
FP	SPC	8	United Kingdom		Entenmanns Ltd	1992
P	SPC	18	United Kingdom		SCA Hygiene	1992
P	SPC	18	United Kingdom		Kimberly-Clark	1992
PD	SPC	62	United Kingdom		Georgia Pacific	1992
PN	SPC	49	United Kingdom		Bridgewater Paper Co Ltd	1992
PN	SPC	70	United Kingdom		Bridgewater Paper Co Ltd	1992
CHI	SPC	8	Germany	Brake	Fettraffinerie Brake, Wattek	1992
P	SPC	27	Finland	Valkeakoski	UPM Ltd.	1992
PB	SPC	18	France	Sault Les Rethel (08)	Pap Martin Guillemain	1992
BB	SDF	20	France	Chasse sur Rhone (38)	Finorga (EI)	1992
PD	SPC	44	France	Hondouville (27)	Georgia-Pacific	1992
PD	SPC	70	France	Hondouville (27)	Georgia-Pacific	1992
BB	SPC	22	France	Canet (34)	CISE (OTV Toulouse)	1992
PD	SPC	12	Argentina	Don Torcuato, B.A.		1992
PF	PLS		Argentina	Capitan Bermudez, S.F.		1992
PF	PLS		Argentina	Capitan Bermudez, S.F.		1992
PB	SDF	27	Brazil	Juiz Fora, M.G.		1992
PB	STD		Brazil	Juiz Fora, M.G.		1992
PB	SVE	8	Brazil	Juiz Fora, M.G.		1992

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PB	SDF	36	Brazil	Magé, R.J.		1992
PB	SDF	24	Brazil	União Vitoria, P.R.		1992
PF	SPC	55	Brazil	Arapoti, PR		1992
PD	SPRF	3000	Canada	Whitby, Ont.		1992
PD	SPC	27	Colombia	Medellin		1992
PB-PE	SPC	18	France	Magnac sur Touvre		1992
BB	SPC	10	India	Madras		1992
BB	SPC	22	India	Seohara		1992
PB	SPC	15	India	New Bombay		1992
PB	SPC	15	India	Vapi		1992
PF	SPC	18	India	Amritsar		1992
PF	SPC	18	India	Calcutta		1992
PF	SPC	12	India	Dhulia		1992
PF	SPC	12	India	Nahibabad		1992
PF	SPC	15	India	Pune		1992
PF	SPC	18	India	Saharanpur		1992
PT	SPC	18	India	Calcutta		1992
PT	SPC	18	India	Calcutta		1992
PT	SPC	22	India	Calcutta		1992
TE	SPC	10	India	Erode		1992
TE	SPC	6	India	Pottachi		1992
TN	SPC	8	India	Madras		1992
PB	SPC	22	Indonesia	Kudus		1992
PB	SPRF	3000	Indonesia	Surabaya		1992
CHI	SEC	12	Italy	Genzano di Lucania		1992
PB	SPC	22	Italy	Roccamione		1992
PB	SPC	4	Italy	Torino		1992
PF	SDF	20	Italy	Sassoferrato		1992
PF	SPC	15	Italy	Sassoferrato		1992
PT	SPC	20	Italy	Pracando		1992
CHS	SPC	27	Japan	Kimitsu		1992
CHS	SPC	20	Japan	Kimitsu		1992
CHT	SPC	18	Japan	Tochigi		1992
PB	SPC	10	Japan	Aomori	Oishi	1992
PB	SPC	22	Japan	Osaka	Juuyo Board	1992
PB	SPC	24	Japan	Osaka	Juuyo Board	1992
PB	SPC	18	Japan	Saitama	Juuyo Board	1992
PB	SPC	40	Japan	Shizuoka	Daishowa	1992
PF	SPC	18	Japan	Kochi	Nippon Kodosi	1992
PF	SPC	18	Japan	Kochi	Inokami	1992
FB	SPC	30	Korea	Chon Ju		1992
PB	SPC	18	Korea	Yangsan		1992
PB	SPC	24	Korea	Yangsan		1992
PB	SPC	24	Korea	Yangsan		1992
PB	SPRF	2000	Korea	Yangsan		1992
PB	SPRF	3000	Korea	Yangsan		1992
PB	SPRF	3000	Korea	Yangsan		1992
PF	SPC	44	Korea	Pyungtaek		1992
PF	SPRF	3000	Korea	Pyungtaek		1992
PF	SPRF	3000	Korea	Pyungtaek		1992
PN	SPC	62	Korea	Chon Ju		1992
PN	SPC	62	Korea	Chon Ju		1992
CHI	SPC	10	Mexico	San Luis Potosi		1992
PB	SPC	20	Mexico	Guadalajara		1992
PF	SPC	15	Switzerland	Landquart		1992
CHP	SPC	8	Taiwan ROC	Taichung		1992
RW	SPC	27	Taiwan ROC	Kinman		1992
TED	SPC	30	Taiwan ROC	Taoyuan		1992
PB	SPC	18	Thailand	Ayuthaya		1992
PB	SASF	24	Thailand	Samutsakorn		1992
PD	SPC	62	United Kingdom	Ramsbottom		1992
PF	SPC	18	United Kingdom	Flint		1992
PT	SPC	18	United Kingdom	Disley		1992
PB	SPC	36	USA	Jacksonville, FL		1992
PB	FLS		USA	Wabash, IN		1992
PN	SPC	24	USA	Tacoma, WA		1992
PT	SPC	70	USA	Halsey, OR		1992
PT	SPC	70	USA	Halsey, OR		1992
RW	SDF	65	USA	Garfield, NJ		1992
PT	SPC	49	USA	Lewiston, ID	Pottlatch Corp.	1991
BS	BPS	1.6	USA	Lenox, MA	Town of Lenox	1991
PF	SPC	24	USA	Rhineland, WI	Rhineland Paper	1991
N/A	SPC	70	USA	Camas, WA	James River Corp.	1991
PB	SPC	18	USA	Lynchburg, VA	Rock Tenn. Co.	1991
PB	ADT	3000	USA	Hutchinson, KS	Republic Paperboard	1991
N/A	SPC	22	USA	Middletown, OH	Black Clawson	1991
PD	SPC	62	Canada	Quebec City, Que.	Daishowa	1991
N/A	SPC	36	USA	Jacksonville, FL	Seminole Kraft Corp.	1991
PD	SPC	22	Canada	Neufchatel, Que.	Groupe Laperriere	1991
FBK	SPC	10	USA	Chicago, IL	Nabisco Brands	1991
PB	SPC	22	USA	Maysville, KY	Inland Container Corp.	1991
N/A	SASF	70	Korea	Krofta S.A.	Korean Project	1991
N/A	SPC	20	USA	N. Kansas City, MO	U.S. Gypsum	1991
PD	SPC	24	USA	Port Angeles, WA	Daishowa	1991
PT	SPC	20	USA	Marinette, WI	Scott Paper	1991
N/A	SPC	4	USA	Orono, ME	Union of Maine	1991
N/A	SPC	15	USA	Middletown, OH	Black Clawson	1991

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SDF	65	USA	Garfield, NJ	Garden State Paper	1991
PF	SPC	36	USA	Windsor Locks, CT	Dexter Nonwovens	1991
PD	SPC	55	Canada	Bromptonville, Que.	Kruger Inc.	1991
PD	SPC	18	Canada	Bromptonville, Que.	Kruger Inc.	1991
FBK	ADT	300	USA	North Lake, IL	Entenman's Bakery	1991
N/A	SASF	22	Spain		Krofta Iberica	1991
N/A	SASF	24	Thailand	Krofta S.A.	Thailand	1991
N/A	SASF-BP	5	USA		Dr Krofta	1991
PB	SPC	15	USA	Battle Creek, MI	Walfrot Corp.	1991
PD	SPC	20	USA	Ransom, PA	Pope & Talbot	1991
PB	SPC	8	USA	Cowpens, SC	Lin Pac Inc.	1991
PB	SPC	15	USA	Cowpens, SC	Lin Pac Inc.	1991
PB	SPC	15	Canada	Brantford, Ont.	Sonoco Ltd.	1991
PD	SPC	15	USA	Loudon, TN	Kimberly Clark	1991
PT	SPC	30	USA	Depere, WI	Ecofiber Inc.	1991
FP	SPC	24	USA	Champaign, IL	Kraft Foods	1991
N/A	SPC	8	USA	Waupun, WI	Westra Construction	1991
CPL	SPC	8	USA	Niagara Falls, NY	Goodyear Tire	1991
N/A	SPC	8	USA	Auburn, MA	Envioplastics Corp.	1991
N/A	SPRF	500	USA	Auburn, MA	Envioplastics Corp.	1991
N/A	ADT	1000	USA	Memphis, TN	Ponderosa of Tenn.	1991
N/A	SPRF	4500	USA	Depere, WI	Ecofiber Inc.	1991
CHO	SPC	6	United Kingdom		Hemheath Colliery	1991
CHP	SPC	12	United Kingdom		B.P.	1991
FD	SPC	10	United Kingdom	Settle	M.D. Foods	1991
N/A	SPC	6	United Kingdom		Hemheath Colliery	1991
P	SPC	18	United Kingdom	Disley	Kruger Tissue	1991
PN	SPC	36	United Kingdom		Shotton Paper Co	1991
PT	SPC	24	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	1991
PT	SPC	36	United Kingdom		Dexters Nonwovens	1991
BS	SPC	10	Germany	Helgoland	Unger	1991
PB	SPC	8	Denmark	Lyngsby/Tonder	Brodrene Hartmann	1991
PB	SPC	8	Denmark	Lyngsby/Tonder	Brodrene Hartmann	1991
WI	SPC	33	Germany	Ettringen	Gebrüder Lang GmbH	1991
PD	ADT	9000	Germany	Düsseldorf	Industrieber. KG / I. Hermes	1991
PB	SPC	18	Germany	Pforzheim	PF Weissenstein	1991
PB	SPC	18	Germany	Solingen	Solinger PF / Jagenberg	1991
PB	SPC	18	Germany	Solingen	Solinger PF / Jagenberg	1991
PB	SPC	27	France	St. Michel d'Entraygues (16)	Olor (Pap Godard)	1991
P	SPC	49	Belgium	Oudegem	Pap Oudegem	1991
BB	SDF	36	France	Lagny (77)	Sté Française de distribution d'Eau	1991
PB	SPC	12	France	Couffons (45)	Carton Chouanard	1991
PF	SPC	30	Austria	Graz		1991
P	SPC	49	Belgium	Dendermonde		1991
PD	SPC	33	Brazil	Gov. Valadares, M.G.		1991
PT	SPC	20	Brazil	Belém, Para, M.G.		1991
PT	SPC	20	Brazil	Belém, Para, M.G.		1991
PT	SDF	27	Brazil	Cruzeiro, S.P.		1991
PT	SPC	8	Brazil	Cruzeiro, S.P.		1991
PN	SPC	33	Chile	Concepcion		1991
PB	SDF	22	Chile	Valdivia		1991
PB	SPC	8	Denmark	Tonder		1991
BS	SPC	10	France	Orange		1991
CHI	SPC	27	France	Vergeze		1991
PB	SPC	12	France	Farebout		1991
PP	ADT	2500	France		Châteauneuf de Gadagne	1991
FD	SPC	8	Germany	Leezen		1991
BB	SPC	22	India	Ghaziabad		1991
BB	SPC	8	India	Madras		1991
BB	SPC	10	India	Saran		1991
CHP	SPC	12	India	Newagam		1991
FB	SPC	6	India	Bangalore		1991
FD	SPC	8	India	Hanumangarh		1991
PB	SPC	18	India	Ahmedabad		1991
PB	SPC	22	India	Asht		1991
PB	SPC	12	India	Kanpur		1991
PF	SPC	18	India	Aurangabad		1991
PF	SPC	18	India	Calcutta		1991
PF	SPC	20	India	Chandrapur		1991
PF	SPC	18	India	Kanpur		1991
PF	SPC	15	India	Mehsana		1991
PF	SPC	15	India	Raebareli		1991
PF	SPC	12	India	Yamuna Nagar		1991
PB	SPC	49	Indonesia	Jakarta		1991
FK	SPC	8	Ireland	Portumna		1991
FD	SPC	12	Italy	Casalbutiano		1991
FD	SPC	8	Italy	Marcianise		1991
FP	SPC	18	Italy	Montecchia C.		1991
PB	SPC	27	Italy	Tivoli		1991
PE	SDF	20	Italy	Pratelia		1991
PF	PST	6750	Italy	Duino Aurisina		1991
PF	PST	6750	Italy	Duino Aurisina		1991
PF	SPC	15	Italy	Pratelia		1991
PF	SPC	22	Italy	Rossano Veneto		1991
PF	SEC	300	Italy	Sarego		1991
TN	SPC	18	Italy	Esanatoglia		1991
BB	SPC	30	Japan	Gifu	Taiho	1991

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
CHS	SPC	4	Japan	Tokyo		1991
FB	SPC	8	Japan	Saitama	Musashino	1991
FP	SPC	6	Japan	Nara		1991
LE	SPF		Japan	Mobara City, Chiba		1991
PB	SPC	18	Japan	Saga		1991
PB	SPC	49	Japan	Shizuoka	Koa	1991
PD	SPC	24	Japan	Chiba	Hokuetsu	1991
PD	SPC	8	Japan	Hiroshima	Mitsubishi	1991
PD	SPC	27	Japan	Indonesia	Aspex	1991
PD	SPC	44	Japan	Miyagi	Daishowa	1991
PF	SPC	44	Japan	Giftu	Nagoya	1991
PF	SPC	20	Japan	Kanto		1991
PF	SPC	20	Japan	Shizuoka	Tomoegawa	1991
PF	SPC	10	Japan	Tokyo	Mitsubishi	1991
PF	SPC	20	Japan	Toyama	Chuetsu	1991
PN	SPC	44	Japan	Ehime		1991
PN	SDF	24	Japan	Ichinoseki City		1991
PT	SPC	20	Japan	Shizuoka	Omiya	1991
FP	SASF	12	Korea	Keumsan		1991
PP	SASF	70	Korea	Onsan		1991
PT	SPC	24	Malaysia	Penang		1991
P	SPC	24	Mexico	Queretaro		1991
PB	SPC	12	Mexico	Cuernavaca		1991
PB	SPC	15	Mexico	Queretaro		1991
PF	SPC	10	Mexico	Mexico City		1991
PF	SPC	12	Mexico	Mexico City		1991
PT	SPC	15	Mexico	Orizaba, Ver.		1991
PT	SPC	18	Portugal	Zibreira		1991
CHI	SPC	4	South Africa	Kempton Park		1991
CHI	SPC	4	South Africa	Kempton Park		1991
PB	SPC	33	Spain	Burgo de Ebro, Zaragoza		1991
PN	SPC	33	Spain	Madrid		1991
PB	SPC	27	Spain	Beniparrel, Valencia		1991
CHI	SPC	8	Taiwan ROC	Kaohsiung		1991
PB	SPC	27	Taiwan ROC	Chai-I		1991
PB	SPC	27	Taiwan ROC	Chai-I		1991
PB	SPC	18	Taiwan ROC	Kaohsiung		1991
PB	SPC	18	Taiwan ROC	Pingtung		1991
PB	SPC	20	Taiwan ROC	Taichung		1991
PB	SPC	18	Taiwan ROC	Taoyuan		1991
PB	SPC	24	Taiwan ROC	Yuanlin		1991
PP	SPC	30	Taiwan ROC	Haoli		1991
PP	SPC	20	Taiwan ROC	Kaohsiung		1991
PP	SPRF	3000	Taiwan ROC	Kaohsiung		1991
PP	SPC	15	Taiwan ROC	Yuanlin		1991
PP	SPC	36	Taiwan ROC	Yuanlin		1991
PP	SPC	36	Taiwan ROC	Yuanlin		1991
TE	SPC	20	Taiwan ROC	Keelung		1991
TE	SPC	24	Taiwan ROC	Shinchu		1991
TED	SPC	27	Taiwan ROC	Taoyuan		1991
TED	SPRF	36	Taiwan ROC	Taoyuan		1991
PB	SPC	12	Thailand	Chachemgchao		1991
CHP	SPC	12	United Kingdom	Grangemouth		1991
PD	SPC	55	United Kingdom	Flint		1991
PT	SPC	18	United Kingdom	Disley		1991
PB	SPC	22	USA	Milwaukee, WI	Wisconsin Paperboard	1990
N/A	SPC	40	USA	Quesnel River, BC C	Quesnel River Pulp	1990
PB	SPRF	3000	USA	Milwaukee, WI	Wisconsin Paperboard	1990
FBK	ADT	500	USA	Appleton, WI	Rich Products	1990
PF	SASF	22	USA	Mt. Holly Springs, PA	Ahstrom Filtration	1990
PD	SPC	49	USA	Augusta, GA	Augusta Newsprint	1990
PD	SPC	49	USA	Augusta, GA	Augusta Newsprint	1990
PD	SPRF	4500	USA	Augusta, GA	Augusta Newsprint	1990
PD	SPC	49	Canada	Cardiac, Que.	Perkins Paper	1990
GHI	SPC	15	USA	Trenton, NJ	U.S. Navy	1990
PT	SPC	30	USA	Rincon, GA	Fort Howard	1990
CHP	SPC	8	USA	Sunnyvale, CA	Nicholson / W. House	1990
WD	SASF	20	USA	Nanty-Glo, PA	Nanty Glo WTP	1990
PT	SPC	20	USA	Marinette, WI	Scott Paper	1990
PT	ADT	3000	USA	Tomahawk, WI	TRC Inc.	1990
PB	SPC	15	USA	Williamsport, MD	Maryland Paper Co.	1990
PO	SPC	12	USA	Griffith, IN	Packaging Corp.	1990
FP	SPC	10	USA	Beloit, WI	Enzyme Bio Systems	1990
PD	SPC	10	USA	Terra Haute, IN	B. Claw. for Weston	1990
PD	SPC	15	USA	Stevenson, AL	Mead Paper	1990
N/A	SASF	10	USA	Buncombe County, NC	Buncombe Country	1990
PP	SPC	36	Canada	Meadow Lake, Sk.	Miller Western	1990
PD	SPC	55	Canada	Gatineau, Que.	Canadian Pacific	1990
PD	SPC	40	Canada	Thunder Bay, Ont.	Canadian Pacific	1990
N/A	ADT	150	USA	Port Hueneme, CA	U.S. Navy	1990
PB	SPC	20	USA	Massilon, OH	Greif Board	1990
PD	SPC	55	USA	Sheldon, TX	Champion	1990
N/A	SPC	36	USA	Sheldon, TX	Champion	1990
N/A	SPC	4	USA	Philadelphia, PA	Scott Paper	1990
N/A	SPC	15	USA	Philadelphia, PA	Scott Paper	1990
N/A	SASF	70	Korea		Korean Project	1990
N/A	ADT	500	USA	Golden, CO	Coors Brewing Co.	1990

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	55	USA	Rincon, GA	Fort Howard Paper	1990
PP	SPC	30	Austria	Pitten	W. Hamburger	1990
FD	SPC	18	United Kingdom	Crudgington	Dairy Crest	1990
FD	SPC	8	United Kingdom		Dairy Crest	1990
PD	SPC	55	United Kingdom	Flint	Kimberly-Clark	1990
PB	SPC	44	Germany	Trostberg	Rieger Karton GmbH	1990
PB	SASF	33	Germany	Trostberg	Rieger Karton GmbH	1990
BB	SDF	15	France	Craon (53)	Mairie de Craon (Ei)	1990
FM	SPC	6	France		Fairtec	1990
PF	SPC	12	France	Strasbourg (67)	Irdium Robertson	1990
PB	SPC	10	France	Murieux (01)	Pap FerRy	1990
PF	SPC	10	France	Tullins (38)	Pap de Fures	1990
BB	SPC	27	France	Barberey (10)	GGE Barberey Sogea	1990
PTC	SPC	12	Austria	Wattens/Tirol		1990
PB	SPC	27	Brazil	Campos Novos, S.C.		1990
PT	SDF	22	Brazil	Mendes, R.J.		1990
PT	SPC	27	Brazil	Mogi Cruzes, S.P.		1990
PP	SPC	40	Canada	Quessnel River		1990
PP	SPC	27	Canada	Slave Lake, Alb.		1990
PB	SPC	22	France	Pierrepoint Sur Avre		1990
BB	SPC	8	India	Hyderabad		1990
BB	SPC	12	India	Motihari		1990
BB	SPC	18	India	Narkatiaganj		1990
BB	SPC	10	India	Sidhwalia		1990
BB	SPC	12	India	Somastipur		1990
BB	SPC	8	India	Tumkooor		1990
FEO	SDF	8	India	Guwahati		1990
PB	SPC	10	India	Ghaziabad		1990
PB	SPC	15	India	Jalgaon		1990
PB	SPC	12	India	Rajkot		1990
PB	SPC	15	India	Vapi		1990
PB	SPC	18	India	Vapi		1990
PF	SPC	12	India	Longowal		1990
PF	SPC	18	India	Malerkotla		1990
PF	SPC	18	India	Poona		1990
PF	SPC	18	India	Pravaranagar		1990
PF	SPC	18	India	Sikandrabad		1990
PF	SPC	18	India	Sonepat		1990
PF	SPC	12	India	Vapi		1990
PF	SPC	20	India	Vapi		1990
PN	SPC	30	India	Tirunelveli		1990
TN	SPC	10	India	Gharaunda		1990
TN	SPC	8	India	Hyderabad		1990
TN	SPC	8	India	Madras		1990
P	SPC	15	Indonesia	Jakarta		1990
P	SPC	22	Indonesia	Jakarta		1990
P	SPC	22	Indonesia	Jakarta		1990
P	SPC	30	Indonesia	Surabaya		1990
FD	ADT	150	Italy	Giussago		1990
FM	SPC	4	Italy	Brugherio		1990
FP	SPC	6	Italy	Milano		1990
FP	SPC	6	Italy	Sanguinetto		1990
PB	SPC	18	Italy	Tolentino		1990
PF	SPC	15	Italy	Alife		1990
PF	SDF	55	Italy	Chieti Scalo		1990
PF	SEC	400	Italy	Crevacuore		1990
PF	ADT	1000	Italy	Mogglio Udinese		1990
PF	SPC	12	Italy	Rossano Veneto		1990
PF	SPC	22	Italy	Rossano Veneto		1990
PF	SDF	55	Italy	Sora		1990
PF	ADT	2500	Italy	Toscolano		1990
PP	SPC	44	Italy	Torviscosa		1990
PP	SPC	44	Italy	Torviscosa		1990
PP	SPC	44	Italy	Torviscosa		1990
PT	SPC	24	Italy	Boticcino Villa Basilica		1990
PT	SPC	12	Italy	Temì		1990
PF	SPC	33	Japan	Shizuoka	Honshu	1990
BB	SPC	6	Japan	Nagano		1990
BS	SPC	6	Japan	Nagano		1990
CHT	SPC	10	Japan	Fukushima		1990
FB	SPC	6	Japan	Yamanashi		1990
FP	SPC	12	Japan	Toyama		1990
PB	SPC	24	Japan	Aichi	Sanko	1990
PB	SPC	30	Japan	Fukuoka		1990
PB	SDF	65	Japan	Ichinoseki City		1990
PB	SPC	15	Japan	Okayama	Taisei	1990
PD	SPC	44	Japan	Fuji	Honshu	1990
PDF	SPC	44	Japan	Ehime	Marusumi	1990
PDF	SPC	44	Japan	Ehime	Marusumi	1990
PDF	SPC	20	Japan	Okayama	Taisei	1990
PE	SPC	8	Japan	Tochigi	Toho	1990
PF	SPC	40	Japan	Akita	Tohoku	1990
PF	SPC	15	Japan	Ehime	Shiroyama	1990
PF	SPC	40	Japan	Kyushu		1990
PF	SPC	36	Japan	Niligata	Hokuetsu	1990
PF	SPC	24	Japan	Osaka		1990
PF	SPC	10	Japan	Tokyo	Mitsubishi	1990

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PF	SPC	36	Japan	Toyama	Juuyo	1990
PF	SPC	40	Japan	Toyama	Chuetsu	1990
PN	SPC	18	Japan	Shikoku		1990
PT	SPC	12	Japan	Hokkaido	Akabira	1990
PT	SPC	15	Japan	Hokkaido	Akabira	1990
PT	SPC	18	Japan	Shizuoka		1990
PT	SPC	18	Japan	Tokai		1990
PT	SPC	24	Japan	Tokai		1990
TE	SPC	15	Japan	Fukul	Heiwasenko	1990
PB	SPC	27	Korea	Chungwon		1990
PB	SPC	27	Korea	Kimhae		1990
PT	SPC	18	Korea	Chungwon		1990
PB	SPC	15	Mexico	Mexico City		1990
PB	SPC	15	Mexico	Mexico City		1990
PB	SPC	20	Mexico	Queretaro		1990
PT	SPC	27	Mexico	Mexico City		1990
PT	SPC	10	Mexico	San Luis Potosi		1990
PT	SPC	15	Mexico	San Luis Potosi		1990
PB	RTJ	4	Portugal	Mourao		1990
PB	SPC	27	Portugal	Mourao		1990
PT	SPC	22	Portugal	Zibreira		1990
CHT	SPC	4	Spain	Araia, Araba		1990
P	SPC	12	Spain	Toiosa, Gipuzkoa		1990
PB	SPC	10	Spain	Alcacer, Valencia		1990
WD	SASF	8	Spain	Hernani, Gipuzkoa		1990
CHI	SPC	20	Taiwan ROC	Tainan		1990
CHP	SPC	15	Taiwan ROC	Kaohsiung		1990
CHP	SPC	15	Taiwan ROC	Tainan		1990
PB	SPC	27	Taiwan ROC	Chai-I		1990
PB	SPC	27	Taiwan ROC	Chai-I		1990
PB	SPC	24	Taiwan ROC	Taichung		1990
PB	SPC	22	Taiwan ROC	Yuanlin		1990
PB	SPC	24	Taiwan ROC	Yuanlin		1990
PT	SPC	36	Taiwan ROC	Kaohsiung		1990
TE	SPC	18	Taiwan ROC	Taoyuan		1990
PB	SPC	24	Thailand	Rajbhuri		1990
CHP	SPC	6	United Kingdom	Hemheath		1990
FD	SPC	18	United Kingdom	Maelor		1990
FD	SPC	6	United Kingdom	Sturminster, Newton		1990
P	SPC	8	United Kingdom	Bristol, Avon		1990
FP	SPC	18	United Kingdom		Klippan International	1990
PB	SPC	36	United Kingdom	Chirnside, Berwick		1990
PD	SPC	36	United Kingdom	Barrow, Cumbria		1990
PE	SPC	18	United Kingdom	Inverkelthing, Scotland		1990
PT	SPC	24	United Kingdom	Barrow, Cumbria		1990
PT	SPC	36	United Kingdom	Barrow, Cumbria		1990
PT	FOA	20	United Kingdom	Lancaster		1990
PT	SPRF	3000	United Kingdom	Lancaster		1990
PB	SPC	10	USA	Amherst, VA Dalton, MA		1990
PB	SPC	8	USA	Otsego, MI		1990
PD	SPC	30	USA	Sheldon, TX		1990
N/A	ADT	500	USA	Vancouver, WA	Asian Amer. Fibers Inc.	1989
PB	SPRF	2000	USA	Denver, CO	Republic Paperboard	1989
N/A	SPC	8	USA	Stevens Point, WI	Kimberly Clark	1989
PB	SPC	24	USA	Uncastville, CT	Stone Container	1989
N/A	SPC	22	USA	Middletown, OH	Black Clawson	1989
N/A	SPC	30	USA	Middletown, OH	Black Clawson	1989
LE	SPC	10	USA	Oakland, CA	California Linen	1989
PT	SPC	27	USA	Green Bay, WI	James River Corp.	1989
N/A	F-SK	15	USA	Macon, GA	Macon Kraft	1989
FM	SPC	10	USA	Westfield, WI	Brakebush Brothers	1989
WI	SASF	40	USA	Lawrence, MA	Malden Mills	1989
PB	SPC	12	USA	Missoula, MT	Black Clawson	1989
FP	SPC	4	USA	Union City, CA	Blommer Chocolate	1989
PD	SPC	27	USA	Menasha, WI	Wisconsin Tissue Mills	1989
PD	SPRF	4500	USA	Menasha, WI	Wisconsin Tissue Mills	1989
PF	SPRF	1000	USA	Milord, NJ	James River Corp.	1989
PB	SPC	12	USA	Pryor, OK	Georgia Pacific Corp.	1989
N/A	SAF	8	USA	Grand Island, NY	Gibco Labs	1989
CHS	SASF	8	USA	Greenfield Township, PA	International Barrier	1989
WI	SASF	49	USA	Menasha, WI	Wisconsin Tissue Mills	1989
CHT	SPC	10	USA	Mayport, FL	U.S. Navy	1989
N/A	SPC	12	USA	Windsor Locks, CT	Dexter Corp.	1989
FP	SPC	12	USA	Peabody, MA	Eastman Gelatine	1989
N/A	ADT	1000	USA	Depere, WI	U.S. Paper Mills	1989
FM	SPC	33	USA	Waterloo, IA	Iowa Beef	1989
N/A	SPC	20	USA	Lawrence, MA	Newark Atlantic	1989
N/A	SPC	27	USA	Annacis Island, Bc C	Island Paper Mills	1989
N/A	SPC	12	USA	Pisgah Forest, NC	Ecusta	1989
N/A	SPC	30	Canada	Toronto, Ont.	Dick Engineering	1989
PB	ADT	2000	USA	Hutchinson, KS	Republic Paperboard	1989
FM	SPC	33	USA	Waterloo, IA	Iowa Beef	1989
N/A	SASF	5	USA		Pilot Plant	1989
CHT	SPC	6	USA	Linden, NJ	Linden Bulk Transport	1989
PB	SPC	12	USA	Camden, AL	Black Clawson	1989
FD	SPC	8	USA	Weyauwega, WI	Weyauwega Dairy	1989
N/A	SASF	49	USA	Bensen, NC	Chicopee Products	1989

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	10	USA	Stone Cont, GA	Black Clawson	1989
N/A	SPC	27	USA	Slave Lake, Alb C	Alberta Energy	1989
N/A	SPC	18	USA	West Point, VA	Chesapeake Corp.	1989
CHS	ADT	200	United Kingdom		British Steel	1989
FP	SPC	6	United Kingdom		Sarah Brownridge	1989
P	SPC	24	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	1989
P	SPC	36	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	1989
PD	SPC	36	United Kingdom	Barrow	Kimberly-Clark	1989
PD	FOM	20	United Kingdom		Peter Grant	1989
PD	SPC	18	United Kingdom		Peter Grant	1989
PD	SPC	36	United Kingdom		Shotton Paper Co	1989
PD	SPRF	3000	United Kingdom		Peter Grant	1989
P	SPC	33	United Kingdom		Kappa SSK	1989
PD	SPC	33	United Kingdom		Georgia Pacific, Nokia	1989
PE	SPC	20	Germany	Hoya	Europa Carton	1989
PE	SPC	44	Germany	Kreuzau	Strepp GmbH	1989
WI	SPC	49	Germany	Schongau	Haindl Papier	1989
PT	SPC	33	Finland	Nokia	Nokia Paper	1989
NA	SDF	20	France	Coudes (83)	CGP Industrie	1989
BB	SDF	18	France	Thouarsais (79)	C.C. du Thouarsais	1989
PT	SPC	18	France	Hondouville (27)	Georgia-Pacific	1989
PT	SPC	22	France	Hondouville (27)	Georgia-Pacific	1989
PT	SPC	33	France	Hondouville (27)	Georgia-Pacific	1989
BB	SDF	22	France	Chambéry (73)	Chambéry Métropole (Stereau)	1989
PT	SDF	24	Austria	Grimmenstein	Hartmann	1989
PB	SPC	27	Argentina	Ranelagh, B.A.		1989
PB	SVE	8	Argentina	Ranelagh, B.A.		1989
PB	SVE	6	Argentina	Ranelagh, B.A.		1989
PB	SDF	30	Argentina	Tomquist, B.A.		1989
PF	SPC	12	Austria	Neubruck		1989
TN	SDF	10	Austria	Feldbach		1989
PD	SPC	33	Brazil	São Paulo, S.P.		1989
FP	SDF	40	Brazil	Araraquara, S.P.		1989
FP	SDF	40	Brazil	Araraquara, S.P.		1989
PD	SPC	36	Brazil	Braganca Paulista, S.P.		1989
PF	SPRF	2000	Brazil	Santanesia, R.J.		1989
PN	SPC	15	Brazil	Palmeiras, P.R.		1989
PT	SDF	22	Brazil	Brag. Paulista, S.P.		1989
PT	SVE	8	Brazil	Brag. Paulista, S.P.		1989
PD	ADT	2000	Canada	Whitby, Ont.		1989
PD	SPC	18	Canada	Whitby, Ont.		1989
PD	SPC	36	Canada	Whitby, Ont.		1989
PF	SPC	27	Canada	Annacis Island, B.C.		1989
PO	SPRF	4500	Canada	Whitby, Ont.		1989
PF	SPC	27	Hong Kong	Kowloon		1989
PF	SPC	27	Hong Kong	Kowloon		1989
BB	SPC	10	India	Alwaye		1989
BB	SPC	8	India	Kaimganj		1989
BB	SPC	12	India	Ranipet		1989
BB	SPC	8	India	Vapi		1989
FEO	SPC	8	India	Bhopal		1989
FEO	SDF	8	India	Vapi		1989
FP	SPC	6	India	Ghaziabad		1989
PB	SPC	10	India	Mubarakpur		1989
PB	SPC	18	India	Surat		1989
PB	SPC	12	India	Talaja		1989
PF	SPC	12	India	Bathinda		1989
PF	SPC	18	India	Gautamnager		1989
PF	SPC	15	India	Kohapur		1989
PF	SPC	18	India	Ludhiana		1989
PF	SPC	18	India	Nagpur		1989
PF	SPC	20	India	Saharanpur		1989
PF	SPC	18	India	Sangamner		1989
PF	SPC	15	India	Shiroi		1989
PF	SPC	18	India	Vapi		1989
PN	SPC	36	India	Kottayam		1989
TE	SPC	8	India	Coimbatore		1989
TN	SPC	8	India	Alwaye		1989
TN	SDF	10	India	Ranipet		1989
PB	SPC	27	Indonesia	Surabaya		1989
FP	SPC	15	Italy	Cava dei Tirreni		1989
PB	SPC	22	Italy	Colodi Pesca		1989
PB	SPC	18	Italy	Francavilla di Sicilia		1989
PB	SPC	30	Italy	Sambuceto		1989
PB	SPC	22	Italy	Tivoli		1989
PB	SPC	27	Italy	Tuscania		1989
PB	SCR		Italy	Voghera		1989
PF	SEC	40	Italy	Vedano Olona		1989
PT	SPC	30	Italy	Borgo a Mozzano		1989
PT	SPC	24	Italy	Boticcino Villa Basilica		1989
TN	SPC	10	Italy	Vigevano		1989
BB	SPC	33	Japan	Shizuoka	Sin-Fuji	1989
PN	SPC	33	Japan	Miyagi	Jujyo	1989
BB	SPC	6	Japan	Ikoma City		1989
CHT	SPC	10	Japan	Hiroshima		1989
FP	SPC	10	Japan	Nagano		1989
P	SPC	8	Japan	Kanto		1989

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PB	SPC	12	Japan	Ehime	Daio	1989
PB	SPC	24	Japan	Ehime	Daio	1989
PB	SPC	24	Japan	Nagano		1989
PB	SPC	20	Japan	Shizuoka	Honshu	1989
PB	SPC	30	Japan	Shizuoka		1989
PB	SPC	30	Japan	Shizuoka	Honshu	1989
PD	SPC	27	Japan	Ehime	Daio	1989
PD	SPC	44	Japan	Ehime	Daio	1989
PD	SPC	40	Japan	Ehime	Daio	1989
PD	SPC	18	Japan	Hokkaido	Senyo	1989
PD	SPC	44	Japan	Indonesia	Pindo Deli	1989
PD	SPC	44	Japan	Shikoku		1989
PD	SPC	30	Japan	Shizuoka	Tokai	1989
PF	SPC	18	Japan	Gifu	Fukuura	1989
PF	SPC	27	Japan	Gifu	Nagoya	1989
PF	SPC	40	Japan	Gifu		1989
PF	SPC	30	Japan	Hokkaido	Honshu	1989
PF	SPC	22	Japan	Osaka		1989
PF	SPC	36	Japan	Tohoku		1989
PN	SPC	49	Japan	Hokkaido		1989
PT	SPC	18	Japan	Okayama	Taisei	1989
FB	SPC	10	Korea	Masan		1989
FD	SPC	12	Korea	Kimhae		1989
FM	SPC	4	Korea	Seoul		1989
PB	SPC	27	Korea	Chungwon		1989
PB	SPC	27	Korea	Chungwon		1989
PB	SPC	18	Korea	Kimhae		1989
PB	SPRF	2000	Korea	Kimhae		1989
PD	FOA	44	Korea	Daejun		1989
PF	SPC	40	Korea	Onsan		1989
PT	SPC	12	Korea	Chungwon		1989
P	SPC	22	Mexico	Mexico City		1989
PB	SPC	44	Mexico	Chihuahua		1989
PB	SPC	40	Mexico	Mexico City		1989
PE	SPC	15	Mexico	Apizaco		1989
PP	SPC	20	New Zealand	Kawerau		1989
PF	SPC	15	Philippines	Manila		1989
PP	SPC	12	Philippines	Bataan		1989
CHT	SPC	4	Spain	Pasaia, Gipuzkoa		1989
FP	SPC	18	Spain	Miajadas, Caceres		1989
WD	SASF	22	Spain	Madrigalejos, Caceres		1989
CHI	SPC	24	Taiwan ROC	Taichung		1989
PB	SPC	24	Taiwan ROC	Taichung		1989
PP	SPC	27	Taiwan ROC	Shinhu		1989
PT	SPC	38	Taiwan ROC	Kaohsiung		1989
TE	SPC	30	Taiwan ROC	Taipei		1989
TE	SPC	30	Taiwan ROC	Taipei		1989
TED	SPC	18	Taiwan ROC	Taoyuan		1989
PB	SPC	18	Thailand	Chachengchao		1989
PB	SPC	15	Thailand	Samutsakorn		1989
PF	SPC	15	Thailand	Bangkok		1989
WI	SPC	33	United Kingdom	Birmingham		1989
FM	SPC	4	United Kingdom	Holworthy, Devon		1989
FP	SPC	6	United Kingdom	Tadcaster, York		1989
BB	SPC	70	USA	Sitka, AK		1989
PB	FLS	15	USA	Macon, GA		1989
PD	SPC	10	USA	West Point, VA		1989
PO	SASF	40	USA	North Carolina		1989
WD	SASF	40	USA	Freehold, NJ	Howell Township	1989
WD	ADT	150	USA	Port Huene, CA		1989
FP	SPC	4	USA	Pennsauken, NJ	U.S. Cocoa Corp.	1988
N/A	ADT	2500	USA	Menasha, WI	Wisconsin Tissue Mills	1988
N/A	SASF	18	USA	Menominee, MI	Menominee Paper	1988
N/A	SPC	10	USA		Beloit J. / Virginia Fiber	1988
CHS	SPC	6	USA	Michigan City, PA	Anderson Compagny	1988
CHI	SPC	15	USA	Lafayette, IN	Subaru / Isuru	1988
PD	ADT	1000	USA	Flagstaff, AZ	Ponderosa Paper	1988
N/A	SPC	40	Canada	Ontario, Ont.	Paques Lavalin	1988
BT	ADT	500	USA	Calipatria, CA	Micro Bio Resources	1988
PF	SPC	27	USA	Groveton, NH	James River Corp.	1988
N/A	SPC	6	USA	Chicago, IL	United Airlines	1988
PT	SPC	30	USA	Rincon, GA	Fort Howard Paper	1988
N/A	SPC	18	Canada	Scarborough, Ont.	Atlantic Packaging	1988
N/A	SPC	18	Canada	Scarborough, Ont.	Atlantic Packaging	1988
N/A	SPC	36	Canada	Scarborough, Ont.	Atlantic Packaging	1988
N/A	SPC	18	Canada	Scarborough, Ont.	Atlantic Packaging	1988
N/A	SPC	36	Canada	Scarborough, Ont.	Atlantic Packaging	1988
PN	SPC	24	USA	Oregon City, OR	Smurfit Newsprint	1988
N/A	SPC	8	USA	Oakland, CA	California Linen	1988
PT	SPC	55	USA	Green Bay, WI	James River Corp.	1988
PT	SPC	55	USA	Green Bay, WI	James River Corp.	1988
PT	SPC	27	USA	Green Bay, WI	James River Corp.	1988
PN	SPRF	6000	USA	Calhoun, TN	Bowaters	1988
N/A	SPC	70	USA	Sitka, AK	Alaska Pulp	1988
FEO	SPC	12	USA	Chicago, IL	Universal Edible Oils	1988
P	SPC	18	United Kingdom	Guardbridge	G.B. Papers	1988
PB	SPC	15	Germany	Bad Bemeck	Frenzelt - Werke GmbH	1988

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FD	SPC	12	Germany	Hommerich / Lindlar	Tutti Hommerich	1988
FP	SPC	8	Germany	Hamburg	Lukas Meyer	1988
FD	SPC	8	Germany	Witzort / Bad Bramstedt	Unger, Meierei Witzwort	1988
PE	SPC	12	France	St Michel de Castelnau (33)	Pap du Ciron (Sapso)	1988
PD	SPC	49	France	Hondouville (27)	Georgia-Pacific	1988
WD	SASF	5	Australia	City of Adelaide		1988
PF	SPC	22	Austria	Steyrermühl		1988
PT	SDF	30	Austria	Ortmann	???	1988
PB	SDF	36	Brazil	Araucaria, P.R.		1988
PB	SVE	8	Brazil	Araucaria, P.R.		1988
PB	SDF	24	Brazil	Caçador, S.C.		1988
PB	SDF	36	Brazil	Conde, P.B.		1988
PB	SVE	8	Brazil	Conde, P.B.		1988
PB	SDF	36	Brazil	Limeira, S.P.		1988
PB	STD		Brazil	Limeira, S.P.		1988
PD	SPC	24	Brazil	Cruzeiro, S.P.		1988
PD	SPC	24	Brazil	Cruzeiro, S.P.		1988
PD	TWP	2000	Brazil	Cruzeiro, S.P.		1988
PF	SPC	15	Brazil	Santanesia, R.J.		1988
PF	SPC	15	Brazil	Santanesia, R.J.		1988
PT	SDF	27	Brazil	Mogi Cruzes, S.P.		1988
PD	SPC	30	Colombia	Periera		1988
PF	SPC	22	Finland	Kautua		1988
PD	SPRF	3000	France	Corbeil Essonnes		1988
PD	SPRF	3000	France	Corbeil Essonnes		1988
PD	SPRF	4500	France	Corbeil Essonnes		1988
PD	SPRF	4500	France	Corbeil Essonnes		1988
PD	SPC	24	France	Corbeil Essonnes		1988
PE	SVE	8	France	Corbeil Essonnes		1988
PE	SVE	8	France	Corbeil Essonnes		1988
PE	SVE	40	France	Corbeil Essonnes		1988
PD	SPC	30	France	Corbeil Essonnes		1988
PF	SPC	24	France	Corbeil Essonnes		1988
BB	SPC	8	India	Batala		1988
BB	SPC	8	India	Fazilka		1988
BB	SPC	22	India	Hargaon		1988
BB	SPC	8	India	Madras		1988
BB	SPC	8	India	Patiala		1988
CHI	SPC	15	India	Calcutta		1988
FEO	SDF	8	India	Kanpur		1988
PB	SPC	15	India	Kalyan		1988
PB	SPC	18	India	Roha		1988
PB	SPC	18	India	Vapi		1988
PF	SPC	18	India	Brajrajnagar		1988
PF	SPC	10	India	Nalagarh		1988
PF	SPC	18	India	Rahuri		1988
PF	SPC	15	India	Sahibab		1988
PF	SPC	10	India	Sahibabad		1988
PF	SPC	18	India	Yamuna Nagar		1988
PN	SPC	24	India	Belagula		1988
TE	SPC	8	India	Jammu		1988
TE	SPC	22	India	Phagwara		1988
TN	SDF	8	India	Madras		1988
PB	SPC	33	Italy	Cadidavid		1988
FM	SPC	4	Italy	Desio		1988
FM	SPC		Italy	Desio		1988
PB	SEC	1	Italy	Baldissero d'Alba		1988
PB	SPC	27	Italy	Cadidavid		1988
PB	SPC	22	Italy	Goria Minore		1988
PB	SPC	15	Italy	Gualdicciofo, R.S.M.		1988
PB	SPC	22	Italy	Lallio		1988
PB	SCR		Italy	Voghera		1988
PB	SPC	27	Italy	Voghera		1988
PF	SDF	48	Italy	Crevacuore		1988
PF	SDF	44	Italy	S. Giovanni Bianco		1988
PF	SPC	18	Italy	S. Pietro in Gu'		1988
PT	SPC	24	Italy	Boticcino Villa Basilica		1988
PT	SDF	24	Italy	Scafati		1988
PT	SLP	1000	Italy	Scafati		1988
PT	SPC	18	Italy	Scafati		1988
P	SPC	33	Japan	Shizuoka		1988
PF	SPC	33	Japan	Shizuoka		1988
PB	SPC	30	Japan	Oita	Honshu	1988
PB	SPC	24	Japan	Shizuoka	Sin-Fuji	1988
PD	SPC	30	Japan	Miyagi	Jujoy	1988
PD	SPC	27	Japan	Shikoku		1988
PDF	SPC	12	Japan	Hyogo	Mitsubishi	1988
PF	SDF	85	Japan	Fushiki, Toyama		1988
PF	SPC	40	Japan	Hokkaido		1988
PF	SPC	40	Japan	Kumamoto	Jujoy	1988
PF	SPC	44	Japan	Shikoku		1988
PF	SPC	44	Japan	Tokushima	Kanzaki	1988
PN	SPC	18	Japan	Kagawa	Sanshu	1988
PN	SPC	18	Korea	Chungwon		1988
PB	SPC	20	Mexico	Guadalajara		1988
PO	SPC	12	Mexico	Apizaco		1988

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FK	SPC	4	Rep. Of Czech	Pilzan		1988
PB	SPC	10	Spain	Pobla Claramunt, Barcelona		1988
PB	SPC	55	Spain	Pobla Claramunt, Barcelona		1988
PB	SPC	8	Spain	San Saturnio, La Coruna		1988
PP	SPC	6	Spain	Huarte Arakli, Nafarroa		1988
PT	SPC	15	Spain	Cordoba		1988
PT	ADT	750	Switzerland	Horgen		1988
CHI	SPC	20	Taiwan ROC	Tainan		1988
FP	SPC	8	Taiwan ROC	Taoyuan		1988
PB	SPC	20	Taiwan ROC	Kaohsiung		1988
PB	SPC	22	Taiwan ROC	Shinchu		1988
PB	SPC	27	Taiwan ROC	Shinchu		1988
PF	SPC	49	Taiwan ROC	Changhwa		1988
PT	SPC	12	Taiwan ROC	Taoyuan		1988
PT	SPC	22	Taiwan ROC	Taoyuan		1988
TED	SPC	15	Taiwan ROC	Taipei		1988
TED	SPC	15	Taiwan ROC	Taipei		1988
PB	SPC	27	Thailand	Bangkok		1988
PF	SPRF	3000	Thailand	Bangkok		1988
FD	SPC	10	United Kingdom	Cuddington		1988
PTC	SPC	12	USA	Piegah Forest, NC		1988
RW	SPC	62	USA	Sartell, MN		1988
PT	SPC	30	USA	Rincon, GA	Fort Howard Paper	1987
N/A	SAF	0.7	USA	Lenox, MA	Lakequard	1987
PF	SPC	20	Canada	Mont Rolland, Que.	Rolland Inc.	1987
FM	SPC	10	USA	Clinton, IA	National by Products	1987
PB	SPC	20	USA	N. Kansas City, MO	U.S. Gypsum	1987
N/A	SPC	62	USA	Sartell, MN	Champion	1987
PF	SPC	36	USA	Windsor Locks, CT	Dexter	1987
PT	SPC	18	USA	Marinette, WI	Scott	1987
PT	SPC	33	USA	Wauna, OR	James River Corp.	1987
FD	SPC	8	USA	Vesper, WI	Beatrice Foods	1987
WD	SASF	12	USA	Coxsackie, NY	Village of Coxsackie	1987
CHP	SPC	8	USA	Gary, IN	American Recovery	1987
PD	SPRF	4500	USA	Menasha, WI	Wisconsin Tissue Mills	1987
CHP	SPC	4	United Kingdom		Alvis	1987
P	SPC	27	United Kingdom		Klippan International	1987
WI	SASF	30	Germany	Berlin	Be-Pak Papier u. Karton GmbH	1987
WI	SASF	30	Germany	Bremen	Klöckner Stahl GmbH	1987
PB	SPC	18	Germany	Delligsen	Delligser PF / FVA GmbH	1987
PB	SPC	12	Germany	Bad Berneck	Frenzelt - Werke GmbH	1987
PB	SPC	22	France	St. Vallier (26)	Emin Leydier	1987
BB	SDF	15	France	La Réunion (97)	SOGEA	1987
FB	SPC	15	France	Neuville les Dieppe (76)	Sopap Nestlé	1987
PF	SPRF	2000	France	Pont Audemer (27)	Pap Pont Audemer	1987
PF	SPC	18	Australia	Bomaderry		1987
P	SPC	38	Austria	Wien		1987
PF	SDF	27	Austria	Niklasdorf		1987
RW	SASF	33	Austria	Theresienthal		1987
PB	SDF	24	Bosnia	Banja Luka		1987
PB	SPC	10	Colombia	Cali		1987
PF	SPC	22	Germany	Hof/Brunntal		1987
PP	SPC	8	Germany			1987
BB	SPC	10	India	Jalandhar		1987
BB	SPC	15	India	Phagwara		1987
BB	SPC	15	India	Vidisha		1987
CHI	SPC	8	India	Ghaziabad		1987
FEO	SPC	6	India	Bhopal		1987
PB	SPC	18	India	Aurangabad		1987
PB	SPC	12	India	Bhopal		1987
PB	SPC	12	India	Rohtak		1987
PB	SPC	12	India	Vapi		1987
PB	SPC	15	India	Vapi		1987
PF	SPC	18	India	Champa		1987
PF	SPC	15	India	Vapi Gujarat		1987
TE	SPC	8	India	Gulabpura		1987
TE	SPC	18	India	Mettupalayam		1987
FP	SPC	4	Italy	Torino		1987
PB	SPC	15	Italy	Buti		1987
PB	SPC	22	Italy	Cirie		1987
PB	ADT	500	Italy	Marzabotto		1987
PB	ADT	1000	Italy	Marzabotto		1987
PB	SDF	65	Italy	Marzabotto		1987
PB	SDF	65	Italy	Ovaro		1987
PB	SPC	18	Italy	Pompei		1987
PB	SPC	44	Italy	Ponte all' Ania		1987
PF	SPC	20	Italy	Conselice		1987
PF	ADT	2000	Italy	Front Canavese		1987
PF	ADT	2000	Italy	Marzabotto		1987
PF	ADT	1000	Italy	Moggio Udinese		1987
PF	SPC	18	Italy	Moggio Udinese		1987
PF	SPC	3	Italy	Puccara		1987
PT	SPC	15	Italy	Villa Basilica		1987
PT	SPC	22	Italy	Villa Basilica		1987
PE	SPC	33	Japan	Ehime	Dalo	1987
PE	SPC	33	Japan	Shizuoka	Koa	1987
PF	SPC	33	Japan	Tohoku		1987

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
P	SPC	18	Japan	Kanjo		1987
PB	SPC	20	Japan	Shizuoka	Honshu	1987
PB	SPC	30	Japan	Shizuoka	Daishowa	1987
PB	SDF	20	Japan	Tokyo		1987
PB	SDF	44	Japan	Tokyo		1987
PD	SPC	44	Japan	Ehime	Marusumi	1987
PD	SPC	44	Japan	Ehime	Daio	1987
PD	SPC	40	Japan	Shikoku		1987
PF	SPC	20	Japan	Chiba	Hokuetsu	1987
PF	SPC	27	Japan	Hokuriku		1987
PF	SPC	10	Japan	Kanjo		1987
PF	SPC	18	Japan	Shizuoka	Tokushu	1987
PT	SPC	15	Japan	Fuji		1987
PT	SPC	24	Japan	Gifu	Nagoya Purpe	1987
PD	SPC	30	Korea	Chonju		1987
FPS	SPC	8	Mauritius			1987
CHI	BPS		Mexico	Mexico City		1987
CHI	SPC	18	Mexico	Mexico City		1987
PB	SPC	10	Mexico	Monterrey		1987
PT	SPC	15	Mexico	Apizaco		1987
PF	UNI		Pakistan	Lahore		1987
PB	SPC	24	Spain	Martorell, Barcelona		1987
PT	SPC	18	Spain	Cordoba		1987
PT	SPC	18	Spain	Cordoba		1987
FK	SPC	24	Switzerland	Biechofszell		1987
PB	SPC	40	Taiwan ROC	Taichung		1987
PD	SPC	20	Taiwan ROC	Taichung		1987
TE	SASF	8	Taiwan ROC	Taipei		1987
PF	SPRF	4500	Thailand	Bangkok		1987
PP	SPC	33	Turkey	Karamunsel		1987
PP	SPC	18	Turkey	Karamunsel		1987
PE	SPC	27	United Kingdom	Alloa		1987
PF	SPC	8	United Kingdom	Inverkeithing, Scotland		1987
BT	SASF	8	USA	Grand Island, NY		1987
NA	SAF	5	USA	Lenox, MA	Hillcrest Center	1986
PT	SPC	18	USA	Green Bay, WI	Fort Howard	1986
NA	SPC	30	USA	Pincon, GA	Fort Howard	1986
PD	SPC	36	Canada	Candiac, Que.	Perkins Paper	1986
NA	SPC	18	USA	St. Walpole, MA	Bird Machine	1986
NA	SPC	30	Canada	Kenogami, Que.	Abilibi	1986
PP	SPC	18	Canada	Campbell river, B.C.	Crown Forest	1986
PT	SPC	18	USA	Flagstaff, AZ	Ponderosa Forest	1986
PT	SPRF	2000	USA	Flagstaff, AZ	Ponderosa Forest	1986
NA	SPC	8	USA	Hacketstown, NJ	Performance Polymers	1986
P	SPC	8	United Kingdom		Klippan International	1986
PF	SPRF	3000	Germany	Berlin	Be-Pak Papier u. Karton GmbH	1986
PF	SPC	33	Germany	Nordenfels	Julius Glatz GmbH	1986
PB	SPC	20	Germany	Gernungheim	Steinbeis Temming Papier	1986
PB	SPC	33	The Netherlands	Roermond	Roermond Papier	1986
CHI	SPC	10	Germany	Grenzach/Wyhlen	Hoffmann - La Roche AG	1986
CHI	SASF	15	Germany	Grenzach/Wyhlen	Hoffmann - La Roche AG	1986
PP	SPC	8	Germany	Möckmühl	Taxon GmbH	1986
PP	SPC	36	Germany	Diemelstadt	C.D. Haupt GmbH & Co KG	1986
PB	SPC	24	Germany	Brand, Oberpf.	Fr. Schlettlinger / Holz- u. Pappfabrik	1986
PT	SPC	33	Germany	Malnz-Kostheim	Hakle - Werke / H. Klenk GmbH	1986
PB	SPRF	3000	The Netherlands	Dollard	Triton Karton	1986
PD	SPC	33	Germany	Glückstadt	Steinbeis Temming Papier	1986
PB	SPC	22	Denmark	Grenaa	A/S Grenaa Papierfabrik	1986
BT	SASF	18	Germany	Hillegossen Bielefeld	Feldmühle AG	1986
BT	SASF	33	Germany	Oberschmitt / Nidda	Moufang GmbH	1986
PB	SPC	12	Finland	Heinola	Finn. Fibreboard / E. Gutzeit Oy	1986
PP	SPRF	4500	Germany	Giershagen / Marsberg	Wepa	1986
WI	SPRF	4500	Germany	Giershagen / Marsberg	Wepa	1986
WI	SPRF	4500	Germany	Giershagen / Marsberg	Wepa	1986
PD	SPC	24	Switzerland	Balsthal	Tela PF AG	1986
BB	SPC	22	France	Orléans (45)	Saur (Sogea)	1986
PB	SPC	8	Algeria	Government of Algeria		1986
PB	SPC	18	Austria	Frantschach		1986
PF	SDF	30	Austria	Greiz		1986
PB	SDF	24	Brazil	União Vitoria, P.R.		1986
PT	SPC	27	Brazil	Brag Paulista, S.P.		1986
PD	SPC	20	Canada	Breakyville, Que.		1986
PF	SPC	30	Canada	Jonquiere, Que.		1986
PB	SPC	4	Denmark	Lingby		1986
BB	SPC	18	Germany	Neukochen		1986
PD	SPC	18	Germany	Maxau Eitlingen		1986
BB	SPC	8	India	Nawanshahr		1986
BB	SPC	15	India	New Delhi		1986
FEO	SPC	10	India	Rajpura		1986
PB	SPC	12	India	Fardabad		1986
PB	SPC	18	India	Jhargram		1986
PB	SPC	12	India	Muzaffarnagar		1986
PB	SPC	18	India	Surat		1986
PB	SPC	12	India	Vidisha		1986
PF	SPC	18	India	Lakua		1986
PF	SPC	18	India	Pondicherry		1986
PF	SPC	15	India	Poona		1986

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PP	SPC	20	India	Rampur		1986
PT	SPC	15	India	Pune		1986
TE	SPC	8	India	Chandigarh		1986
PT	SPC	49	Israel	Hadera		1986
CHI	SPC	8	Italy	Venezia		1986
PB	SPC	20	Italy	Aquino		1986
PB	SPC	22	Italy	Concesio		1986
PB	SPC	22	Italy	Laveno Mombello		1986
PB	SPRF	1000	Italy	Laveno Mombello		1986
PB	SASF	8	Italy	Ripastransone		1986
PB	SDF	36	Italy	Verona		1986
PF	SDF	55	Italy	Duino Aurisina		1986
PF	SEC	300	Italy	Duino Aurisina		1986
PF	SDF	96	Italy	Marzabotto		1986
PF	SEC	30	Italy	Marzabotto		1986
PF	SDF	36	Italy	Mogglio Udinese		1986
PF	SPC	22	Italy	S. Giovanni Bianco		1986
PF	SPC	36	Italy	Sarego		1986
PF	ADT	2500	Italy	Sora		1986
PF	ADT	2500	Italy	Sora		1986
PF	SPC	15	Italy	Sora		1986
PF	SPC	15	Italy	Subiaco		1986
PF	SEC	300	Italy	Verzuolo		1986
PN	SDF	65	Italy	Arbatrix di Torti		1986
PT	SPC	15	Italy	Borgo a Mozzano		1986
PT	SPC	22	Italy	Fomoli Chifenti		1986
PT	SPC	24	Italy	Pracando		1986
PT	SPC	20	Italy	Villa Basilica		1986
PF	SPC	33	Japan	Niigata	Hokuetsu	1986
PB	SPC	18	Japan	Ibargi	Hokuetsu	1986
PB	SPC	24	Japan	Nagano	Honshu	1986
PB	SDF	24	Japan	Osaka		1986
PB	SPC	20	Japan	Shizuoka	Sanko	1986
PD	SPC	20	Japan	Chugoku		1986
PF	SPC	12	Japan	Chugoku		1986
PF	SPC	27	Japan	Kagosima	Chuetu	1986
PF	SPC	24	Japan	Shizuoka	Honshu	1986
PF	SPC	27	Japan	Shizuoka		1986
PF	SPC	27	Japan	Toyama	Tyuetu	1986
PN	SPC	48	Japan	Hokkaido	Sanyo	1986
P	ADT	1000	Mexico	Cuemavaca		1986
PT	SPRF	2000	Mexico	Apizaco		1986
WD	SASF	5	Mexico	La Manzanilla		1986
PF	SPC	20	Poland	Poznan		1986
PP	SPRF	4500	Rep. Of Czech	Paskov		1986
TE	SPC	10	Slovenia	Konus		1986
TE	SPC	12	Slovenia	Konus		1986
PD	SPC	27	Spain	La Ribe, Tarragona		1986
PP	SPC	10	Spain	Irunea, Nafarroa		1986
PT	SPC	49	Spain	Aranguren, Bizkala		1986
PT	SPC	27	Spain	La Riba, Tarragona		1986
PF	SPC	15	Switzerland	Enenda		1986
PT	SPC	22	Switzerland	Daniken		1986
PT	SPC	22	Switzerland	Daniken		1986
PT	SPRF	4500	Switzerland	Daniken		1986
PF	SPC	27	Thailand	Bangkok		1986
CHI	SPC	4	United Kingdom	Southampton		1986
PF	SPC	18	United Kingdom	Heywood, Lancs.		1986
PB	SPC	20	USA	Lawrence, MA		1986
PT	SPRF	1000	USA	Fulton, NY		1986
WD	SASF	49	USA	Pittsfield, MA		1986
PT	SPC	27	USA	S.Glens Falls, NY	James River Corp.	1985
CHP	SPC	6	USA	Morganville, NJ	Imperial Oil	1985
FM	SPC	8	USA	Pennsauken, NJ	Cadillac Pet	1985
N/A	SASF	8	USA	Hancock, MA	Jiminy Peak	1985
PD	SPC	6	USA	Versailles, CT	Federal Paperbd.	1985
N/A	SPC	27	Canada	Temiscaming, Que.	Temcoil	1985
N/A	SAF	5	Mexico	Guadalajara	Gomez Aldana Vazquez	1985
N/A	SPC	10	USA	Albertville, AL	Keyes Fiber Co.	1985
PD	SPC	20	USA	Winslow, ME	Westvaco	1985
PT	SPRF	4500	USA	Pryor, OK	Robel Tissue	1985
P	ADT	500	United Kingdom		Mondi Paper	1985
PD	SPC	62	United Kingdom		Bridgewater Paper Co Ltd	1985
PT	SPC	22	United Kingdom	Heywood	J.R. Crompton	1985
PF	SPC	18	Finland	Karhula	Tervakovski Oy	1985
PD	SPC	30	Finland	Tampere	Tampella Ltd.	1985
PD	SPC	30	Finland	Tampere	Tampella Ltd.	1985
PD	SPC	24	Finland	Tampere	Tampella Ltd.	1985
BB	SLP		Germany	Echaztal	Kläranlage "Oberes Echaztal"	1985
PE	SPC	18	Germany	Bad Dürkheim	PF Kortier GmbH	1985
PD	SPC	49	Germany	Flensburg	Feldmühle AG	1985
PD	SPC	18	Germany	Flensburg	Feldmühle AG	1985
PD	SPRF	3000	Germany	Rensburg	Feldmühle AG	1985
PB	SPC	22	Germany	Berlin	Be-Pak Papier u. Karton GmbH	1985
PB	SPRF	4500	Germany	Berlin	Be-Pak Papier u. Karton GmbH	1985
PB	SVE	8	Germany	Berlin	Be-Pak Papier u. Karton GmbH	1985
PB	SPC	18	Germany	Berlin	Be-Pak Papier u. Karton GmbH	1985

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PD	SPC	24	The Netherlands	Swalmen	PF Gebr. van Houtum	1985
PB	SPC	10	Germany	Langenthal, Hirschhorn	Hans Mayr GmbH & Cie	1985
PT	ADT	1000	Germany	Mainz-Kostheim	Apura GmbH	1985
PT	ADT	1000	Germany	Mainz-Kostheim	Apura GmbH	1985
PB	SPC	12	Argentina	Quilmer, B.A.		1985
PB	PLS		Argentina	Tomquist, B.A.		1985
PN	PLS		Argentina	Tucuman, Tuc.		1985
BB	SDF	27	Austria	Frohnleiten		1985
PB	SPC	24	Austria	Frohnleiten		1985
PB	SPC	24	Austria	Frohnleiten		1985
PB	ADT	3000	Australia	Reservoir		1985
PF	SPC	12	Austria	Schwertberg		1985
PT	SPC	12	Austria	Schwarzau/Steinfeld		1985
PT	SPC	12	Austria	Schwertberg	Merckens	1985
PB	SPC	10	Bosnia	Cazin		1985
PB	SPC	24	Brazil	Calandruvas, S.C.		1985
PB	SDF	30	Brazil	Goiana, P.E.		1985
PB	SVE	8	Brazil	Goiana, P.E.		1985
PT	SPRF	3000	Brazil	Catandruvas, S.C.		1985
PN	SPC	27	Canada	Beaupre, Que.		1985
PP	SPC	27	Canada	Temiscaming, Que.		1985
PT	SLP		Canada	Kingsey Falls, Que.		1985
PT	SPC	12	Canada	Kingsey Falls, Que.		1985
PT	SPRF	2000	Canada	Kingsey Falls, Que.		1985
BB	SPC	10	Finland	Pori		1985
PP	ADT	1000	Germany	Aechem		1985
CHI	SPC	8	India	Ludhiana		1985
CHI	SPC	6	India	Ropar		1985
FD	SPC	10	India	Ludhiana		1985
FEO	SPC	15	India	Ghaziabad		1985
PB	SPC	15	India	Madurai		1985
PF	SPC	20	India	Banah		1985
PF	SPC	15	India	Baroliwala		1985
PF	SPC	12	India	Bilmora		1985
PF	SPC	18	India	Boisar		1985
PF	SPC	18	India	Gondia		1985
PF	SPC	18	India	Kalyan		1985
PF	SPC	15	India	Khailabad		1985
PF	SPC	18	India	Mukerian		1985
PF	SPC	15	India	Poona		1985
PF	SPC	15	India	Surat		1985
PT	SPC	12	India	Nalgarh		1985
BS	SDF	55	Italy	Arbatax		1985
PB	SPC	18	Italy	Baldissero d'Alba		1985
PB	SDF	44	Italy	Castellfranco Veneto		1985
PB	SPRF	1000	Italy	Laveno Mombello		1985
PB	SPC	24	Italy	Salerno		1985
PF	SDF	55	Italy	Sora		1985
PF	SPC	55	Italy	Tolmezzo		1985
PF	SPC	22	Italy	Valchiampo		1985
PT	SPC	18	Italy	Semoneta		1985
PT	SPC	10	Italy	Temi		1985
PT	SPRF	2000	Italy	Villa Basilica		1985
P	SDF	10	Japan	Akita		1985
PB	SPC	24	Japan	Aichi	Sanko	1985
PB	SPC	20	Japan	Shizuoka		1985
PB	SPC	24	Japan	Shizuoka		1985
PB	SPC	27	Japan	Tokai		1985
PF	SDF	44	Japan	Harada, Shizuoka		1985
PF	SPC	30	Japan	Hokkaido		1985
PF	SPC	40	Japan	Kyushu		1985
PF	SPC	22	Japan	Shizuoka		1985
PF	SPC	15	Japan	Taiwan	Chuko	1985
PF	SPC	40	Japan	Tohoku		1985
PF	SPC	20	Japan	Tokyo		1985
PN	SPC	30	Japan	Hokkaido	Honshu	1985
PT	SPC	24	Japan	Gifu	Nagoya	1985
PD	SPC	62	Korea	Daejun		1985
CHC	SPC	10	Spain	Cortas, Nafarroa		1985
PB	SPC	24	Spain	Hermani, Gipuzkoa		1985
PB	SPC	40	Spain	Prat, Barcelona		1985
PP	SPC	20	Spain	Apalamanasterio, Bizkaia		1985
PD	SPC	70	United Kingdom	Ellesmere Port		1985
PF	SPC	22	United Kingdom	Bury		1985
PF	SPC	18	United Kingdom	Sheffield		1985
PN	SPC	49	United Kingdom	Ellesmere Port		1985
PD	SPC	33	USA	Winslow, ME		1985
CPL	SPC	8	USA	Rockport, NJ		1985
FM	SPC	20	USA	San Juan, Puerto Rico		1985
PD	SPC	10	USA	Kenner, LA		1985
PD	FLS		USA	Winslow, ME		1985
PF	SPC	20	USA	Tyrone, PA		1985
PB	SDF	44	Yugoslavia	Lipljan		1985
PD	SPC	27	USA	Fort Edward, NY	Scott Paper	1984
PP	SPC	12	USA	Wenatchee, WA	Keyes Fiber Co.	1984
N/A	SDF	40	USA	Halltown, WV	Halltown Paperbd.	1984
N/A	SPC	15	USA	Ashland, VA	Bear Island Paper	1984

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
N/A	SPC	30	USA	Muskogee, OK	Fort Howard	1984
P	SPC	30	United Kingdom		Georgia Pacific	1984
PT	SPC	18	United Kingdom	Heywood	J.R. Crompton	1984
PF	SPC	20	Switzerland	Landquart	PF Landquart	1984
PD	SPC	20	The Netherlands	Doetinchen	Doetinchen BV	1984
PD	SPRF	3000	The Netherlands	Doetinchen	Doetinchen BV	1984
PD	SPC	33	Germany	Raubach	P-w. Halstrik / PF Hedwigsthal	1984
PF	SPC	24	Finland	Valkeakoski	Yhtyneet Paperitehtaat / TE	1984
PT	SPC	24	Germany	Flensburg	Feldmühle AG	1984
PF	SPC	12	Germany	Lambrecht	Knoeckel, Schmidt & Cie	1984
PD	SPC	30	The Netherlands	Tilbourg	Edet Nederland BV	1984
PD	SPRF	4500	The Netherlands	Tilbourg	Edet Nederland BV	1984
PD	SPRF	4500	The Netherlands	Tilbourg	Edet Nederland BV	1984
PD	STW		The Netherlands	Tilbourg	Edet Nederland BV	1984
PD	STW		The Netherlands	Tilbourg	Edet Nederland BV	1984
BB	Scoop		Germany	Fuida	Kläranlage Gläserzell	1984
BB	SLP		Germany	FuldGläserzell	Kläranlage Gläserzell	1984
PB	SPC	15	France	St. Saturnin les Avignon (84)	Pap du Gromelle	1984
PD	SPC	30	France	St. Mars la Brière (72)	Pap ArjoWiggins (Bourray)	1984
PB	SPC	4	Algeria	Government of Algeria		1984
PB	SPC	22	Austria	Frantschach		1984
PB	SPC	10	Austria	Rosenu		1984
PTC	SPC	27	Austria	Wattens/Tirol		1984
PB	SPC	20	Brazil	Santo Amora, B.A.		1984
PF	SPC	22	Brazil	Guaiba, R.S.		1984
PB	SPC	22	Canada	Montreal, Que.		1984
PB	SPC	8	Denmark	Tonder		1984
PB	SPC	8	Denmark	Tonder		1984
PB	SPC	8	Denmark	Tonder		1984
PB	SPC	8	Denmark	Tonder		1984
PB	SPC	8	Denmark	Tonder		1984
PD	SPRF	1000	France	Stenay		1984
PF	SPC	27	Germany	Sundem		1984
FD	SPC	10	India	Bharatpur		1984
PB	SPC	15	India	Roha		1984
PF	SPC	18	India	Calcutta		1984
P	SPC	12	India	Jalgaon	Panchsheel Paper Mill	1984
PF	SPC	18	India	Lalkua		1984
PF	SPC	10	India	Sahibabad		1984
PB	SPC	15	Italy	Carsoli		1984
PB	ADT	1000	Italy	Veneri di Pescia		1984
PF	ADT	1500	Italy	Marzabotto		1984
PF	ADT	2000	Italy	Marzabotto		1984
PF	SPRF	2000	Italy	Marzabotto		1984
PF	ADT	1000	Italy	Porcari		1984
PF	SASF	18	Italy	Porcari		1984
PF	SPC	27	Italy	Porcari		1984
PF	SPC	44	Italy	Porcari		1984
PP	SASF	18	Italy	Ciano d'Enza		1984
PP	ADT	2000	Italy	Lucrezia di Cartoceto		1984
PT	SPC	20	Italy	Colodi		1984
PT	SPC	22	Italy	Fabbriche di Vallico		1984
PT	SPC	30	Italy	Valdottavo		1984
P	SPC	27	Japan	Yamagata	Nishin	1984
PB	SPC	30	Japan	Fukuoka	Honshu	1984
PB	SPC	24	Japan	Hokkaido	Honshu	1984
PB	SPC	24	Japan	Hokkaido	Honshu	1984
PB	SPC	27	Japan	Yamagata		1984
PD	SPC	18	Japan	Hokkaido		1984
PF	SPC	40	Japan	Gifu	Nagoya	1984
PF	SPC	27	Japan	Nilgata		1984
PF	SPC	10	Japan	Shizuoka	Abekawa	1984
PF	SPC	20	Japan	Tokyo	Honshu	1984
PN	SPC	36	Japan	Toyama		1984
PT	SPC	15	Japan	Shizuoka	Honen	1984
PT	SPC	15	Japan	Shizuoka	Honen	1984
PT	SPC	15	Japan	Shizuoka	Honen	1984
PB	SPC	10	Saudi Arabia	Riyadh		1984
PB	SPC	20	Spain	Aliara de Aljimia, Valencia		1984
PB	SPC	15	Spain	Bunol, Valencia		1984
PB	SPC	18	Spain	Navalcamero, Madrid		1984
PB	SPC	18	Spain	Navalcamero, Madrid		1984
PP	SPC	22	Tunisia	Kasserine		1984
PTC	SPC	12	United Kingdom	Stoneclough		1984
PT	SPC	27	USA	Muskogee, OK		1984
P	SPC	12	United Kingdom		Robert Fletcher & Son Ltd	1983
P	SPC	18	United Kingdom		Mondi Paper	1983
P	SPC	18	United Kingdom		Georgia Pacific	1983
P	SPC	18	United Kingdom		Klippan International	1983
PD	SPC	40	Germany	Müschede	Wepa	1983
PB	SPC	12	Germany	Alfeld	Hannoversche Papierfabrik	1983
PP	SPRF	4500	Italy	Ciano d'Enza	Heinrich Tempel	1983
PD	SPRF	4500	Germany	Müschede	Wepa	1983
PD	SPRF	4500	Germany	Müschede	Wepa	1983
PP	ADT	1000	Germany	Lauterthal	Feinpapierwerk Gebrüder Schuster	1983
PB	SPRF	3000	The Netherlands	Dollard	Triton Karton	1983
PD	SPRF	4500	France	Turkheim (87)	Scherb et Meienett	1983

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PD	SPC	22	France	Pontcharra (38)		
PF	FLO	20	Austria	Laakirchen	Moulin Vieux	
PT	SPC	12	Austria	St. Anton		1983
PTC	SPC	24	Austria	Traun		1983
PB	PST	5000	Brazil	Santo Amora, B.A.	? Feurstein	1983
PF	SPC	20	Canada	St. Jerome, Que.		1983
PP	SPC	15	Canada	Bromptonville, Que.		1983
FM	SASF	12	France	St. Fulgent		1983
PP	SPC	15	Germany	Daohau		1983
PF	SPC	18	India	Khadki		1983
P	SPC	18	India	Khadki		1983
PB	PHM		Italy	Saifakhurd	Amrit Paper	1983
PB	SPC	18	Italy	Bagni di Lucca		1983
PB	SPC	18	Italy	Borgaro Torinese		1983
PB	SPC	22	Italy	Carrara		1983
PB	SPC	27	Italy	Castelfranco Veneto		1983
PB	SPC	24	Italy	Castelfranco Veneto		1983
PB	SVE	8	Italy	Coperchia di Pelizzano		1983
PB	SPRF	1000	Italy	Coperchia di Pelizzano		1983
PB	SPC	27	Italy	Laveno		1983
PF	ADT	3000	Italy	Marzobotto		1983
PF	SPC	27	Italy	Mantova		1983
PT	SPC	10	Italy	Porcari		1983
PT	SPRF	3000	Italy	Comiso		1983
PTC	SDF	55	Italy	Jesi		1983
PB	SDF	36	Japan	Ponlecchio Marconi		1983
PD	SPC	30	Japan	Sofue, Aichi		1983
PF	SPC	27	Japan	Shizuoka		1983
PF	SDF	36	Japan	Niigata	Hokuetsu	1983
PT	SPC	18	Japan	Shimizu, Shizuoka		1983
CHC	SPC	6	Spain	Shizuoka	Chiyoda	1983
PB	SPRF	1000	Spain	Orio, Gipuzkoa		1983
PF	SPC	18	Spain	Cordoba		1983
PP	SPC	8	Spain	Villareal, Castellon		1983
PP	SPC	8	Spain	Apatamanasterio, Bizkaia		1983
PP	SHO		Spain	Apatamanasterio, Bizkaia		1983
PP	SHO		Spain	Pontevedra		1983
PP	SHO		Spain	Pontevedra		1983
PP	SHO		Spain	Pontevedra		1983
PP	SHO		Spain	Pontevedra		1983
PT	SPC	33	United Kingdom	Pontevedra		1983
PD	SPC	62	United Kingdom	Lame		1983
PD	SPC	33	USA	Eilesmere Port		1983
BT	SASF	18	USA	Greenwich, NY		1983
PB	SPC	15	USA	Menominee, MI		1983
PB	FLS	15	USA	Indianapolis, IN		1983
PB	SPC	20	USA	San Leandro, CA		1983
PD	SPC	15	USA	St. Paul, MN		1983
PD	SPC	20	USA	Augusta, GA		1983
PF	SPC	12	USA	Oconto Falls, WI		1983
PF	SPC	18	USA	Madisonville, KY		1983
PT	SPC	20	USA	Menasha, WI		1983
PT	SPC	22	USA	Green Bay, WI		1983
PT	SPC	24	USA	Green Bay, WI		1983
PT	SPC	27	USA	Green Bay, WI		1983
PT	SPC	30	USA	Green Bay, WI		1983
WD	ADT	3000	USA	Muskogee, OK		1983
PT	SPC	22	Venezuela	Harrington park, NJ		1983
PF	SPC	24	Germany	Papeles Venezolancos		1983
PF	SPRF	1000	Germany	Neustadt/Weinstr.	PF Hoffmann & Engelmann AG	1982
PB	SPC	12	Germany	Neustadt/Weinstr.	PF Hoffmann & Engelmann AG	1982
PP	SPC	12	Germany	Lauterthal	Heinrich Tempel	1982
PB	SPRF	1000	Germany	Lauterthal	Heinrich Tempel	1982
PB	SPRF	3000	The Netherlands	Herzberg	Herzberger PF, L. Osthusenrich	1982
FM	SASF	8	France	Nieuweshans	Triton Karton	1982
PT	SPC	18	Austria	Fougères	Pinto Tuvoman	1982
PTC	SPC	12	Austria	Timmersdorf		1982
PF	SDF	44	Bosnia	Wattens/Tirol		1982
PB	SPC	30	Canada	Prijedor		1982
PB	SPC	18	Canada	Mississauga, Ont.		1982
PB	SPC	27	Canada	Scarborough, Ont.		1982
PD	ADT	500	Canada	Toronto, Ont.		1982
PT	SPC	24	Canada	Crabtree Mills, Que.		1982
PB	SDF	36	Croatia	New Westminster		1982
FM	SDF	27	France	Zagreb		1982
FM	SDF	20	France	Fougères		1982
FM	SPC	8	France	Vitré	SVA	1982
FM	SPC	15	France	Albis		1982
PT	SPC	24	France	St. Fulgent		1982
PE	SPC		Germany	Kunhelm (68)	Georgia-Pacific	1982
PB	SPC	18	India	Oberschmitt		1982
FD	ADT	100	Italy	Khadki		1982
PB	SDF	55	Italy	Monza		1982
PB	SPC	8	Italy	Barletta		1982
PB	SPC	12	Italy	Monsummano		1982
PB	SPRF	4500	Italy	Serravalle Pistoiese		1982
PB	SPRF	4500	Italy	Vicenza		1982

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PF	SDF	20	Italy	Cordenons		1982
PT	SPC	15	Italy	Cordenons		1982
PT	SPC	12	Italy	Palermo		1982
PTC	SPC	22	Italy	Ormea		1982
PN	SPC	33	Japan	Tohoku		1982
PB	AIR	44	Japan	Kanatsu City		1982
PB	SPC	18	Japan	Saga	Saga	1982
PB	SPC	20	Japan	Shizuoka		1982
PB	SPC	27	Japan	Tokai		1982
PF	SPC	22	Japan	Hokkaido		1982
PF	SPC	24	Japan	Osaka		1982
PF	SPC	30	Japan	Shizuoka		1982
PF	SPC	24	Japan	Tokai		1982
PF	SDF	36	Slovenia	Radece		1982
PB	SPC	24	Spain	Duenas, Palencia		1982
PB	SPRF	2000	Spain	Duenas, Palencia		1982
PB	SPRF	4500	Spain	Navalcamero, Madrid		1982
PB	SPC	24	Spain	Pobla Claramunt, Barcelona		1982
PB	SPRF	1000	Spain	Pobla Claramunt, Barcelona		1982
PB	RTJ	4	Spain	Rosello, Lerdida		1982
PB	SPC	40	Spain	Rosello, Lerdida		1982
PB	ADT	2000	Spain	Villaba, Nafarroa		1982
PB	ADT	2000	Spain	Villaba, Nafarroa		1982
PF	SPC	12	Spain	Tolosa, Gipuzkoa		1982
FM	SPC	33	USA	Seguin, TX		1982
PB	SPC	10	USA	Beloit, WI		1982
PB	FLS	18	USA	North Bend, OR		1982
PB	FLS	18	USA	Sylva, NC		1982
PO	SPRF	4500	USA	Laverne, CA		1982
PD	SPC	40	USA	Middletown, OH	Bay West	1981
PT	ADT	2000	Germany	Müschede	Wepa	1981
PE	SPC	24	Germany	Reigheim	Pucaro GmbH	1981
PF	SPC	12	Germany	Dassel	Büttenfabrik Hahnemühle	1981
PB	SPC	24	Denmark	Grenaa	A/S Grenaa Papierfabrik	1981
PF	SPC	24	Denmark	Grenaa	A/S Grenaa Papierfabrik	1981
PF	SPC	15	Finland	Lohja	Joutseno - Pulp Osakeyhtiö	1981
PF	SPC	15	Finland	Lohja	Joutseno - Pulp Osakeyhtiö	1981
PE	SPC	27	Germany	Nidda/Oberschnitten	Montfang GmbH	1981
PB	SPC	15	The Netherlands	Doelincchen	Doelincchen BV	1981
PN	SPC	24	Finland	Kirkniemi	Metsä - Serla Group	1981
PF	SPC	15	Finland	Tervakoski	Enso - Gutzeit Oy	1981
PT	ADT	2000	Germany	Müschede	Wepa	1981
PB	SPC	15	Germany	Kalerde, Dellfignen	Kartonfabrik Kalerde GmbH	1981
PB	SPC	24	Germany	Viersen Süchtein	PKV Krönig Papierherstellung GmbH	1981
CPL	SPC	8	France	Gien (45)	Georgia-Pacific	1981
PT	SPC	22	France	Gien (45)	Georgia-Pacific	1981
CHI	SPC	30	France	Flins (78)	Renault	1981
NVA	SPC	10	France	Bergerac (24)	Poudrerie National	1981
PT	SPC	20	Austria	St. Georgen		1981
PTC	SPC	8	Austria	Traun	? Feurstein	1981
PF	SPC	24	Canada	Annacis Island, B.C.		1981
PT	SPC	10	Canada	Lachute, Que.		1981
FM	SDF	15	France	Josselin		1981
PF	SPRF	2000	India	Poona		1981
PB	SPC	2	Italy	diecimo		1981
PB	SPC	20	Italy	Nave		1981
PB	SPC	12	Italy	Pale di Foligno		1981
PB	SPC	10	Italy	Pietrabuona Pesca		1981
PB	SPC	15	Italy	Porcani		1981
PB	SPC	10	Italy	Tivoli Pontelucano		1981
PB	SPC	12	Italy	villa S. Lucia		1981
PD	SPC	36	Italy	Borgo a Mozzano		1981
PF	SDF	55	Italy	Avezzano		1981
PF	SPC	10	Italy	Cordenons		1981
PF	SPC	24	Italy	Riva del Garda		1981
PF	SPC	10	Italy	S. Altucio		1981
PF	SDF	44	Italy	Serravalle Sesia		1981
PF	SPC	30	Italy	Serravalle Sesia		1981
PF	SPC	10	Italy	Spianate		1981
PT	SPC	15	Italy	Fabbriche di Vallico		1981
PT	SPC	10	Italy	Pratovecchio		1981
PTC	SPC	22	Italy	Ormea		1981
P	SPC	33	Japan	Shizuoka		1981
PF	SPC	33	Japan	Shizuoka		1981
PF	SPC	33	Japan	Tohoku		1981
PN	SPC	33	Japan	Tohoku		1981
PB	SPC	15	Japan	Chugoku		1981
PB	SPC	27	Japan	Fukuoka	Fukuoka	1981
PB	SPC	20	Japan	Shizuoka		1981
PB	SPC	30	Japan	Tokai		1981
PD	SPC	44	Japan	Ehime	Daito	1981
PF	SPC	27	Japan	Kyushu		1981
PF	SPC	27	Japan	Shizuoka	Tokai	1981
PT	SPC	15	Portugal	Benavente		1981
PT	SPC	20	Portugal	Benavente		1981
PT	SPRF	1000	Portugal	Benavente		1981
PT	SPRF	2000	Portugal	Benavente		1981

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PT	EFS		Portugal	Zibreira		1981
PT	SPC	20	Portugal	Zibreira		1981
PB	SPC	22	Spain	Legazpia, Gipuzkoa		1981
PB	SPRF	1000	Spain	Legazpia, Gipuzkoa		1981
PB	SPRF	4500	Spain	Villaba, Nafarroa		1981
BB	SPC	55	USA	Lufkin, TX		1981
PB	FLS		USA	Fernandina Beach		1981
PT	SPC	27	Germany	Mainz-Kostheim	Apura GmbH	1980
PT	SPC	27	Germany	Miltengerg	Fripa - PF Albert Friedrich	1980
PF	ADT	1000	Germany	München	Technocell AG	1980
PB	SPC	10	Germany	Kirchberg, Jülich	Carl Eichhorn GmbH	1980
PF	SPC	10	Germany	Kirchberg, Jülich	Carl Eichhorn GmbH	1980
PE	SPC	18	Germany	Pforzheim	PF Weißenstein	1980
PHO	SPC	10	Germany	Monzingen / Erfstadt	Gelantinfabrik Monzingen	1980
PHO	UNI		Germany	Monzingen / Erfstadt	Gelantinfabrik Monzingen	1980
PF	SPC	15	Finland	Tervakoski	Enso - Gutzeit Oy	1980
PB	SPC	18	France	St. Amant (63)	CIE Générale des Papier	1980
PTC	SDF	48	France	Quimperlé (29)	Pap PDM Industrie	1980
CHT	SPC	8	France	Gennevilliers (78)	Seri Renault ING	1980
PTC	ADT	3000	Austria	Wattens/Tirol		1980
PTC	ADT	3000	Austria	Wattens/Tirol		1980
PB	SDF	36	Brazil	Limeira, S.P.		1980
PB	SPC	22	Canada	Napanee, Ont.		1980
PB	SPC	20	Canada	Trenton, Ont.		1980
PB	SVE	8	Canada	Trenton, Ont.		1980
PB	SPC	12	Croatia	Belisce		1980
PB	SDF	12	Croatia	Fuzine		1980
PB	SVE	6	France	Pierrepont Sur Avre		1980
PB	SVE	6	France	Pierrepont Sur Avre		1980
PB	SPC	22	France	Pierrepont Sur Avre		1980
PD	SPC	22	France	Vitry le François		1980
PF	SPRF		Germany	Kirchberg, Jülich		1980
PB	SPC	12	Italy	Arzano		1980
PB	SPC	22	Italy	Fiumefreddo di Sicilia		1980
PB	SPC	18	Italy	Francavilla di Sicilia		1980
PB	SPC	22	Italy	Lallio		1980
PB	SPC	27	Italy	Lucrezia di Cartoceto		1980
PB	SPC	8	Italy	Maglio di Goltio		1980
PB	SPC	15	Italy	Maina		1980
PB	SPC	22	Italy	Montelupone		1980
PB	SPC	24	Italy	S. Angelo Lodigiano		1980
PB	SPC	10	Italy	Tivoli Pontelucano		1980
PB	SPC	18	Italy	Vicenza		1980
PF	SDF	55	Italy	Chieti Scalo		1980
PF	SEC	300	Italy	Chieti Scalo		1980
PF	SDF	55	Italy	Duino Aurisina		1980
PF	ADT	2000	Italy	Massola		1980
PF	SPC	20	Italy	Mnon		1980
PF	SPC	22	Italy	Pompei		1980
PF	SPC	36	Italy	Riva del Garda		1980
PF	SEC	300	Italy	Toscolano		1980
PT	SPC	18	Italy	S.Maria di Zevio		1980
TN	SPC	12	Italy	S.Pietro in Campobarga		1980
P	SPC	15	Japan	Fukul		1980
PB	SPC	30	Japan	Kyushu		1980
PB	SPC	24	Japan	Shizuoka		1980
PD	SPC	24	Japan	Kanto		1980
PF	SPC	22	Japan	Hokkaido	Sanyo	1980
PB	SPC	30	Spain	Balaguer, Lerida		1980
PB	RTJ	4	Spain	Pobla Claramunt, Barcelona		1980
PB	SPC	30	Spain	Pobla Claramunt, Barcelona		1980
PB	SPRF	4500	Spain	Villaba, Nafarroa		1980
PF	SPC	18	Spain	S.J. Mozzarrifar, Zaragoza		1980
PF	SPC	15	Spain	Tolosa, Gipuzkoa		1980
PF	SPC	15	Spain	Tolosa, Gipuzkoa		1980
PP	SPC	20	Switzerland	Bremgarten		1980
PB	SPC	22	USA	Denver, CO		1980
PN	SPC	30	USA	Snowflakes, AZ		1980
PB	SPC	12	Germany	Rolghelm	Pucaro GmbH	1979
PTC	SPC	18	Germany	Gernsbach	Schoeller & Hoesch GmbH	1979
PTC	SPC	15	Germany	Gernsbach	Schoeller & Hoesch GmbH	1979
PHO	SPC	10	Germany	Sobernheim	Ewald Werke GmbH	1979
PT	SLP		Germany	Müschede	Wepa	1979
PB	SPC	24	Germany	Darmstadt		1979
PP	SPC	30	Germany	Düsseldorf		1979
PT	SPC	30	Germany	Düsseldorf		1979
PB	SPC	8	Italy	Colle Val D'Elsa		1979
PD	SPC	27	Italy	Savignano sul Panaro		1979
PF	SDF	55	Italy	Avezzano		1979
PF	SEC	300	Italy	Avezzano		1979
PF	SEC	300	Italy	Avezzano		1979
PF	SPC	18	Italy	Rivignano		1979
PT	SPC	12	Italy	Jesi		1979
PT	SDF	12	Italy	Maslianico		1979
PE	SPC	22	Japan	Shizuoka	Tenma	1979
PF	SPC	40	Japan	Hokkaido	Sanyo	1979
PT	SPC	18	Japan	Chugoku		1979

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PB	SPC	10	Portugal	Marco de Canaveces		1979
PB	SPC	30	Spain	Villaba, Nafarroa		1979
PB	SPRF	1000	Spain	Villaba, Nafarroa		1979
PF	SDF	36	Spain	Amezketta, Gipuzkoa		1979
PF	TWP		Spain	Amezketta, Gipuzkoa		1979
PF	SPC	18	Spain	Villarreal, Castellon		1979
PD	SPC	30	United Kingdom	Ramsbottom		1979
PB	SPC	15	USA	Franklin, OH		1979
PF	SPC	10	USA	S. Lee, MA		1979
PT	SPC	27	USA	Muskogee, OK		1979
PT	SLP		Germany	Giershagen	Wepa	1978
PT	SPC	24	Germany	Giershagen	Wepa	1978
PT	SLP		Germany	Giershagen	Wepa	1978
PF	SPC	15	Germany	Gernsbach	Schoeller & Hoesch GmbH	1978
PT	SPC	15	Germany	Nidda	PF Oberschmitt	1978
PD	SPC	33	The Netherlands	Renkum	Parento B.V.	1978
PD	SPC	18	The Netherlands	Renkum	Parento B.V.	1978
PT	SPC	20	Germany	Teisnach	Pfeiderei Teisnach	1978
PF	SPC	12	Germany	Solingen	Jagenberg & Cie	1978
PB	SPC	24	France	La Rochette (73)		1978
PP	SPC	18	France	Hondouville (27)	Georgia-Pacific	1978
PB	SPC	18	France	Lancey		1978
PB	SPC	20	Italy	Momo		1978
PB	SPC	8	Italy	Pietrabuona Pescia		1978
P	SPC	24	Japan	Aichi		1978
P	SPC	24	Japan	Aichi		1978
PB	SPC	12	Japan	Shikoku		1978
PF	SPC	24	Japan	Kishiro		1978
PF	SPC	18	Japan	Shizuoka		1978
PF	SPC	18	Spain	Andoain, Gipuzkoa		1978
PF	SPC	30	Spain	Arrigorriaga, Bizkaia		1978
PB	SPC	15	USA	Hutchinson, KS		1978
PB	SPC	20	USA	Hutchinson, KS		1978
PB	SPC	18	USA	Jersey City, NJ		1978
PB	SPC	20	USA	St. Paul, MN		1978
PD	SPC	20	USA	Menasha, WI		1978
PD	SPRF	4500	USA	Menasha, WI		1978
PN	SPC	24	USA	Newport, OR		1978
PF	SPC	18	Germany	München	Technocell AG	1977
PT	SPC	18	Germany	Miltenberg	Fripa - PF Albert Friedrich	1977
PF	SPC	10	The Netherlands	Meerssen	K.N.P. Meerssen B.V.	1977
PF	SPC	10	The Netherlands	Meerssen	K.N.P. Meerssen B.V.	1977
PB	SPC	15	Germany	Roigheim	Pucaro GmbH	1977
PF	SPC	20	Germany	Düren	Gebrüder Hoffmüller	1977
PP	SPC	24	Germany	Meldorf / Werk Tomesch	PF Meldorf GmbH	1977
PF	SPC	22	Brazil	M. Alegre, P.R.		1977
PB	SDF	22	Italy	Coperchia di Palazzano		1977
PB	SPC	15	Italy	Froni Canavese		1977
PB	SPC	24	Italy	Imola		1977
PB	SDF	40	Italy	Ovaro		1977
PD	SPC	22	Italy	Verzuolo		1977
PF	SDF	12	Italy	Alife		1977
PF	SPC	15	Italy	Cemobbio		1977
PF	SDF	55	Italy	Duino Aurisina		1977
PF	SPC	20	Italy	Pasian di Prato		1977
PF	SEC	300	Italy	Sora		1977
PF	SDF	36	Italy	Tirano		1977
PT	SPC	12	Norway	Tyristrand	A/S Skjaerdalens Brug	1976
PT	SPC	12	Norway	Tyristrand	A/S Skjaerdalens Brug	1976
PT	SPC	10	Norway	Tyristrand	A/S Skjaerdalens Brug	1976
PT	SPC	10	Norway	Tyristrand	A/S Skjaerdalens Brug	1976
PT	SPC	10	Norway	Tyristrand	A/S Skjaerdalens Brug	1976
PT	SPC	8	Norway	Tyristrand	A/S Skjaerdalens Brug	1976
PB	SDF	36	The Netherlands	Hoogkerk CH Groning	De Halm	1976
PB	SPC	22	Germany	Alfeld	Hannoversche Papierfabrik	1976
PF	SPC	22	Germany	Alfeld	Hannoversche Papierfabrik	1976
PB	SDF	36	The Netherlands	Nieuweshans	Triton Karton	1976
PP	SPC	10	Germany	Schleiden	PF Niederfeld, J. Piront	1976
PT	SPC	15	Germany	Müschede / Amsberg	Wepa	1976
PT	SPC	15	Germany	Müschede / Amsberg	Wepa	1976
PE	SPC	18	Germany	Raubach	PF Hedwigsthal	1976
PE	SPC	20	Germany	Raubach	PF Hedwigsthal	1976
PB	SPC	20	Germany	Düsseldorf	PF Hermes GmbH	1976
PF	SDF	30	The Netherlands	Coevoeden	Triton Karton	1976
PP	SPC	20	France	Châteauneuf de Gadagne		1976
PB	SPC	18	Italy	Bagni di Lucca		1976
PB	SPC	15	Italy	Caino		1976
PB	SPC	8	Italy	Odolo		1976
PB	SDF	49	Italy	Pontelucano		1976
PB	SDF	27	Italy	Vigevano		1976
PF	SDF	55	Italy	Duino Aurisina		1976
PF	SEC	300	Italy	Duino Aurisina		1976
PF	SDF	55	Italy	Sora		1976
PF	SPC	24	Japan	Osaka	Mishima	1976
PF	SPC	24	Japan	Osaka	Mishima	1976
PN	SDF	15	The Netherlands	Swalmen	PF Gebr. van Houtum	1975
PB	SPC	15	Germany	Bensheim	Euler GmbH	1975

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PT	SLP		Germany	Müschede	Wepa	1975
PF	SPC	18	Germany	Düren	Gebrüder Hoffmüller	1975
PTC	SDF	44	France	Quimperlé (29)	Pap PDM Industrie	1975
PT	SPC	23	Canada	New Westminster		1975
PB	SDF	27	Italy	Broccostella		1975
PB	SDF	30	Italy	Caino		1975
PB	SDF	10	Italy	Carsoli		1975
PB	SDF	15	Italy	Fiscano Scalo		1975
PB	SPC	12	Italy	Flumearedo di Sicilia		1975
PB	SPC	12	Italy	Isola del Liri		1975
PB	SDF	10	Italy	Pian di Mura Castro		1975
PB	SDF	30	Italy	Ponte All' Ania		1975
PB	SPC	18	Italy	Roma		1975
PB	SPC	18	Italy	S. Giustina Bellunese		1975
PB	SPC	10	Italy	Verolavecchia		1975
PF	SDF	27	Italy	Brivio		1975
PF	SPC	18	Italy	Galliera Veneta		1975
PF	SPC	18 + 10	The Netherlands	Cuyk	Celtona B.V.	1974
PB	SPC	20	Germany	Bensheim	Euler GmbH	1974
P	SDF	30	The Netherlands	Doetinchen	Doetinchen BV	1974
PF	SPC	12	The Netherlands	Meerssen	K.N.P. Meerssen B.V.	1974
NA	SPC	10	France	Modane (73)	Matussiere & Forest	1974
PF	PLS		Argentina	Zarate, B.A.		1974
PB	SDF	30	Italy	Mesola		1974
PF	SPC	10	Italy	Fabriano		1974
PF	SPC	10	Italy	Fabriano		1974
PF	SPC	12	Italy	Fabriano		1974
PF	SDF	55	Italy	Sora		1974
PF	SEC	300	Italy	Sora		1974
PT	SDF	38	Italy	Romagnano Sesia		1974
PT	SPC	27	Italy	Romagnano Sesia		1974
BB	SDF	20	Japan	Tokyo	Akikawa	1974
PE	SDF	44	Japan	Shizuoka	Mihima	1974
PF	SPC	22	Japan	Osaka	Mishima	1974
PB	FLO	30	Slovenia	Kolicevo		1974
PF	SDF	18	United Kingdom	Ramsbottom, Lancs.		1974
PF	SDF	44	United Kingdom	Watchet, Somerset		1974
PF	SPC	10	The Netherlands	Cuyk	Celtona B.V.	1973
PF	FLO	20	Germany	Düren	PF Schöllerhammer	1973
PP	SDF	20	Germany	Düren	PF Schöllerhammer	1973
PB	SPC	20	Germany	Solingen	Jagenberg & Cie	1973
PB	SDF	22	France	Uzerche (19)	Smurfit Uzerche	1973
PB	SPC	12	France	La Rochette (73)		1973
PB	SDF	22	Italy	Montichian		1973
PB	SDF	20	Italy	Paslan di Prato		1973
PB	SDF	22	Italy	Verona		1973
PB	SDF	22	Italy	Verona		1973
PF	SDF	30	Italy	Rossano Veneto		1973
PTC	SPC	12	Italy	Arsiero		1973
PE	SDF	100	Japan	Akita	Jujoy	1973
PE	SDF	24	Japan	Iwate	Kitakami	1973
PE	SDF	36	Japan	Shizuoka	Tomoegawa	1973
PE	SDF	85	Japan	Toyama	Jujoy	1973
PT	FLO		Germany	Neidenfels	Julius Glatz GmbH	1972
PF	SDF	44	The Netherlands	Rormond	Rormond Papier	1972
P	SPC	18	Belgium	Oudegem	Pap Oudegem	1972
P	SPC	12	Belgium	Oudegem	Pap Oudegem	1972
PF	SPC	15	Italy	Pracando		1972
PF	UNI		Italy	Riva di Trento		1972
PT	SDF	12	Italy	Pratovecchio		1972
LE	7S	6	Japan	Chiba	Chiba Linen	1972
PB	A	44	Japan	Fukui	Fukui	1972
PE	SDF	36	Japan	Aichi	Sanko	1972
PE	SDF	85	Japan	Iwate	Kitakami	1972
PB	UNI		Germany	Kappelrodeck	PF Lenk	1971
PF	SPF	12	Germany	München	Technocell AG	1971
PF	SPF	9	Germany	München Pasing	Technocell AG	1971
PB	SDF	18	Italy	Baghi di Lucca		1971
PB	SDF	20	Italy	Vicenza		1971
PE	SDF	24	Japan	Osaka	Kisyu	1971
PE	SDF	44	Japan	Tokyo	Nippon	1971
PT	FLO	10	Germany	Neidentels	Julius Glatz GmbH	1970
WI	SDF	18	Germany	Rhumspringen	Harzer PF	1970
PB	SDF	18	Germany	Rhumspringen	Harzer PF	1970
PB	SDF	18	Germany	Rhumspringen	Harzer PF	1970
PF	UFR	22	Italy	Besozzo		1970
PF	UNI		Italy	Momo		1970
PN	FLO	24	Slovenia	Videm		1970
PT	SPF		Denmark	Naestved		1969
PF	UNI		Italy	Toscolano del Garda		1969
PF	SDF	24	Italy	Ponte all' Ania		1968
PF	UNI		Italy	Toscolano del Garda		1967
PT	UNI		USA	East Hartford, CT		1968
PB	FLO		Italy	Dervio		1965
PB	SDF	8	Italy	Mandello Lario		1964
PF	FLO		Italy	Foggia		1964
PF	FLO		Italy	Foggia		1964

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
PF	FLO		Italy	Foggia		1964
PB	FLO		Germany	Solingen		1961
N/A	SASF	30	United Kingdom		Philip York (Spain)	
PD	SDF	18	United Kingdom		Trinity Paper	
BT	SASF	8	France	Mezière sur Seine		
PB	SVE	6	France	Uzerche (19)	Pap Smurfit Uzerche	
PP	FLO	12	France	Hondouville		
PP	MCV	30	China	Guangdong Prov.	Nine Dragon Paper	
FEO	SPC	20	Argentina			
PE	SPC	12	Argentina			
PT	SPC	15	Argentina			
PB	SPRF	6000	Australia	Melbourne		
PB	SPC	24	Australia			
WI	SPC	12	Austria			
N/A	SDF	44	Austria	Ulmerfeld - Hausmening / Theres	Neusiedler - Mondi	
CHO	SPC	10	Brazil	Uberlândia, M.G.		
FD	SPC	10	Brazil	Rio de Janeiro, R.J.		
N/A	SDF	24	Brazil			
PB	SPC	10	Brazil	Benedito, S.C.		
PB	SPC	18	Brazil	Caldeas, S.P.		
PB	SDF	36	Brazil	Embu, S.P.		
PB	SDF	20	Brazil	Londrina, P.R.		
PB	STD		Brazil	Londrina, P.R.		
PB	SVE	6	Brazil	Londrina, P.R.		
PB	SPC	20	Brazil	Pindamonhangaba, S.P.		
PB	SHO		Brazil	Piracicaba, S.P.		
PF	SDF	36	Brazil	Cordeiropolis, S.P.		
PF	PST	2000	Brazil	Pirituba, S.P.		
PF	SHO		Brazil	Santanesia, R.J.		
PF	SHO		Brazil	Santanesia, R.J.		
PF	SPC	20	Brazil	São Paulo, S.P.		
PF	SPC	20	Brazil	São Paulo, S.P.		
PF	SPC	20	Brazil	São Paulo, S.P.		
PO	SDF	24	Brazil	Guarapuava, P.R.		
PP	SHO		Brazil	Jundiá, S.P.		
PP	SDF	18	Brazil	Mogi Cruzes, S.P.		
PP	SDF	18	Brazil	Mogi Cruzes, S.P.		
PP	PST	2000	Brazil	Pirituba, S.P.		
PP	PST	4000	Brazil	Suzano, S.P.		
PT	PST	3000	Brazil	Brag. Paulista, S.P.		
PT	SDF	24	Brazil	Brag. Paulista, S.P.		
PT	SDF	36	Brazil	Brag. Paulista, S.P.		
PB	SPC	33	Brazil	Paulinia, S.P.		
TE	SPC	8	Brazil	Embu, S.P.		
TE	SPC	12	Brazil	São Paulo, S.P.		
TE	SPC	12	Brazil	Sorocaba, S.P.		
FEO	SAF-BP	15	Bulgaria			
CHT	ADT	150	Canada	Montreal, Que.		
PB	SPRF	4500	Chile	Valdivia		
PD	SPRF	2000	Chile	Puente Alto, Santiago		
N/A	SPC	8	China	Hangzhou		
PB	SPC	22	China	Yantai		
PB	SPC	27	China	Yantai		
PD	SPC	36	China	Owens Sound, Ontario		
PD	SPC	20	Colombia	Medellin		
PT	SPC	18	Costa Rica			
PT	SPC	18	Costa Rica			
PB	FLO	15	Denmark	Grenaa		
PF	SPF		Denmark	Naestved		
PT	SPF		Denmark	Naestved		
PT	SPF		Denmark	Naestved		
TED	SPC	6	Ecuador	Guayaquil		
PD	SPC	18	El Salvador			
PB	AIR	36	Finland	Heinola		
PB	FLO	12	Germany	Rokheim		
PF	FLO	15	Germany	Aschaffenburg		
PF	SPC	15	Germany	Düren		
PF	FLO	15	Germany	Ettlingen		
PF	FLO	12	Germany	Niefem		
PHO	UNI		Germany	Darmstadt		
PP	UNI		Germany	Furschenbach		
PP	PLF		Germany	Neidenfels		
PT	ADT		Germany	Stotzheim		
FD	BIO		Greece	Athens		
FP	SPC	6	Greece	Metamorfoisis		
P	SDF	18	Hungary	Labatian		
BB	SPC	10	India	Catcutta		
BB	SPC	6	India	Guwahati		
BB	SPC	27	India	Pernambut		
BB	SPC	18	India	Phagwara		
BB	SPC	8	India	Taran Taran		
BB	SPC	10	India	Zira		
BS	SPC	6	India	Hyderabad		
CHS	SPC	18	India	Durgapur		
CHS	SPC	18	India	Durgapur		
FD	SPC	8	India	Saharanpur		

APPLICATIONS	UNIT	SIZE	COUNTRY	CITY	CUSTOMER	START DATE
FEO	SPC	6	India	Calcutta		
N/A	SPC	12	India	Madras		
PB	SPC	12	India	Ahmedabad		
PB	SPC	18	India	Bhopal		
PB	SPC	12	India	Bidar		
PB	SPC	18	India	Bombay		
PB	SPC	18	India	Bombay		
PB	SPC	18	India	Kundli		
PB	SPC	18	India	Malda		
PB	SPC	8	India	Saharanpur		
PB	SPC	18	India	Sahibabad		
PB	SPC	18	India	Srikakulam		
PB	SPC	15	India			
PDF	SPC	55	India	Surat		
PF	SPC	15	India	Atwar		
PF	SPC	15	India	Bardoli		
PF	SPC	6	India	Calcutta		
PF	SPC	12	India	Calcutta		
PF	SPC	15	India	Calcutta		
PF	SPC	15	India	Calcutta		
PF	SPC	15	India	Calcutta		
PF	SPC	15	India	Calcutta		
PF	SPC	18	India	Calcutta		
PF	SPC	18	India	Calcutta		
PF	SPC	18	India	Chandrapur		
PF	SPC	18	India	Chandrapur		
PF	SPC	18	India	Erode		
PF	SPC	24	India	Lahore		
PF	SPC	12	India	Mehatpur		
PF	SPC	15	India	Nagpur		
PF	SPC	18	India	Nasik		
PF	SPC	15	India	Palani Taluk		
PF	SPC	15	India	Palani Taluk		
PF	SPC	12	India	Pandeli		
PF	SPC	30	India	Saikhurt		
PF	SPC	18	India	Yapl		
PN	SPC	22	India	Surat		
PT	SPC	55	India	Surat		
TE	SPC	8	India	Bhavani		
TE	SPC	6	India	Calcutta		
TE	SPC	8	India	Kathmandu		
TED	SPC	15	India	Calcutta		
TN	SPC	8	India	Calcutta		
TN	SPC	22	India	Pemambut		
TN	SPC	8	India	Trichy		
BS	SPC	6	Italy	Milano		
CH	BIO+SPC	8	Italy	Cavaglia		
CHS	SPC	15	Italy	Fornaci Di Barga		
FP	SPC	22	Italy	Agrate Brianza		
FP	BIO		Italy	Isola Della Scala		
FP	SPC	8	Italy	Ossago Lodig		
FP	SPC	18	Italy	Villagan Zerla		
LE	SPC	8	Italy	Scafati		
P	SPC	12	Italy	Esanatoglia		
P	ADT	1500	Italy			
PB	SPRF	4500	Italy	Montichiani		
PB	SPRF	1000	Italy	S. Pietro A Vico		
PD	SPRF	4500	Italy	Ferrara		
PF	SPC	12	Italy	Esanatoglia		
PT	SDF	15	Italy	S.Maria di Zevio		
TE	SPC	8	Italy	Scafati		
TE	BIO+SPC	6	Italy	Solbiate Arno		
WD	SDF	85	Italy	Donori		
WD	SDF	30	Italy	Milano		
CHS	SPC	4	Japan	Hiroshima, Dure City		
P	SAF-BP	18	Japan	Tokyo		
WI	SPC	8	Japan	Akachi		
WI	SPC	8	Japan	Ina-cho, Saitama		
WI	SPC	12	Japan	Kawasaki City, Kanagawa		
WI	SPC	8	Japan	Takarazuka City, Hyogo		
WI	SPC	10	Japan	Yokosuka City, Kanagawa		
P	SASF	5	Korea	Seoul		
PB	SPC	44	Korea	Shihwa		
PE	SPC	38	Korea	Chungwon		
PF	SPC	49	Korea	Chang Hang		
PN	SPC	55	Korea	Chon Ju		
PN	SPC	55	Korea	Chon Ju		
PN	SPC	55	Korea	Chon Ju		
PN	SPC	55	Korea	Chon Ju		

-PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- MAS DE 4700 PLANTAS PATENTADAS Y FABRICADAS. INSTALADAS EN 77 PAISES
- CERTIFICADO DE CALIDAD DE CONSTRUCCION: ISO: 9001
- CERTIFICADO COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA: EUR-1
- CERTIFICADO AMBIENTAL: ISO: 14001



Referencias :

APLICACION		LOCALIZACION	
- Municipal	mas de 1100	- Europa	mas de 2700
- Papeleras	mas de 1000	- Norte America	mas de 600
- Alimentos & Bebidas	mas de 2500	- Sud America	mas de 450
- Potable & Agua de proceso	mas de 30	- Asia/Australia	mas de 560
- Varios	mas de 300	- Africa	mas de 20

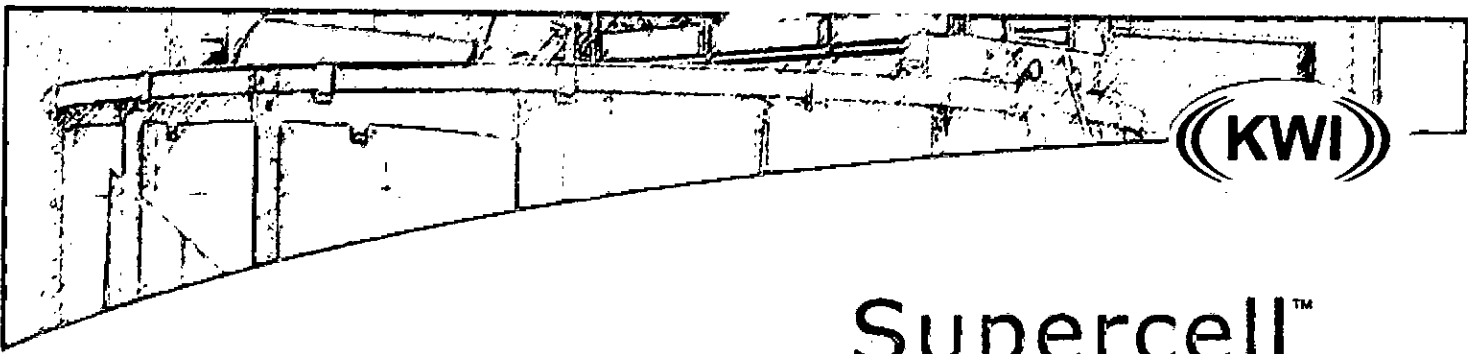
TEL (52-33) 36 10 13 95

FAX (52-33) 36 10 13 96

kwiengineering@prodigy.net.mx

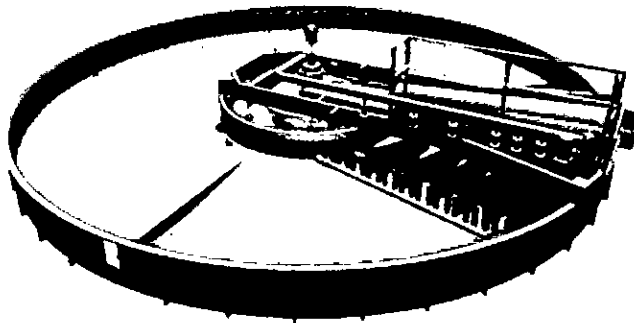


La solución a sus futuras necesidades de tratamiento...hoy



Supercell™

Very high flowrate dissolved air flotation (DAF) clarifier



"Zero velocity" water distribution / recovery concept allows the perfect clarification of very high flows with minimum hydraulic turbulence in a tank with only 400 mm water depth.

Main advantages :

- Very shallow tank - only 950 mm with 400 mm of water depth.
- Excellent solution for high flows.
- High clarification efficiency with moderate polymer consumption due to "zero velocity" concept.
- Low weight loading - 700 kg/m² only.
- Very low retention time - less than 3 minutes.

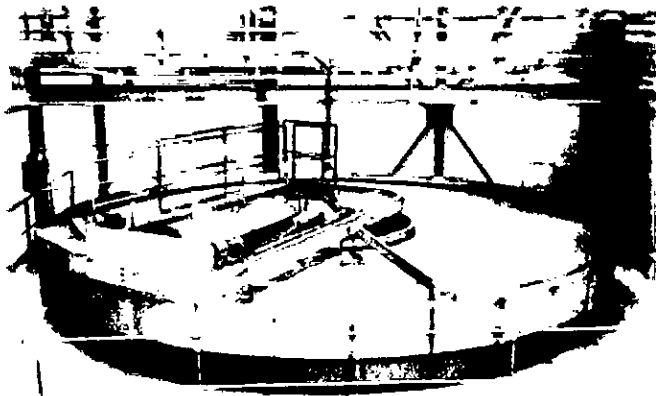
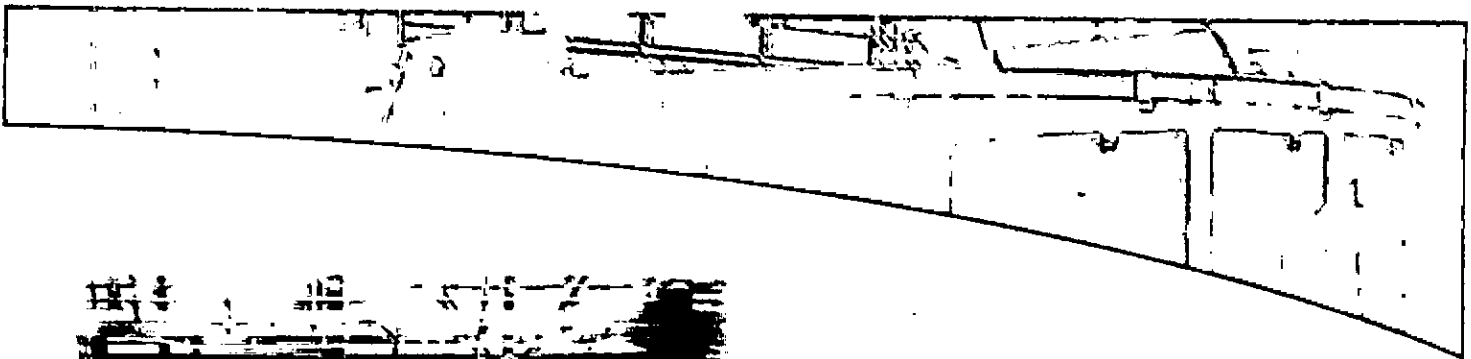
Main applications :

- All process water clarification in the paper industry (white water, de-inking, final effluent ...).
- High flow industrial effluents.
- Tertiary treatment.

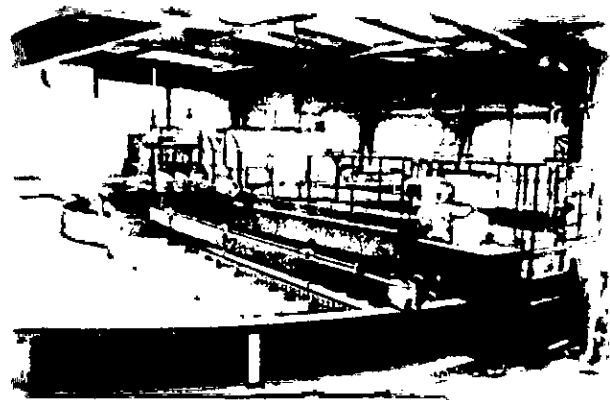
The "Double Rotary Joint" is a recommended option for large units, improving the pressurised water distribution and avoiding bubble coalescence and "air losses" in low conductivity or low temperature effluents.

SUPERCCELL is available in 19 sizes from 16 to 2500 m³/h.

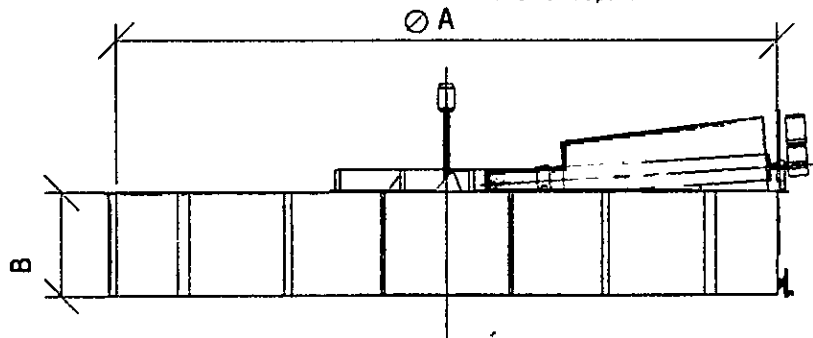




SPC 27 - Glass factory effluent



SPC 70 - Paper mill



* The maximum flow includes recycle flow and is dependent on suspended solids loading and the application!

Type	Max flow (m ³ /h) *	Motor scoop (kW)	Motor carriage (kW)	ø A (mm)	B (mm)	Weight tons (full of water)
SPC 6	16	0,25	0,25	1850	755	2,2
SPC 8	34	0,25	0,25	2500	850	4
SPC 10	60	0,37	0,37	3200	850	6,4
SPC 12	90	0,55	0,55	3900	900	9,1
SPC 15	120	0,75	0,75	4500	950	13
SPC 18	180	0,75	0,75	5500	950	20
SPC 20	220	1,1	1,1	6100	950	23
SPC 22	264	1,1	1,1	6700	950	27,5
SPC 24	305	1,5	1,5	7200	950	31,5
SPC 27	386	1,5	1,5	8100	950	42,5
SPC 30	477	2,2	2,2	9000	950	49
SPC 33	588	2,2	2,2	10000	950	62,5
SPC 38	712	2,2	2,2	11000	950	75,5
SPC 40	876	2,2	2,2	12200	950	90
SPC 44	1056	3	3	13400	980	108
SPC 49	1290	4	4	14800	980	135
SPC 55	1660	4	4	16700	1050	185
SPC 62	2000	4	4	18900	1050	245
SPC 70	2500	5,5	5,5	21300	1050	300

Copyright KWI International Environmental Treatment GmbH. All Rights Reserved. No part of this material and/or brochure/catalogue may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photo-copying, recording or otherwise, without the prior permission of KWI International Environmental Treatment GmbH. All trademark, marks, indicia, logo, trade name, brand name contain in this brochure/catalogue belong to KWI International Environmental Treatment GmbH.

KWI - Headquarters
 KWI International Environmental Treatment GmbH
 Auengasse 8 - A-9170 Ferlach - Austria
 Tel. : +43 4227 3266 - Fax : +43 4227 3449
 E-mail : office-at@kwi-intl.com



www.kwi-intl.com



ISO 9001 / 14001 CERTIFIED

Copyright © KWI International Environmental Treatment GmbH
 All Rights Reserved.

No part of the material and/or brochure/catalogue may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of KWI International Environmental Treatment GmbH.
 All trademark, marks, indicia, logo, trade name brand name contain in this brochure/catalogue belong to KWI International Environmental Treatment GmbH.



qualityaustria
Succeed with Quality



CERTIFICATE

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH awards this qualityaustria certificate to the following organisation:

This qualityaustria certificate confirms the application and further development of an effective



**KWI International
Environmental Treatment GmbH**
AT-9170 Ferlach, Auengasse 8

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 9001:2015

Technologies for Water & Waste Water Treatment

Registration No.: 00915/0
Date of initial issue: 12 November 1996
Valid until: 14 December 2020



The validity of the qualityaustria certificate will be maintained by annual surveillance audits and one renewal audit after three years.

Vienna, 18 December 2017

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH,
AT-1010 Vienna, Zelinkagasse 10/3


Konrad Scheiber
General Manager


Dr. Mag. Anni Koubek
Specialist representative

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH is accredited according to the Austrian Accreditation Act by the BMAFW (Federal Ministry of Science, Research and Economy)

Quality Austria is entered as an organisation for environmental verification by the BMAFW (Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management)

Quality Austria is authorized by the VDA (Association of the Automotive Industry)

For product testing request an audit is possible refer to the applicable documents or request for documents

Quality Austria is the Austrian member of IQNet (International Certificate Institute)

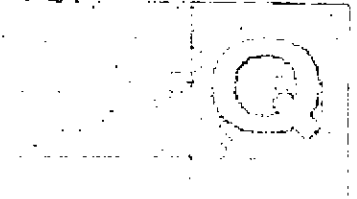
QUALITYAUSTRIA

b97dcbf-1d93-40d4-9d2e-c0399576e7a3

The current validity of the certificate is documented exclusively on the Internet under <http://www.qualityaustria.com/en/cert> EAC: 18



qualityaustria
Succeed with Quality



CERTIFICATE

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH awards this qualityaustria certificate to the following organisation:

This qualityaustria certificate confirms the application and further development of an effective



**KWI International
Environmental Treatment GmbH**
AT-9170 Ferlach, Auengasse 8

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 14001:2015

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH is accredited according to the Austrian Accreditation Act by the BML/BVW (Federal Ministry of Science, Research and Economy).

Quality Austria is accredited as an organization for environmental verification by the BVL/BAM (Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management).

Quality Austria is authorized by the VDA (Association of the Automotive Industry).

For assessment and registration of data, information and other requirements.

Quality Austria is the Austrian member of IONet (International Organization for Network).

Technologies for Water & Waste Water Treatment

Registration No.: 00095/0
Date of initial issue: 16 December 1999
Valid until: 14 December 2020



The validity of the qualityaustria certificate will be maintained by annual surveillance audits and one renewal audit after three years.

Vienna, 18 December 2017

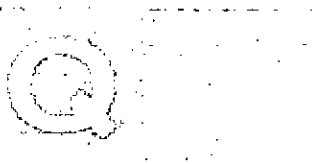
Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH,
AT-1010 Vienna, Zelinkagasse 10/3


Konrad Scheiber
General Manager


DI Axel Dick, MSc
Specialist representative

QUALITYAUSTRIA
93972473-c394-4545-
a28d-7d7d35c0ed10

The current validity of the certificate is documented exclusively on the Internet under
<http://www.qualityaustria.com/en/cert> EAC: 18





qualityaustria
Succeed with Quality



CERTIFICATE

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH awards this qualityaustria certificate to the following organisation:

This qualityaustria certificate confirms the application and further development of an effective



**KWI International
Environmental Treatment GmbH**
AT-9170 Ferlach, Auengasse 8

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 9001:2015

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH is accredited according to the Austrian Accreditation Act by the BAWWIV (Federal Agency of Services, Research and Economy).

Quality Austria is accredited as an organisation for environmental verification by the BMLRTUW (Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management).

Quality Austria is authorised by the VDA (Association of the Automotive Industry).

For accreditation registration details please refer to the applicable decisions or registration documents.

Quality Austria is the Austrian member of IQNet (International Certification Network).



Technologies for Water & Waste Water Treatment

Registration No.: 00915/0
Date of Initial Issue: 12 November 1996
Valid until: 14 December 2020



qualityaustria



Vienna, 18 December 2017

The validity of the qualityaustria certificate will be maintained by annual surveillance audits and one renewal audit after three years.

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH,
AT-1010 Vienna, Zetzkogasse 10/3

Konrad Scheiber
General Manager

Dr. Mag. Anni Koubek
Specialist representative

1876025-1003-4004-
9276-0398676767

The current validity of the certificate is documented exclusively on the Internet under
<http://www.qualityaustria.com/en/cert> EAC 18



CERTIFICATE

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH awards this qualityaustria certificate to the following organisation:

This qualityaustria certificate confirms the application and further development of an effective



**KWI International
Environmental Treatment GmbH**
AT-9170 Ferlach, Auengasse 8

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 14001:2015

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH is accredited according to the Austrian Accreditation Act by the BAFA/AV (Federal Ministry of Science, Research and Economy).

Quality Austria is accredited as an organisation for environmental verification by the BMLFUW (Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management).

Quality Austria is certified by the VDA (Association of the Automotive Industry).

For a credit line registration details please refer to the applicable conditions or recognition documents.

Quality Austria is the Austrian member of IQNet International Certification Network.



Technologies for Water & Waste Water Treatment

Registration No.: 00095/0
Date of Initial Issue: 16 December 1999
Valid until: 14 December 2020



Vienna, 18 December 2017

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH,
AT-1010 Vienna, Zeilngasse 10/3

Konrad Schelber
General Manager

DI Axel Dick, MSc
Specialist representative



ÖQS-ZERTIFIKAT

Die ÖQS - Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH stellt folgenden Organisationen ein ÖQS-Zertifikat aus:

Dieses ÖQS-Zertifikat bestätigt die Anwendung und Weiterentwicklung von einem wirksamen

Die ÖQS ist gemäß dem
Internationalen
Standard ISO 9001 durch
das ÖQS-Zertifizierungs-
institut für Österreich
und Liechtenstein.

Die ÖQS ist ein
Qualitätsmanagement-
system nach dem
ISO 9001 (Standard
Internationaler
Organisation für
Standardisierung, Umwelt
und Wirtschaftlichkeit
angewandt).

Die ÖQS ist durch das
Ministerium für
Wirtschaft und
Konsumentschutz
Österreich als
VIA zugelassen.

Der Nachweis der
Zertifizierung ist die
Zertifizierung und
begutachtet
entsprechend den
Anforderungen der
Normen ISO 9001

Die ÖQS ist ein
internationaler
Standard für
Qualitätsmanagement
Systeme (ISO 9001)

Die ÖQS Zertifizierungs-
und Begutachtungs GmbH
ist ein Mitglied der
Quality Institute
Europe, Zertifizierungs-
und Begutachtungs GmbH.

ÖQS 10 74/06



KOREKO KWI
Technologies for Water and
Waste Water Treatment
A-9170 Ferlach, Auengasse 8

Standort: Ferlach

Die Gültigkeit dieses ÖQS-Zertifikates wird durch
jährliche Überwachungsaudits und dreijährige
Verlängerungsaudits aufrechterhalten.

QUALITÄTSMANAGEMENT-SYSTEM
entsprechend den Forderungen der
ÖNORM EN ISO 9001:2000



Registrier-Nummer: 915/0
Erstausstellung: 12. November 1996
Gültig bis: 30. November 2008



Wien, am 14. März 2006

ÖQS - Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH

TR Ing. Viktor Seitschek
Präsident

Konrad Scheiber
Geschäftsführer





THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

Quality Austria as an IQNet Partner hereby states that the organisation

**KWI International
Environmental Treatment GmbH
AT-9170 Ferlach, Auengasse 8**

for the following scope:

Technologies for Water & Waste Water Treatment

EAC: 18

has implemented and maintains a

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

which fulfils the requirements of the following standard

ISO 9001:2015

Issued on: 2017-12-18

Quality Austria certified since: 1996-11-12

for the validity date, please refer to the original certificate* issued by Quality Austria

Registration Number: AT-00915/0

*Alex Stoichitoiu
President of IQNet*

*Mag. Friedrich Khuen-Belasi
Authorised Representative
of Quality Austria*



IQNet Partners**:

AENOR Spain AFNOR Certification France Vinçotte Belgium APCER Portugal CCC Cyprus CISQ Italy
CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany FCAV Brazil
FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Certification Finland INTECO Costa Rica
IRAM Argentina JQA Japan KPQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland POBC Poland
Quality Austria Austria RR Russia SIGE México SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

** The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



Agosto 8, 2017

- CERTIFICADO DE REPRESENTACION EN COLOMBIA -

A QUIEN CORRESPONDA

Estimados Señores:

Por la presente hacemos constar que KWI International Environmental Treatment GmbH. Actual líder mundial en plantas de tratamiento por aire disuelto, con mas de 4000 plantas instaladas en 77 países, tratando efluentes municipales, industriales y obtención de agua potable con un flujo mayor a 26.880 litros/segundo, Con certificado de calidad de fabricación ISO 9001, certificado Ambiental ISO 14001 y certificado de la Comunidad Económica Europea EUR-1, dara soporte técnico, ingeniería, diseño y know how necesarios, así como fabricación y envío de nuestros equipos europeos, a ING. ING. NELSON J. SUESCUN GOMEZ con sede en Colombia como representante Municipal de KWI en la Republica de Colombia. Esto; para los proyectos, servicios y alcances que adquieran con nosotros para ese país.

Agradeciendo su atención a la presente; aprovechamos la ocasión para extender una atenta invitación a visitar algunas de nuestras plantas en operación, si lo consideran conveniente.

Muy atentamente
KWI International Environmental Treatment GmbH

SELLO:
D. ING. RAUL CESAR BULACIA BERTELLI
CEO OPERACIONES AMERICA LATINA


KWI International
Environmental Treatment GmbH
Auengasse 8, 9170 Ferlach Austria
Tel. + 43/4227/3266, Fax + 43/4227/3449
www.kwi-intl.com

EQUIPOS KWI EN OPERACIÓN EN COLOMBIA



ITEM	DESCRIPCION	CAUDAL (LPS)	TIPO AGUA	EFICIENCIA	AÑO DE INSTALACION	ESTADO ACTUAL	ENTIDAD A CARGO	INSTALACION
1.	PTAR INDUSTRIAL HOSPITALREGIONAL DE LA ORINOQUIA (HORO) YOPAL . Doble flotacion Patentada KWI	10	INDUSTRIAL AGUA HOSPITALARIA	>95%	2016	OPERANDO		INGENICONTEC SAS
2.	PTAR CASCO URBANO DE PUERTO LOPEZ META	90	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	>90%	2017	OPERANDO		INGENICONTEC SAS
3.	PTAR PACHAQUIARO META	10	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	>90%	2007	En proceso de optimizacion		INGENICONTEC SAS
4.	PTAR REMOLINO META	5	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	>90%	EN PROCESO DE INSTALACION			INGENICONTEC SAS
5.	PAPELES FAMILIA SACEDA SA	4 EQUIPOS X 500LPS TOTAL 1200 LPS	AGUA INDUSTRIAL, RECUPERACION DE CELULOSA DE PAPEL DEL PROCESO	>95%	2000	OPERANDO		KROFTA EQUIPO DE MAS DE 20 AÑOS DE LA MARCA CUANDO KWI ERA KROFTA, INSTALADO DIRECTAMENTE POR EUROPA



Ingenierías y Construcciones Técnicas SAS

CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS EXPERIENCIA GENERAL

Nº DE ORDEN	ENTIDAD CONTRATANTE	OBJETO	CONTRATO	FORMA DE EJECUCIÓN	FECHA DE INICIACIÓN (Mes - Año)	FECHA DE TERMINACIÓN (Mes - Año)	VALOR TOTAL EN S.M.L.V	EJECUCIÓN
1	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Operación, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento la Esmeralda y de Samán de la Rivera y Rebombeo del Virrey y operación, mantenimiento preventivo y conservación de las Estaciones de bombeo de bavaría y pozos profundos ubicados en los barrio Dos Mil, La Rosita, Olímpico, y Saman De La Rivera de Propiedad de la E.A.A.V. ESP.	Contrato 050 de 2001	INDIVIDUAL	0/01/00	25 de marzo de 2002	9.781	100%
2	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Operación, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento la Esmeralda y de Samán de la Rivera y Rebombeo del Virrey y operación, mantenimiento preventivo y conservación de las Estaciones de bombeo de bavaría y pozos profundos ubicados en los barrio Dos Mil, La Rosita, Olímpico, y Saman De La Rivera de Propiedad de la E.A.A.V. ESP.	Contrato 046 de 2002	INDIVIDUAL	26 de marzo de 2002	31 de diciembre de 2002	1.174	100%
3	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Operación, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento la Esmeralda y de Samán de la Rivera y Rebombeo del Virrey y operación, mantenimiento preventivo y conservación de las Estaciones de bombeo de bavaría y pozos profundos ubicados en los barrio Dos Mil, La Rosita, Olímpico, y Saman De La Rivera de Propiedad de la E.A.A.V. ESP.	Contrato 003 de 2003	INDIVIDUAL	2 de enero de 2003	28 de febrero de 2003	238	100%
4	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Operación, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento la Esmeralda y de Samán de la Rivera y Rebombeo del Virrey y operación, mantenimiento preventivo y conservación de las Estaciones de bombeo de bavaría y pozos profundos ubicados en los barrio Dos Mil, La Rosita, Olímpico, y Saman De La Rivera de Propiedad de la E.A.A.V. ESP.	Contrato 068 del 2003	INDIVIDUAL	3 de marzo de 2003	2 de abril de 2004	1.631	100%
5	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Operación, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento la Esmeralda y de Samán de la Rivera y Rebombeo del Virrey y operación, mantenimiento preventivo y conservación de las Estaciones de bombeo de bavaría y pozos profundos ubicados en los barrio Dos Mil, La Rosita, Olímpico, y Saman De La Rivera de Propiedad de la E.A.A.V. ESP.	Contrato 094 de 2004	INDIVIDUAL	3 de abril de 2004	2 de julio de 2004	403	100%
6	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Operación, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento la Esmeralda y de Samán de la Rivera y Rebombeo del Virrey y operación, mantenimiento preventivo y conservación de las Estaciones de bombeo de bavaría y pozos profundos ubicados en los barrio Dos Mil, La Rosita, Olímpico, y Saman De La Rivera de Propiedad de la E.A.A.V. ESP.	Contrato 115 de 2004	INDIVIDUAL	3 de julio de 2004	17 de agosto de 2004	201	100%
7	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Operación, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento la Esmeralda y de Samán de la Rivera y Rebombeo del Virrey y operación, mantenimiento preventivo y conservación de las Estaciones de bombeo de bavaría y pozos profundos ubicados en los barrio Dos Mil, La Rosita, Olímpico, y Saman De La Rivera de Propiedad de la E.A.A.V. ESP.	Contrato 131 de 2004	INDIVIDUAL	18 de agosto de 2004	18 de Marzo de 2005	977	100%
8	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Mantenimiento y protección del reactor para la producción de sulfato de aluminio líquido y muros de protección de los tanques de 5000 lts y 2000 lts, almacenamiento del sulfato de aluminio líquido.	Contrato 008 de 2002	INDIVIDUAL	1 de abril de 2001	30 de abril de 2001	17	100%
9	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de vicio	Construcción de los filtros y cambio de lechos filtrantes de la Planta de tratamiento La Esmeralda.	Contrato 125 de 2003	INDIVIDUAL	3 de junio de 2003	2 de octubre de 2003	616	100%
10	Ing James Guovara	Instalación de compuertas y suministro de 8 compuertas, 1 válvula de 8" y dos válvulas de 10" en la instalación de filtros para la Planta de tratamiento La Esmeralda E.A.A.V.ESP	Contrato Privado	OBRA	17/06/04	1/08/04	950	100%
11	Ing James Guovara	Diseño y construcción de las plantas de tratamiento de Pechaquiari y puerto Guadalupe Municipio de Puerto Lopez	Contrato Privado	OBRA	1/04/06	1/09/06	3.554	100%
12	Consorcio Acueductos Rurales de Castilla La Nueva	Contrato de obra y asistencia técnica: Construcción y montaje de sistemas para la optimización de acueductos rurales del Municipio de Castilla La Nueva	Contrato 03/2005	OBRA Y ASISTENCIA TÉCNICA	1/05/05	1/12/06	3.670	100%
13	O&L LTDA	Instalación especializada de Compuertas deslizantes de D36" para la construcción de filtros de la planta de tratamiento la Esmeralda	Contrato 08/06	OBRA	1/03/06	1/02/07	105	100%
14	COOPSOL de oriente	Construcción colegio URIBE	Contrato de mano de obra	OBRA	1/02/06	1/12/06	306	100%
15	OEI	Construcción de instalaciones para el mejoramiento del servicio educativo de las comunidades del municipio de puerto Galán - Meta	C-0291-07	INDIVIDUAL	1/02/06	1/12/06	1.116	100%
16	GDC	CONSTRUCCIÓN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE PUERTO LOPEZ JULIO FLORES AVEL REY	Contrato Privado	OBRA	19/07/07	19/10/07	1.037	100%
17	ALCALDIA PUERTO LOPEZ	CONSTRUCCION DE BOX CULVERT SOBRE EL CARO ÑA EMMA	CONTRATO D E OBRA 108/07	OBRA	19/07/07	19/10/07	445	100%
18	UAESP-ESP	CONSTRUCCIÓN DE FILTROS RÁPIDOS CON LECHO DE ANTRACITA Y ARENA, SOPORTE EN GRAVAS CON FALSO FONDO PREFABRICADO EN CONCRETO Y BOQUILLAS DEGREMONT, VÁLVULAS DE LAVADO Y OPERACIÓN INCLUYE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE LAVADO DE 8" RD 32.5PSI PARA LOS TANQUES JULIO FLOREZ, ABEL REY Y VILLA MODELIA EN EL MUNICIPIO DE PUERTO LÓPEZ - META.	013-2007-UAESP	OBRA	1/06/07	1/09/07	760	100%
19	UNION TEMPORAL PACHAQUIARO 2007	CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INS PACHAQUIARO	Contrato de Obra 151/2007	OBRA	7/11/07	27/11/08	2.897	100%
20	U.T. VISO 2010	CONSTRUCCIÓN PLANTA DE AGUA POTABLE Y RESIDUAL DE VISO CABUYARO META	Contrato Privado	OBRA	2/12/11	4/07/12	322	100%



Ingenierías y Construcciones Técnicas SAS

CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS EXPERIENCIA GENERAL

N° DE ORDEN	ENTIDAD CONTRATANTE	OBJETO	CONTRATO	FORMA DE EJECUCIÓN	FECHA DE INICIACIÓN (Mes - AÑO)	FECHA DE TERMINACIÓN (Mes - AÑO)	VALOR TOTAL EN S.M.L.V	EJECUCIÓN
21	GESTH COLOMBIA	MONTAJE PUESTA EN OPERACION DE LA PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES NUEVO HOSPITAL DE YOPAL, Y MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ META	Contrato Privado	CONSULTORIA	20/02/14	10/10/14	5.763	100%
22	GESTH COLOMBIA	DISENOS DE DETALLE DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MONTERREY CASANARE, HOSPITAL NUEVO DE YOPAL CASANARE	Contrato Privado	CONSULTORIA	20/02/14	10/10/14	1.037	100%
23	ALCEDIA DE ACACIAS	ALCEDIA DE ACACIAS META CONTRATO DE DISENO DOAC 336/2013 ACTUALIZACION TECNOLOGICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE ACACIAS CAP 300LPS	DOAC336/13	CONSULTORIA	20/12/13	25/05/14	1.307	100%
24	FUDACION PACIFIQ	DISENO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES- PROYECTO DE VIVIENDA MEREY VIVIR MEJOR MUNICIPIO DE SAN MARTIN FUNDACION PACIFYO RUBIALES 2014.	FUDACION PACIFIQ	CONSULTORIA	12/06/14	22/08/14	207	100%
25	EAAAZ	MANTENIMIENTO Y CAMBIO DE LECHOS FILTRANTES PLANTA EAAAZ SA ESP	EAAAZ SA ESP	OBRA	20/12/15	31/12/15	838	100%
26	EDESA SA ESP	CONSULTORIA DISENO DE 12 PTAR PARA EL DEPARTAMENTO DEL META CONTRATO 186 2015	EDESA	CONSULTORIA	1/12/15	20/08/16	2.886	100%
27	EDESA SA ESP	AUTOMATIZACION TELEMETRIA Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE PUERTO LOPEZ META	EDESA	OBRA	1/02/16	1/09/16	4.749	100%
28	MUNICIPIO DE YUMBO	DISEÑO PLANTA DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES Y URBANA DEL MUNICIPIO DE JUMBO	ESPY	CONSULTORIA	23/01/17	5/04/18	1.788	100%
29	MUNICIPIO DE PUERTO GAITAN	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, CONTABLE Y JURIDICA PARA LA CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR SEGUNDA ETAPA PARA LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO GAITAN -META' CONTRATO No. 214 del 2018.	MUNICIPIO DE PUERTO GAITAN	INTERVENTORIA	20/01/18	EN EJECUCION	2.235	EN EJECUCION
TOTAL S.M.L.V							51.111	
TOTAL PESOS							\$	38.929.962.077


 Ing NELSON JAVIER SUESCUN GÓMEZ
 REPRESENTANTE LEGAL



ANEXO. 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA TECNOLOGÍA

Yopal Casanare, 12 Enero del 2022

Señores:
EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL
E.A.A.Y. S.A. E.S.P
Ciudad.

PROYECTO: Municipio de Yopal Casanare.

REF: QUOT, KWI® - **(BIO-KWI)®** MAXCELL-ADR® 213 / 6 X 200

PATENT 1000046171/K40-B-29089 - FLUJO: 1500 Lps.

Cordial Saludo,

Nos complace presentar nuestra Propuesta de tratamiento de aguas residuales, con el revolucionario desarrollo MAXCELL-ADR®/BIO-KWI®, para el tratamiento de la descarga de aguas residuales del casco urbano del Municipio de Yopal Casanare.

GARANTIA DEL AGUA TRATADA:

El MAXCELL-ADR®/BIO-KWI®, removerá hasta el 98% de los Sólidos Suspendidos, Flotables, Sedimentables, Grasas, Aceites, Turbidez y Color; con la correspondiente reducción en Demanda Biológica de Oxígeno y Demanda Química de Oxígeno. Permitiría el reúso seguro de las aguas residuales para contrato humano, agricultura y piscicultura; con el cumplimiento de estándares de calidad internacionales.

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA NEGRA A TRATAR:

PARAMETRO	RESULTADOS	UNIDADES
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	300	mg/L
Sólidos suspendidos	250	mg/L
Grasas y Aceites	50	mg/Lit
Coliformes fecales	> 1'000,000	NMP/100ml
Descargas Industriales; Toxicas	No	-----

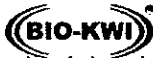
Nota: Los datos, de Temperatura, pH, y flujo se encuentran en la tabla siguiente.

Temperatura °C	pH	Flujo L/s
30	7 - 8	1500
TIPO:	Agua Residual Domestica	

Es de conocimiento general que las plantas convencionales de tratamiento de aguas tienen problemas por su inestabilidad de operación bajas eficiencias intermitentes por desbalances, generación de olores fétidos y problemas de espacio, ya que requieren grandes áreas de terreno, y como consecuencia altos costos de inversión. Los costos de mantenimiento también son elevados por las características de este tipo de instalaciones.



La tecnología **KWI®**, está ampliamente probada con más **70 AÑOS** y Más **7.000** referencias vendidas e instaladas alrededor del mundo; la posiciona como la marca número 1 en tratamiento de aguas y aguas residuales en el mundo. Con amplias ventajas, reemplaza a los tratamientos convencionales usados hasta el momento.

La sinergia  con MAXCELL-ADR® tiene características y ventajas únicas como multi planta, aprovechando al máximo lo mejor de ambas tecnologías (Biológica y Físico- Química).

El pequeño tamaño del MAXCELL-ADR® comparado con las tecnologías convencionales reduce muy considerablemente el espacio a ocuparse, y baja consecuentemente los costos de instalación, obra civil y versatilidad en caso de reubicación o disimular el MAXCELL-ADR® completamente mediante un cuarto cobertor.

El bajo contenido de agua en los lodos del MAXCELL-ADR® (hasta 9% base seca) comparado con 0.4 – 0.7 de una planta convencional, reduce el volumen de flujo reciclado al digestor incrementando su capacidad hidráulica hasta un 50% y obviamente su capacidad tratamiento en forma automática, sin necesidad de sobredimensionar el reactor biológico, y además hace innecesario el gasto extra de una unidad esperadora de lodos.

Esta alta concentración de los lodos obtenida por el MAXCELL-ADR® reduce el volumen del reciclaje al digestor biológico, permitiendo así, un gran incremento en la eficiencia de la planta de tratamiento. Los microorganismos de los lodos reciclados del MAXCELL-ADR®, se encuentran en excelentes condiciones de salud, (capacidad de digestión) comparados con aquellos que se encuentran en los lodos de plantas convencionales ya que son bacterias aeróbicas, que sufrieron anoxia durante las 2 –3 horas que estuvieron en el Sedimentador.

El MAXCELL-ADR® al mantener, a las bacterias recicladas en condiciones optimas permite que el digestor biológico se recupere más rápidamente que las plantas convencionales frente a choques tóxicos imprevistos.

Así; se eliminan los clásicos problemas de malos olores, ya que en todos los pasos el lodo se mantiene "completamente aireado" (no, en sistemas convencionales).

El bajo peso del MAXCELL-ADR® permite poner si se desea, las plantas una encima de la otra o encima de otros equipos (usando espacio aéreo desaprovechado). Esto brinda una aún mayor reducción en requerimientos de espacio; o en el caso de crecimientos futuros, inclusive, puede instalarse, "sobre" el reactor Biológico



Una instalación tan compacta permite automatizar casi completamente el sistema, con la consecuente reducción de personal.

El sistema MAXCELL-ADR® permite reducir sustancialmente la cantidad de polímero, y es aprobado incluso para uso en agua potable, y paralelamente tiene las siguientes ventajas:

- 1.- Obtener en un solo paso una clarificación secundaria (por su posición) y terciaria (por la calidad de agua obtenida) en una "sola" operación evitando el gasto extra en un clarificador terciario.
- 2.- Obtener una muy alta deshidratación de lodos (en un solo paso) evitando un gasto extra de polímeros ayuda filtrante en el caso de lechos de secado.
- 3.- Reducción sustancial del gasto destinado al tratamiento de lodos y en la superficie de N-virus/solar en caso de usarse.
- 4.- Evita la necesidad de gastar en un espesador.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI® - MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K40-B-29088

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

- 5.- Evita la necesidad de incluir una prensa de lodos en el tren de tratamiento, con el consiguiente uso extra de polímeros, y el muy alto costo de mantenimiento que requieren este tipo de prensas.
- 6.- Reduce sustancialmente el agua de retorno (luego de prensar, o luego de lecho de secado) al tratamiento biológico, la cual tiene generalmente una DBO₅ de 1000 mg/Lit.
- 7.- Permite en el caso de descargas tóxicas, atenuarlas durante el problema, y restablece las condiciones normales de operación en un tiempo sustancialmente más corto en comparación con los sistemas convencionales que requieren largos periodos de tiempo para estabilizarlas nuevamente (totalmente sin tratamiento). Es el caso de las plantas típicas, donde una gran parte del año se emplea en "recalibrarlas", y obviamente descargan "fuera de norma" durante esos periodos.

Recordemos que con las descargas actuales "La estabilidad de operación y flexibilidad es Vital". Más aun con los estrictos controles gubernamentales de calidad de tratamiento.

TRATAMIENTO Y VOLUMEN DE LODOS:

La tecnología simbiótica, Digestión Biológica - MAXCELL-ADR® + estabilización de lodos N-Virus/solar, permite obtener un mucho menor volumen de lodo estabilizando con bajo contenido de humedad y ausencia de malos olores.

BULKING:

Este desbalance microbiológico, gran culpable de la ineficiencia de plantas convencionales, no afecta "En Absoluto al MAXCELL-ADR® ya que cuando se produce este grave desequilibrio, tan común; el MAXCELL-ADR® los remueve por flotación sin ningún problema. No así en las plantas convencionales, en donde se va por el vertedero "junto con el agua ya tratada, "contaminándola" con DBO, sólidos suspendidos, grasas, aceites, etc.

CONCLUSIÓN:

Esta sinergia tecnológica única, permite obtener lo mejor de cada principio, brindando una seguridad y simplicidad de operación del que carecen las plantas convencionales.

ESTA TECNOLOGÍA SE RECOMIENDA:

- Donde se requiera alta eficiencia y estabilidad de tratamiento, el mayor tiempo posible, en el menor número de pasos.
- Donde deba controlarse la generación de malos olores y ruidos.
- Donde se quiera aumentar la capacidad de tratamiento en forma modular.
- Donde pudiera haber problemas de suministro constante, que ocasionará (en el caso de una planta biológica convencional) quedarse COMPLETAMENTE sin tratamiento por largos periodos.
- Donde deba guardarse la armonía visual.
- Donde quiera ahorrarse espacio.
- Donde se quiera tener la opción futura de trasladar la Planta a otro lugar con el mayor reaprovechamiento.

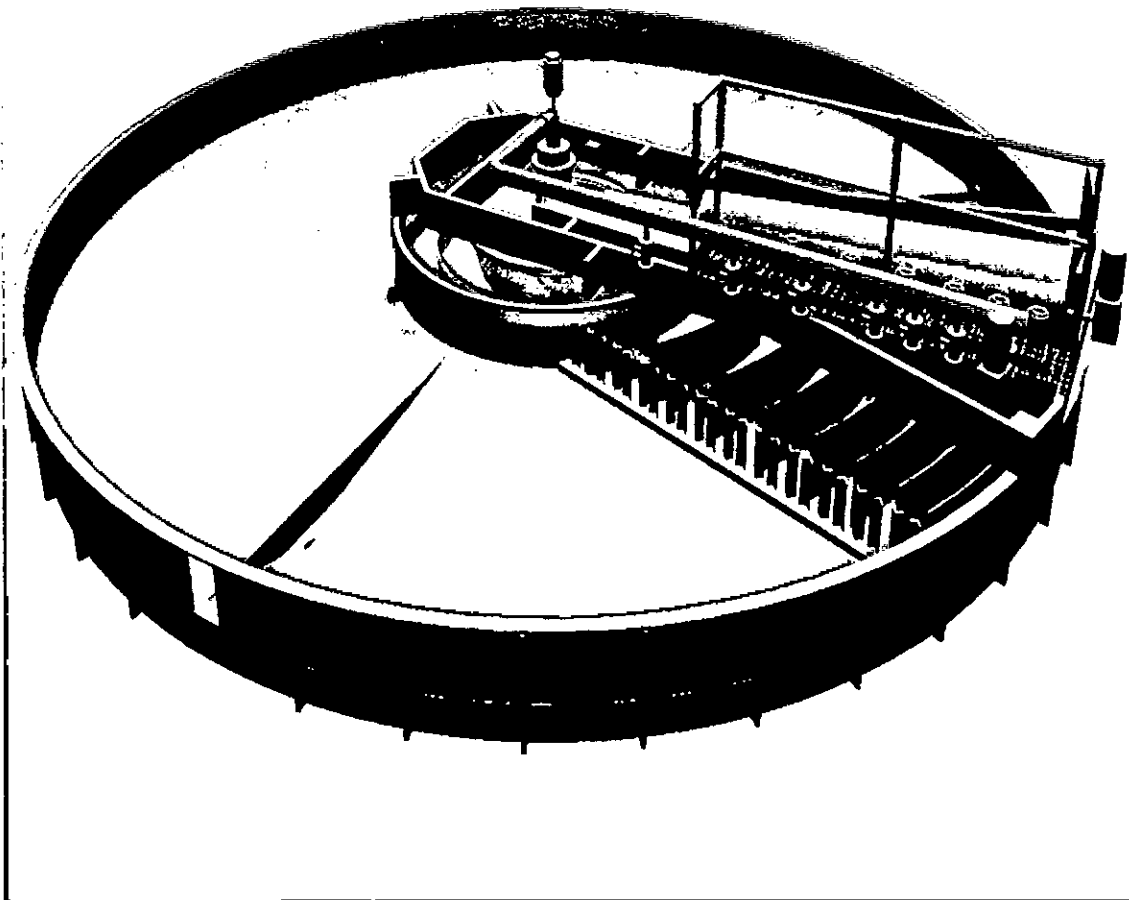
Las plantas deberán operarse de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones de KWI®



DIMENSIONAMIENTO MAXCELL-ADR® 213 / 6 - 200

ESPECIFICACIONES:

Diámetro min. instalación rec. (mts. - Aprox).....	23.3
Profundidad del tanque (mts. - Aprox).....	0.75
Capacidad bomba alimentación Licor biológico	
TSS 3500 pmm (Lit/seg).....	390
Air Dissolving Reactor = ADR® (No. x tamaño)	6 X 200
Motores impulsores (No. x Hp).....	2 X 7.5
Materiales de construcción (partes mojadas) en Acero Inoxidable.....	304





ANEXO 8. DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS

MAXCELL -ADR®, TECNOLOGÍA:

Esta planta desarrollada y fabricada por KWI integra: el MAXCELL y su REACTOR DE DILUCION DE AIRE (ADR®). La Presurización del Efluente es indirecta: una fracción de agua ya tratada es presurizada y reinyectada en el agua cruda justo a la entrada del Equipo.

En éste, la remoción de contaminantes se produce por acción de billones de "burbujas microscópicas" (colloidal size) que son introducidas junto con el Licor Biológico. Estas microburbujas se adhieren a ellos y los flotan hacia la superficie desde donde son removidas por el cucharón espiral.

Los contaminantes muy pesados caen en el fondo del Tanque, donde, son "raspados", depositados en una Tolva de fondo y descargados a través de una Válvula de Purga.

El MAXCELL-ADR® representa la vanguardia tecnológica mundial, parteaguas en Sistemas de Flotación por Aire Disuelto, combinando la Flotación por aire disuelto con burbuja ultra fina y Sedimentación, lográndose un diseño Ultra-Compacto y de gran eficiencia, mas, la aplicación del principio de "Velocidad de Agua Cero".

Así como un tiempo de tratamiento muy rápido (2 min. 50 seg); en vez de 120 – 180 minutos en los sistemas tradicionales.

Los mecanismos de entrada y salida, así como el de extracción de la materia flotada están contenidos en la sección giratoria central.

Esta sección, junto con el Recogedor Doble Espiral giran alrededor del tanque, a una velocidad sincronizada con la de entrada de agua.

El agua para la dilución de aire pasa a continuación por el ADR® (REACTOR DE DILUCION DE AIRE) y llega al centro del tanque a través de una junta Hidráulica. Pasa a continuación al conducto de distribución, el cual se mueve con la misma velocidad del agua de entrada, pero en sentido contrario, produciéndose así la "Velocidad Cero". Los procesos de Flotación y Decantación tienen, por tanto, lugar en esta situación de quietud.

El Recogedor Doble Espiral remueve la materia flotada, vertiéndola en la sección central fija, desde donde se descarga por gravedad. El agua tratada sale por uno de los extractores que se hallan sujetos a la sección interna móvil. Unas rasquetas de limpieza, ligadas al conducto de distribución giratorio, barren el fondo y la pared lateral del tanque, descargando los lodos decantados en el sumidero, el cual se vacía periódicamente.

Un par de moto reductores de velocidad variable mueven el puente y el "Double Scoop". La forma de energía para este moto reductores se realiza mediante un contacto eléctrico rotatorio montado en el eje central del MAXCELL-ADR®.

La Tecnología KWI® de Generación de formación de microburbujas se describe a continuación:

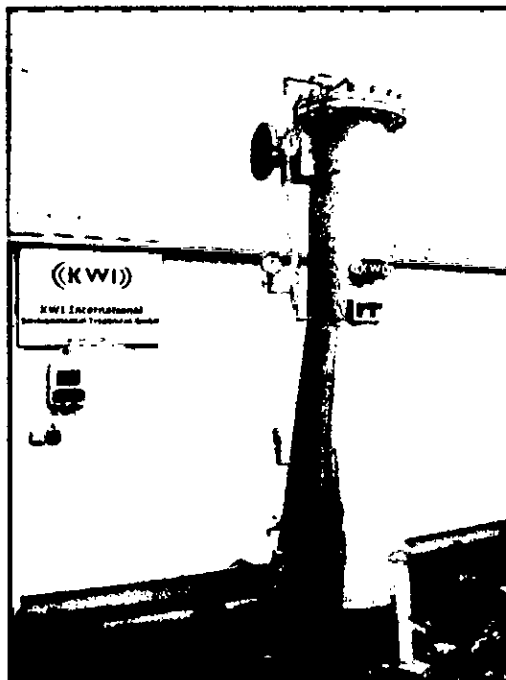
El Sistema de Generación de burbuja ultra fina provee la Tecnología de generación de microburbujas del **TAMAÑO ADECUADO Y DE GRAN UNIFORMIDAD** en cuanto a su diámetro.

Este arreglo Tecnológico reúne:

El ADR® (REACTOR DE DISOLUCION DE AIRE), Bomba del ADR®, Compresor, Válvula de Liberación de ADR®, Panel de Control y Regulación.



1. El Agua Presurizada alrededor de 6 Bares entra al ADR® a través de una Tobera en la parte superior del reactor. El Agua entra y recorre descendientemente el ADR®.
2. Se inyecta simultáneamente Aire comprimido en forma perpendicular.
3. Agua y Aire se mezclan dentro del ADR®, y antes de salir de él por la parte inferior. El Agua queda saturada de Aire. Todo aire no disuelto es expulsado por un dispositivo especial.
4. Cuando la presión es liberada dentro del MAXCELL-ADR® el Agua no puede retener más el aire en solución, produciéndose la liberación espontánea, de millones de burbujas microscópicas en el seno del líquido
5. Si se usara Agua limpia, tomaría un aspecto blanco lechoso. Esto puede observarse tomando una muestra de la mezcla en un recipiente transparente.



Principales Ventajas del MAXCELL-ADR®:

- Tiene un desempeño "extra" excelente en aquellos casos con lodos "difíciles" y "frágiles" COMO SON EL LICOR PROVENIENTE DEL bio-reactor. El colchón de lodos flotados se está moviendo muy lentamente y el riesgo de que los flocs vuelvan a hundirse es despreciable (El lodo es empujado muy lentamente hacia el mecanismo de extracción, ya que, es el Recogedor doble espiral, el que "viaja" alrededor del colchón de lodos).
- Permite una sustancial disminución en el consumo de reactivos en los casos de lodos biológicos.
- Es particularmente fácil de operar y es autolimpiante.
- Debido al reducido nivel de agua en el tanque (altura normal 40 cm excepcional 65 cm), la sobrecarga máxima sobre el piso de 750 Kg/m² (inferior a la exigida para un parking).
- No se necesitan grandes cimientos ni estructuras de soporte, redundando esto, en muy bajo costo de instalación.



2. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA PROPUESTA

- ✓ **ITEM 1 – MAXCELL-ADR® 213 / 6 - 200.**
Tanque de 700 mm de altura

Construcción General del Equipo:

- Acero Inoxidable 304 L. Todas las partes mojadas. Partes no mojadas, acero MS, epoxi covered

CERTIFICACIONES DEL EQUIPO:

- Certificación ambiental: ISO 14001
- Calidad de Construcción: ISO 9001
- Certificación Comunidad Económica Europea: EUR-1.

- ✓ **ITEM 2 - SISTEMA ADR® (AIR DISSOLVING REACTOR)**

a) ADR® (AIR DISSOLVING REACTOR) (# X TAMAÑO): 6 X 200:
6 X ADR® 200

Acero Inoxidable 304 L.: Todas las partes mojadas del equipo, en contacto con el agua.
Las bridas serán en aluminio, todas las tuercas y tornillos en acero inoxidable.

- b) UN SET COMPLETO DE EQUIPAMIENTO PARA EL CONTROL DEL TAMAÑO Y UNIFORMIDAD DE BURBUJA.

Incluye los siguientes ítems:

- Regulador Electro Válvulas
- Válvula de Alivio
- Rotámetro
- Manómetro de Presión
- Válvulas y accesorios

- ✓ **ITEM 3 - SISTEMA "AUTOMATICO" DE PURGA DE LODOS**

Este Set de Equipos incluye:

Control box para sistema neumático automático con timer + break + run.
Válvula Aisladora en hierro fundido.

CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES:

- Acero Inoxidable AISI 304, todas las partes en contacto con el agua.
- Partes no mojadas en acero MS, Epoxi Cover.
- La estructura del puente rotatorio de: Acero MS, Epoxi Cover,
- El sistema "Auto limpiante" de: Neopreno.
- Los accesorios para aire de: Bronce.

El equipo se ensambla en fábrica para comprobar su funcionamiento antes de ser embarcado, entregándose completamente pre ensamblado. Su instalación no requiere soldadura.

Las unidades mayores se suministran en varias partes, fácilmente montables en su desplazamiento.

KWI se reserva el derecho de hacer mejoras tecnológicas y/o de afinación en el modelo ó instalación.



ARRANQUE Y MANUALES:

El Arranque para capacitación del personal, se realiza por personal profesional especializado de KWI y se incluyen Manuales de Ensamble, Operación, Mantenimiento y Refacciones. Los planos de dimensiones exteriores también están incluidos.

PROYECTO DESGLOSADO EN LAS SIGUIENTES PARTIDAS:

PARTIDA # 1. (POR KWI): PUNTOS 9 Y 13 DE FLOW SHEET ADJUNTO:

CUATRO MAXCELL-ADR® 213 / 6 - 200. Acero Inoxidable 304.
Todas las Partes Mojadas, Fabrica Europa

PARTIDA # 2: (POR KWI):



Sistema Automáticos de purga de Lodos para MAXCELL-ADR®.


PARTIDA # 3.- INGENIERIA desglose a continuación:


Alcance de la Ingeniería EJECUTIVA conceptual, de una planta de tratamiento de aguas residuales con MAXCELL-ADR®.



- Arreglo del conjunto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
- Parámetros de diseño y memoria técnica.
- Vista en planta caseta de equipo PTAR.
- Diagrama de flujo circuito de agua.
- Diagrama de flujo circuito de lodos.
- Vista en planta, tanques, tratamiento primario, reactor biológico, estabilización lodos, contacto de cloro y almacén.
- Vista en corte, tanques y caseta de equipamiento

- Reactor  tanque amortiguador con integración del pretratamiento, vista en planta.
- Reactor  amortiguador con integración del pretratamiento vista en corte.

- Digestor  y sistema de estabilización de lodos vista en planta y corte.
- Tanque de contacto de cloro con almacén agua tratada.
- Arreglo bomba de recirculación – MAXCELL-ADR®
- Arreglo de dosificación de coagulante y floculante.

- Ejecutivo, conceptual de interconexión reactor amortiguador al MAXCELL-ADR®.
- Ejecutivo, conceptual de interconexión al MAXCELL-ADR®.
- Ejecutivo, conceptual de interconexión salida agua clarificada del MAXCELL-ADR® al tanque contacto de cloro.
- Ejecutivo, conceptual de interconexión turbinas sumergidas en reactor  y amortiguador.
- Ejecutivo, conceptual de interconexión equipamiento en sistema estabilización de lodos.
- Ejecutivo, conceptual de interconexión tanques de almacén y contacto de cloro.
- Outside dimensions.
- Outside dimensions & pipes orientation.
- Assembly standard.
- MAXCELL-ADR®.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI®- MAXCELL-ADR®
PATENT 1000048171/K40-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

- Tamizado.
- Diagrama unifilar.
- Sistema de protección.
- Funciones del tablero de control.
- Lista de motores y cargas.
- Tablero de control equipamiento de control de los diversos motores involucrados.
- Simbología.
- Equipamiento.

Se requiere la siguiente información (planimétrica) por parte de la empresa E.A.A.AY. S.A. E.S.P.

Información del terreno donde se instalará la planta. Este plano debe de incluir:

- Obra civil existente.
- Posición de llegada del agua y posición deseada de salida del agua.
- Vialidades de acceso.
- Medidas y colindancias.
- Nivel del terreno.

PARTIDA # 4:

Equipamiento Periférico y General + Instalación, cubriendo los puntos restantes del Flow Sheet adjunto.

PARTIDA # 5:

Obra Civil y cálculos estructurales, (ver en Flow Sheet preliminar adjunto los principales volúmenes de Obra Civil puntos 2 + 3 + 7 + 9A + 16 + 18 + 19 + 23); Acometida Hidráulica, Eléctrica, Impuestos y lo no mencionado en esta cotización.

TIEMPO DE FABRICACION PARTIDAS #1 + #3:

De 24 – 26 semanas hábiles aprox. después del establecimiento de la orden de compra y recibo del anticipo.

ENTREGA: PARTIDA #4:

Teniendo la información completa, en 30 días hábiles aprox., a partir de su inicio. Los planos de obra civil serán entregados **INMEDIATAMENTE** a medida que vayan produciéndose.

CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL: 8 MESES



ANEXO 9.
INGENIERA CONCEPTUAL
SISTEMA AVANZADO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ANALISIS DE ALTERNATIVAS
CON TECNOLOGIAS CONVENCIONALES -

Los Sistemas de tratamiento convencionales de tratamiento de aguas residuales presentan corto circuitos y eficiencias variables. A continuación, realizamos la descripción de los procesos unitarios que permiten realizar esta afirmación; es importante resaltar que el esfuerzo de los técnicos en nuestro país es alto, para tratar de una forma artesanal retener y mejorar la calidad de los efluentes.

Los procesos unitarios de sistemas convencionales tienen las siguientes características técnicas por resolver:

En la mayoría de los casos se retira la Biomasa, simplemente por gravedad al pasar por sistemas hidráulicos y sin ningún tipo de barrido mecánico. El uso de vertederos determina la clarificación del agua. Permitiendo la contaminación del efluente con cargas de sólidos y DBO₅.

Los tratamientos con procesos convencionales como la sedimentación simple, sistemas de lodos activados, filtros biológicos, lagunas con aireación mecánica extendida o simple y zanjas de oxidación requieren de tiempos de retención hidráulica y de sólidos largos.

Asegurar la continuidad y un buen grado de tratamiento con un mínimo control operacional no es posible en los sistemas convencionales, ya que no permiten contrarrestar sobrecargas hidráulicas y orgánicas que puedan entrar al sistema, por lo que se hace inestable su operación.

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales convencionales no cuentan con la estabilidad técnica y el control los procesos unitarios que permitan la estabilidad y eficiencia constante del efluente.

Es de conocimiento general que existen grandes variaciones en la calidad que presentan las aguas residuales domesticas por la curva característica de consumo, el clima, y los periodos de lluvias. Por lo que es necesario que la planta de tratamiento permita ajustar o estabilizar la calidad del agua a tratar y los procesos cinéticos para la adecuada reducción de las cargas orgánicas y contaminantes. Es esencial poder determinar o establecer la calidad de agua tratada, los lodos producidos y su uso.

Para poder realizar un adecuado tratamiento de las ARD se requiere en equipos convencionales de aireación en altas concentraciones de oxígeno disuelto; incluso concentraciones mayores a 2 mg/lt (1.669×10^{-8} libras/galón), de esta forma se podría asegurar aparentemente un alto grado de tratamiento y una "buena" sedimentación de lodo.

Pero generalmente las plantas convencionales de lodos activados o aireación extendida requieren suministrar en exceso oxígeno disuelto debido a que no cuentan con unidades que comparativamente proporcionen el tamaño adecuado de la burbuja a la altura adecuada para que se mezcle uniformemente en todo el volumen del agua residual; y así asegurar una adecuada suspensión de los sólidos para la transferencia de masa de nutrientes y de oxígeno a los microorganismos.

Cantidades excesivas de oxígeno causan deterioro del efluente tratado con la formación de organismos filamentosos, bulking, y lodos flotados, que contaminan las aguas residuales tratadas en los vertederos con cargas de DBO₅, Grasas, Aceites y sólidos en suspensión principalmente.

Generalmente el sistema de lodos activados convencional requiere de un sedimentador secundario o un clarificador, elemento importante dentro de este proceso de tratamiento; ya que si la biomasa no es separada con el proceso de gravedad en el sedimentador y de forma apropiada el proceso falla. El desempeño del sedimentador depende de la sedimentabilidad de la biomasa, la tasa de carga hidráulica superficial y la tasa de carga de lodos.



INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS SAS

NIT 822.003.356-2



REF: KWI®- MAXCELL-ADR®
PATENT 1000046171/K4D-B-29089

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

La sobrecarga del clarificador con altas concentraciones de sólidos, es causada principalmente por la acumulación de sólidos del licor mixto, que normalmente llevan consigo el arrastre de sólidos y DBO₅.

Los tiempos de retención excesivamente largos para los lodos depositados en el sedimentador, clarificador o laguna, causan la gasificación y la flotación de esos lodos. La nata y el material flotante que no se remueve es la principal causa para el deterioro de la calidad del efluente (este proceso se conoce como bulking), generando descomposición y olores.

En, general se produce un alto grado de Nitrificación en este proceso por los tiempos de retención hidráulicos y de solido altos.

Estas unidades requieren para realizar los procesos de desnitrificación grandes aéreas de contacto; para aumentar el tiempo de retención hidráulico y así el tiempo de retención de sólidos, causando la pérdida de un alto porcentaje de sólidos suspendidos en el vertedero de agua clarificada por el desequilibrio del mecanismo aire-área. Este es uno de los grandes problemas técnicos que con frecuencia causan mal desempeño de este tipo de unidades.

La reducción de fosforo normalmente es menor al 25%; y el fosforo o nitrógeno residual es desechado con el agua tratada deteriorando la calidad de la fuente receptora.

Las unidades aeróbicas documentadas anteriormente pueden lograr una mejor remoción de DBO₅ que otros procesos convencionales como las lagunas de oxidación y/o facultativas y los procesos anaeróbicos, pero la remoción de sólidos suspendidos depende en gran parte del método de separación y retención método que generalmente se realiza por procesos de gravedad.

La purga de lodos es realizada manualmente en la mayoría de las plantas paquete, normalmente durante el mantenimiento rutinario y gracias a la experiencia del Técnico; que deberá saber cuándo son excesivas las concentraciones de sólidos del Licor de Mezcla, y así mismo cuando son excesivas en el sedimentador o laguna, considerando de acuerdo a la calidad de agua residual tratada, el tiempo de purga; generalmente y de acuerdo al diseño de este tipo de plantas estas purgas se realizan en intervalos de 8 - 12 meses y estas se hacen normalmente directamente y por bombeo al tanque de aireación.

Se considera normalmente suficiente purgar el 75% del volumen del tanque de aireación de lodo (de este proceso sale la denominación de lodos activados), de esta consideración depende totalmente la eficiencia y operación de la planta. La tasa de purga de lodos, la estabilidad del lodo y la tasa de retorno hace vulnerable el equipo; ya que este proceso depende de la experiencia del operador.

Con procesos convencionales (sedimentación simple, producción de lodo activado y uso de filtros biológicos, lagunas con aeración mecánica y zanjas de oxidación)¹, no es posible producir un efluente que permita cumplir con la directriz recomendada para el reúso de aguas residuales, para contacto humano, recreación, y uso dentro de los estándares internacionales de la EPA, el CEPIS y la OMS.

COMPARACIÓN DE TECNOLOGÍAS

La estrategia convencional de tratamiento de aguas residuales tiene el objetivo principal depurar DBO₅ de las aguas residuales, por medio de su transformación a través de bacterias; y una clarificación aparente de las aguas tratadas. En contraste, la estrategia del tratamiento Avanzado KWI depura rápida y simultáneamente las varias clases de contaminantes en las aguas residuales, por medio de procesos fisicoquímicos y bacteriológicos en un único equipo. Para comparar la estrategia de la tecnología convencional de tratamiento con la avanzada, se analizó la eliminación de tres de los principales parámetros de las aguas residuales. Suponiendo que las aguas residuales serán desechadas en un ambiente sensitivo o para su reúso, consideremos la meta de eliminar el 90% de la DBO₅, el 85% de los sólidos suspendidos totales (SST) y el 90% del fósforo (P) de las aguas residuales.



Convencional I: Corresponde a los tratamientos convencionales sin un tratamiento primario tradicional previo. En este caso, toda la depuración requerida en los parámetros de aguas residuales debe hacerse integralmente a través del tratamiento biológico. Aquí se incluyen las lagunas de estabilización, algunas variaciones de lodos activados (por aireación prolongada; en lote; "Deep shaft"; con oxígeno puro), los digestores anaeróbicos (UASB, filtros, sistemas anaeróbicos múltiples), y otros.

Convencional II: Corresponde a los tratamientos convencionales en los cuales el tratamiento biológico es precedido por un tratamiento primario tradicional, como, por ejemplo, el tratamiento por lodos activados del tipo convencional y sus modificaciones.

Avanzada KWI: Consiste del tratamiento avanzado, en el cual la depuración principal de las aguas residuales se realiza a través de los procesos fisicoquímicos bacteriológicos y de flotación sistema Avanzado de tratamiento de Aguas Residuales.

Remoción de DBO₅: En la estrategia de los equipos Convencionales I, el tratamiento biológico debe obtener una depuración del 90% de DBO₅, una meta difícil de obtener para las lagunas de estabilización, e imposible de forma continua para los tratamientos anaeróbicos.

En la estrategia Convencional II, el tratamiento primario tradicional puede remover un 35% de DBO₅, y el tratamiento biológico debería remover el 55% de DBO₅. Tal condición es alcanzada por los lodos activados, pero está sujeta a una oscilación de eficiencia que depende de los parámetros de flora microbiana (cantidad de masa biológica, edad en días de la población microbiana, contaminación por bacterias filamentosas, disponibilidad de oxígeno, temperatura, etc.).

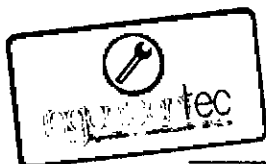
En la estrategia avanzada, se remueve el 65% de DBO₅ en procesos fisicoquímicos como un tratamiento primario y como tratamiento secundario el proceso de flotación combinado con un pequeño tratamiento biológico remueve el 25% de DBO₅ de las aguas residuales alcanzando la meta.

Remoción de SST: Por la estrategia convencional, la meta de remover 85% de los SST solamente puede ser alcanzada al final del tratamiento secundario. Para ciertos tipos de tratamiento, como lagunas de estabilización y procesos anaeróbicos, la meta resulta imposible.

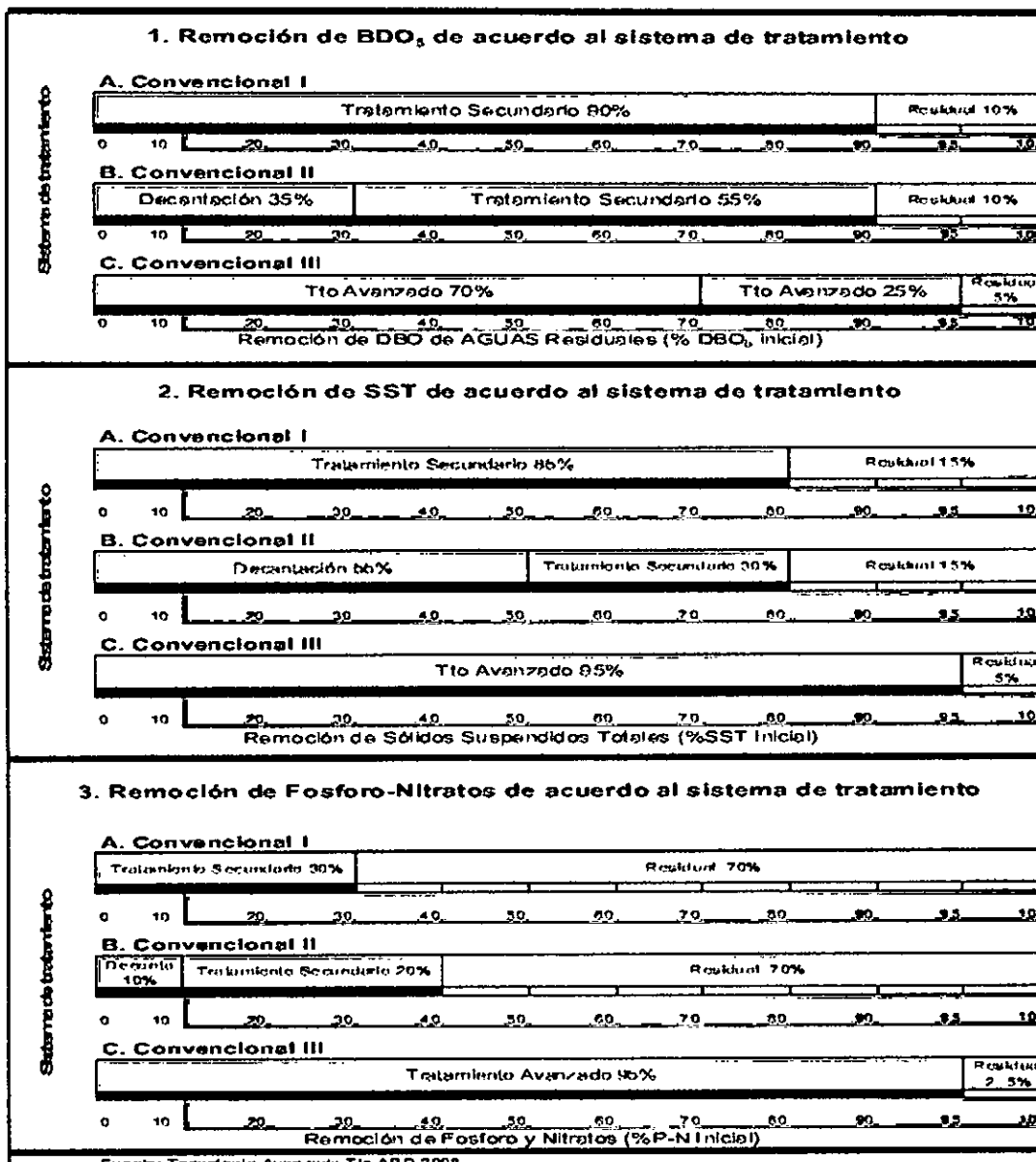
Los lodos activados y sus variaciones cumplen de por sí la meta, si están bien equilibrados y no existen factores dañinos (bacterias filamentosas, arrastre de lodo, cambios de carga orgánica sustanciales etc.). En contraste, la estrategia avanzada alcanza la meta en el nivel primario y eximiéndose el proceso secundario.

Remoción de fósforo: La estrategia convencional II elimina una pequeña cantidad de P de las aguas residuales, 30% al máximo, o sea, 70% del P es desechado en el medio ambiente. Tratamientos secundarios convencionales han sido introducidos en Latinoamérica, pero lamentablemente éstos no evitan la eutrofización del ambiente (no remueven sales), perpetuando el grave problema de envenenamiento del agua a través de algas tóxicas. Así mismo, es imposible alcanzar la meta usando la estrategia convencional I.

De manera distinta, la estrategia avanzada utiliza bajas concentraciones de coagulante para eliminar cerca del 75% del P y N de las aguas residuales; de ser necesario, dicha remoción puede ser elevada gracias al proceso de flotación. La estrategia avanzada alcanza efectos a un nivel terciario de tratamiento de aguas residuales, al adoptar la estructura de tratamiento primario.



ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®



Conclusión: Para satisfacer las metas de depuración de nuestro ejemplo, la estrategia convencional sería eficaz para remover DBO₅, pero tendría dificultad en remover SST, y no serviría para la remoción del P. Por otro lado, la estrategia avanzada sería eficaz para satisfacer las tres metas, con una mayor confiabilidad, estabilidad y rapidez.



ANEXO 10.
OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS TRADICIONALES EN TRATAMIENTO DE EFLUENTES MUNICIPALES, INDUSTRIALES Y OBTENCIÓN DE AGUA DE REUSÓ CON TECNOLOGÍA AVANZADA DE KWI®

La Tecnología Avanzada KWI® combina lo mejor de cada uno de los procesos fisicoquímicos, bacteriológicos y de Flotación, permitiendo un método altamente eficiente y económico en la clarificación y tratamiento de efluentes municipales e industriales.

El mecanismo del proceso permite combinar el DAF, (Flotación Aire Disuelto) que genera burbujas muy pequeñas, con un promedio de diámetro menor a 10 micras. Para nuestro caso, la tecnología avanzada de KWI® produce la burbuja en la parte media de la suspensión a una altura máxima de la lámina de agua de 1.0 m.

Estas burbujas se adhieren tanto a sólidos finos, materia en suspensión, bacterias, precipitados de grasas, aceites, jabones, metales pesados, colorantes, proteínas, elementos orgánicos, etc., levantándolas y haciéndolas flotar a la superficie, permitiendo la clarificación en el fondo del tanque, este proceso se acelera mediante la dosificación de pequeñas concentraciones de coagulante (una sal orgánica de hierro, clorato o sulfato férrico) o de aluminio (Policloruro o sulfato de aluminio); que facilita la precipitación.

Adicionalmente se acelera el proceso de floculación por la adición de pequeñas concentración de un compuesto orgánico tipo poli electrolito aniónico, generando una red de microfibras adhesivos dispersos en el agua residual, con un floc de mayor tamaño se genera una mayor capacidad para capturar cualquier tipo de contaminante, las estructuras densas de flocs son fácilmente retiradas mediante un sistema de barrido superficial o cucharón patentado Krofta y el material sedimentado es retirado en el fondo del tanque en la tolva de lodos; adicionalmente se aplica el principio de gravedad cero de nuestros equipos logrando tratamiento totales en menos de tres minutos sin ruido ni olores.

La proporción de separación y flotación usando la tecnología está dada por acción de elevación de las burbujas microscópicas, que es de aproximadamente 30 cm. por minuto para las burbujas de 15 micrones, en contraste con las bajas velocidades de asentamiento en las plantas convencionales que es menor a 2.5 cm/min. Esto debido a la pequeña diferencia entre la gravedad específica de los sólidos suspendidos finos y el agua.

De acuerdo a estas diferencias de velocidades, tenemos que la flotación es aproximadamente 12 veces más rápida que los procesos clásicos.

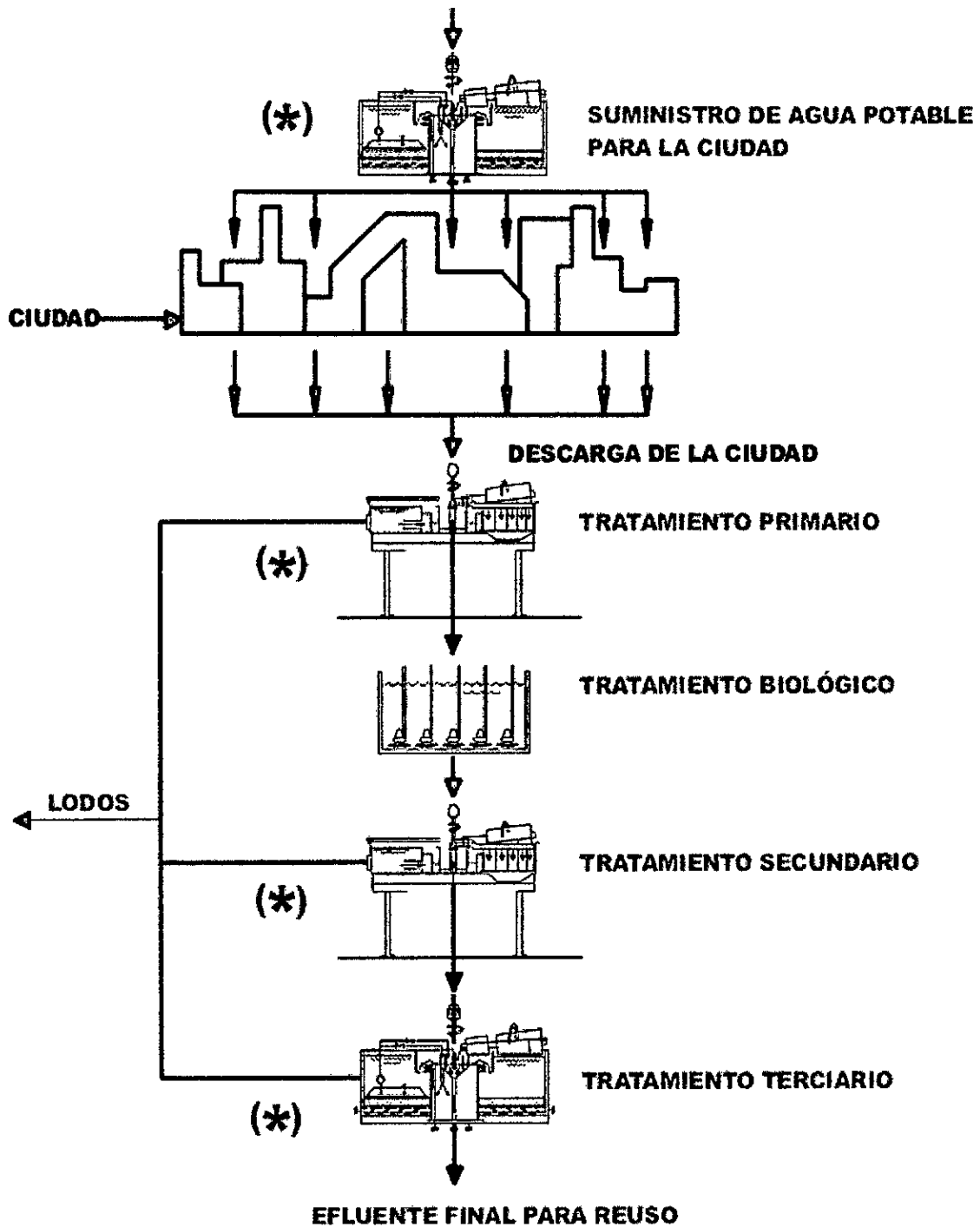
Ventajas

- A.- Tratamiento Único.
- B.- Tratamiento Primario antes de un tratamiento biológico existente o futuro.
- C.- Tratamiento Secundario después de un tratamiento biológico existente o futuro.
- D.- Clarificación Secundaria y Filtración Terciaria en plantas compactas de agua para reusó o contacto humano.



ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

PLANTAS MUNICIPALES



**(*)-Dirty to clarified water in 3 minutes of precisely engineered anticipation-
-Years ahead in performance, space saving and total cost-**



ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PTAR EXISTENTE E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE CON TECNOLOGÍA KWI®

REFERENCIAS TECNOLÓGICAS; DESARROLLADAS, PATENTADAS, FABRICADAS Y VENDIDAS POR KWI®:

Más de 7,000 equipos KWI y mas 4,700 plantas alrededor del mundo.

- Certificado de Calidad de Fabricación = ISO 9001
- Certificado ambiental = ISO 14001
- Certificado Comunidad Económica Europea: EUR-1

Será un placer poner a su servicio nuestra tecnología y experiencia.

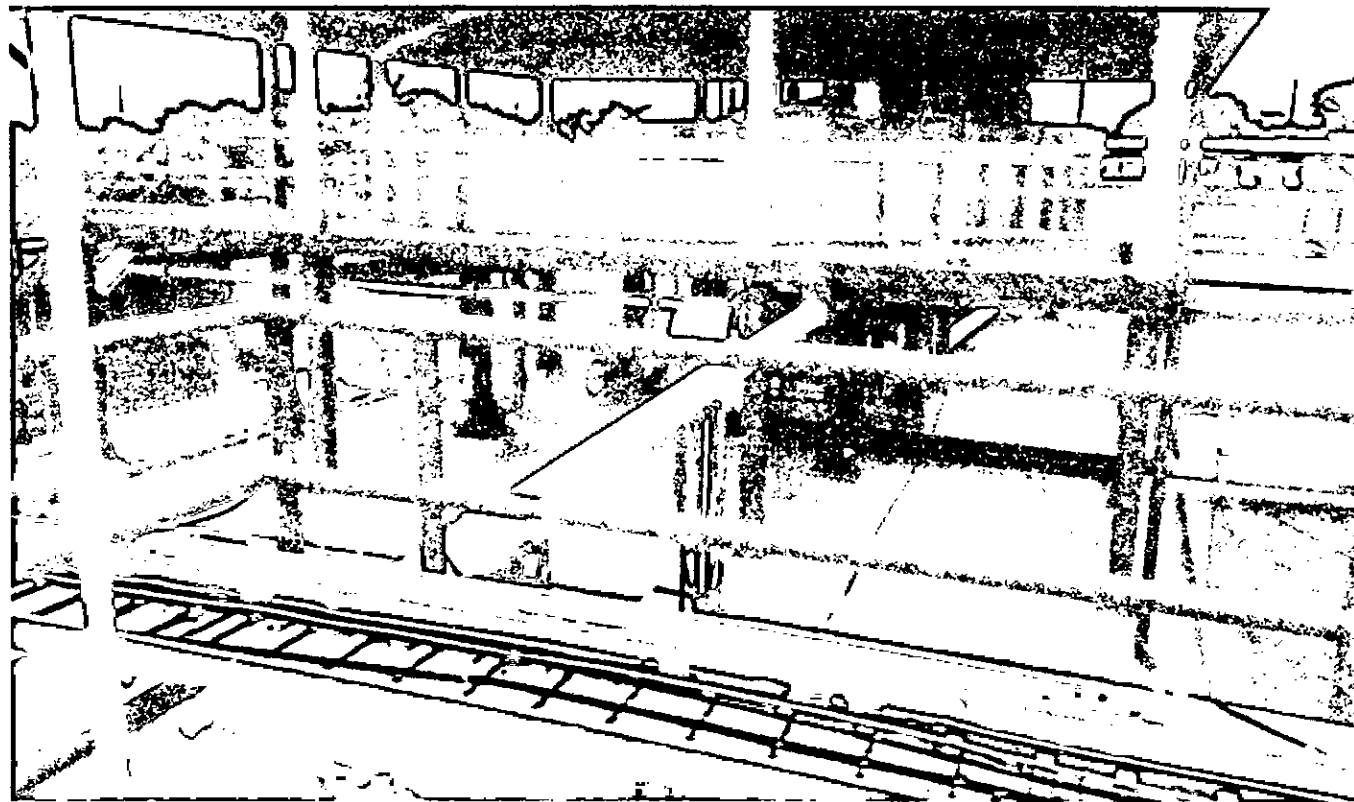
Quedando a sus órdenes para cualquier duda o información adicional. Reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE,

ING. NELSON JAVIER SUESCUN GOMEZ.
GERENTE
INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS S.A.S.
MP. 25260-089885CND
REPRESENTANTE DE KWI EN COLOMBIA.
Correo: gerencia@ingenicontec.com

ING. JAIRO EFREN SUESCUN GONZALEZ.
DIRECTOR TECNICO
INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIONES TÉCNICAS S.A.S.
MP. 25202.25573 CND
REPRESENTANTE DE KWI EN COLOMBIA.
Correo: gerencia@ingenicontec.com

KWI-INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL TREATMENT GMBH



TECNOLOGIA AVANZADA DE (KWI)



PROBLEMÁTICA ACTUAL

¡La disposición de las aguas residuales sin tratar implica un serio problema ambiental!



Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR tratan efluentes con alta carga contaminante adicional a la carga domestica se deben considerar varios tipos de industrias como son: textiles, químicas, alimentarias, metalmeccánicas, curtiembres, entre otras, que no cumplen con la norma de Valores Máximos Admisibles (VMA) afectando la eficiencia del tratamiento biologico con sustancias nocivas y toxicas.

- Incumplimiento Normas Ambientales
- Pago de tasas retributivas
- Castigo a las tarifas de la Empresa de Servicios por no contar con adecuado tratamiento
- Contaminación y daño a la comunidad
- Problemas de salud por consumo de aguas y alimentos
- Deficiencias en el tratamiento



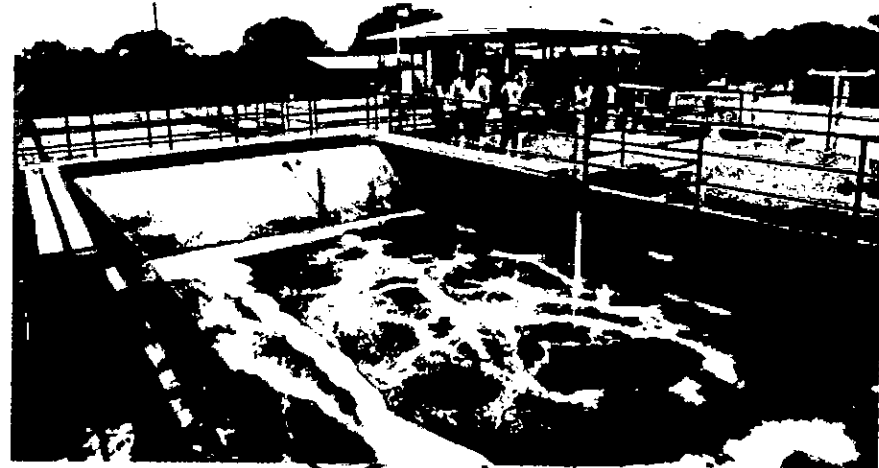
KWI Group y Tecnología DAF

La Tecnología de KWI GROUP, cuenta con mas de 70 años en el mundo y esta comprobada con mas de 7,200 instalaciones en 77 países siendo HOY, la compañía líder mundial en tratamiento de Aguas con efluentes (industriales, municipales) y potabilización, mediante tecnología avanzada de flotación por aire disuelto (DAF), equipos especializados importados para tratamiento con vida util superior a 30 años.

KWI es la tecnología mas eficiente y económica de clarificación de efluentes en :

- ✓ Tratamiento y/o reúso de efluentes (plantas nuevas)
- ✓ Optimización de plantas existentes (Lagunas)
- ✓ Plantas de Agua potable
- ✓ Plantas de Desalinización y Potabilización

PTAR Puerto López - Colombia

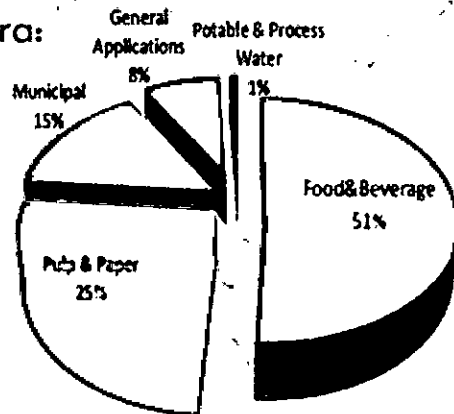




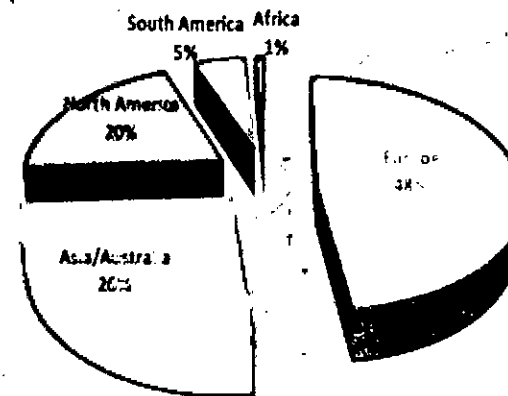
KWI Group y Tecnología DAF

La flotación por aire disuelto es muy utilizada en el tratamiento de efluentes de aguas residuales domésticas, industriales en refinerías de petróleo, plantas petroquímicas y químicas, plantas de procesamiento de gas natural, fábricas de papel, procesamiento de alimentos, espesamiento de lodos, producción de agua potable o de proceso, tratamiento general de aguas e instalaciones industriales similares.

Nuestra experiencia y pericia nos permite asumir los desafíos de aguas residuales más difíciles con soluciones técnicas innovadoras e inspiradas. Con más de 7,200 referencias y contando, la profundidad y amplitud de KWI de nuestra experiencia y experiencia en las diversas industrias y continentes se demuestra de la siguiente manera:



References by Industry

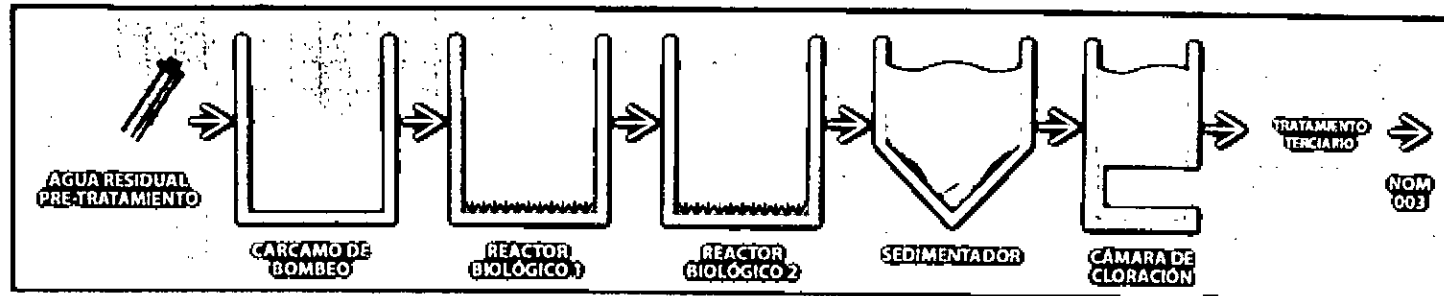


References by Continent



TECNOLOGIA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESDUALES POR Lodos Activados SISTEMAS CONVENCIONALES

Esquema de Lodos Activados por Aireación Extendida



El proceso de lodos activados con clarificación por sedimentación, es un proceso muy susceptible a fenómenos de Bulking y otros, que reducen la eficiencia de una planta de tratamiento.

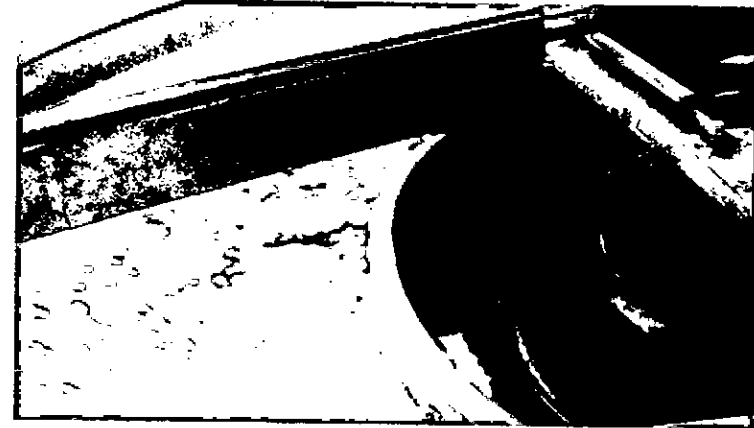
- Altos tiempos de retención y consumo de energía eléctrica
- Alto tiempo de retención y olores





KWI FLOTACION POR AIRE DISUELTO (DAF)

- Es un proceso de clarificación de las aguas residuales u otras aguas, mediante la flotación de sólidos o líquidos, usando micro burbujas.

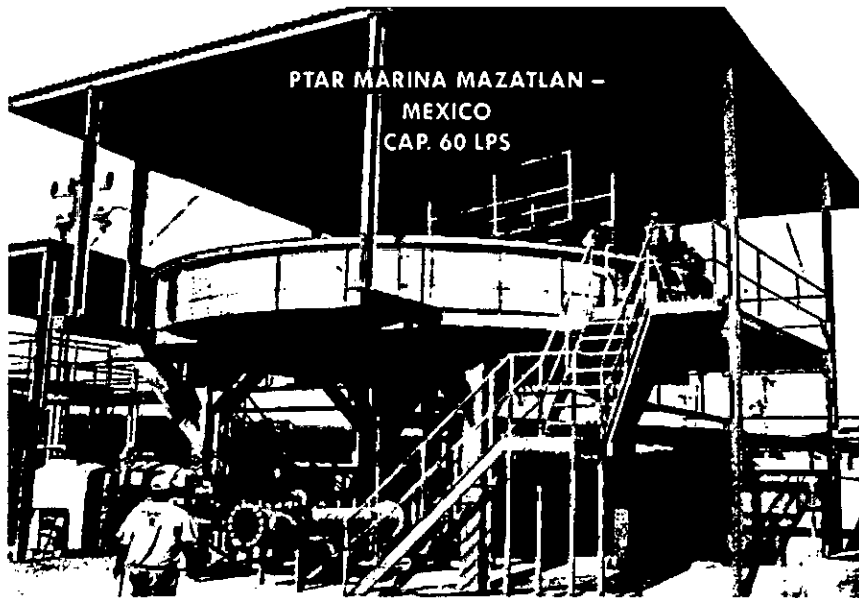


- El mecanismo DAF KWI, genera micro burbujas de 10 micras que se adhieren a sólidos finos, bacterias, grasas, aceites, jabones, metales pesados, colorantes, proteínas, elementos orgánicos, etc., levantándolas y haciéndolas flotar en la superficie, permitiendo la clarificación en el fondo del tanque.
- El proceso de tratamiento tarda 3 min en el equipo KWI



PTAR BIO DAF

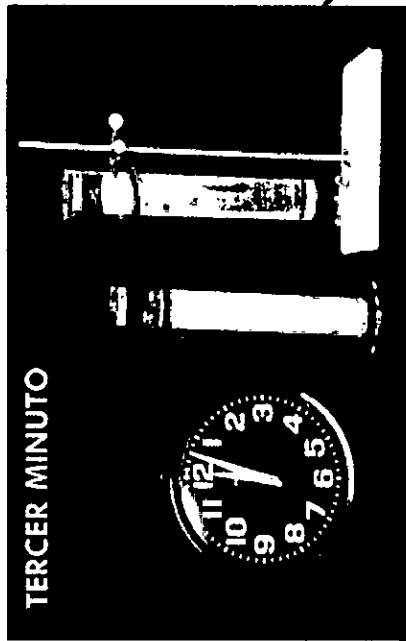
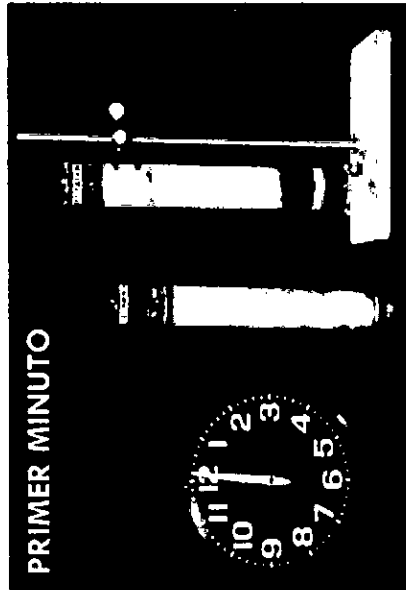
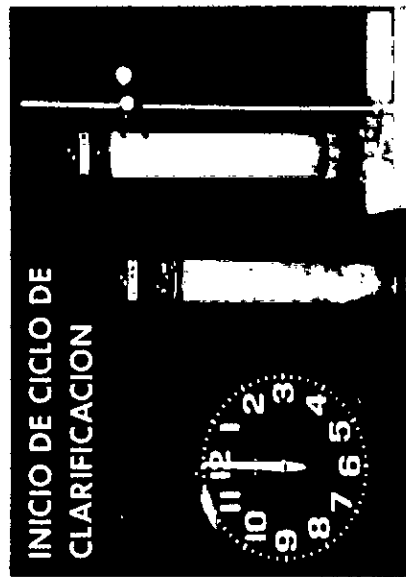
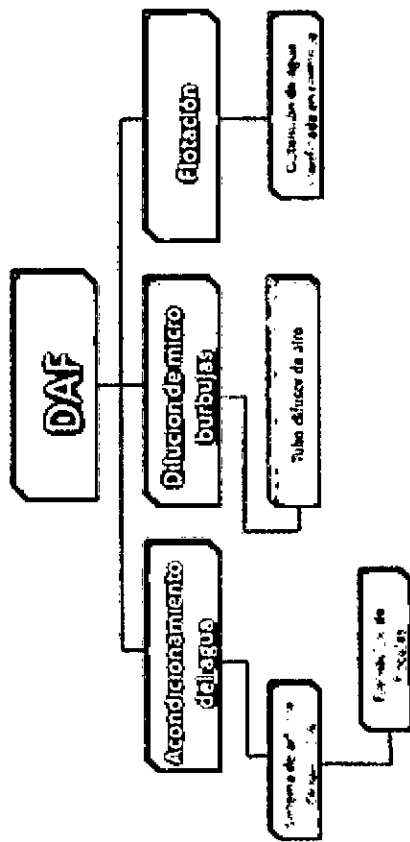
El proceso de lodos activados con clarificación por micro – flotación avanzada KWI, logra una altísima eficiencia doble al operar en serie el proceso biológico y físico químico, se obtiene agua para reuso y lodos tratados.



Parámetros	Afluente	Efluente	% Re
SST (ppm)	266	9	96.62
Turbidez (UNT)	453	23	95.36
DBO (ppm)	310	14	95.48
Nitrógeno (ppm)	60	16	73.33
Fosforo (ppm)	96	<1	99.99
pH	8.5	7.5	-

CLARIFICACION CON TECNOLOGIA DAF

DAF

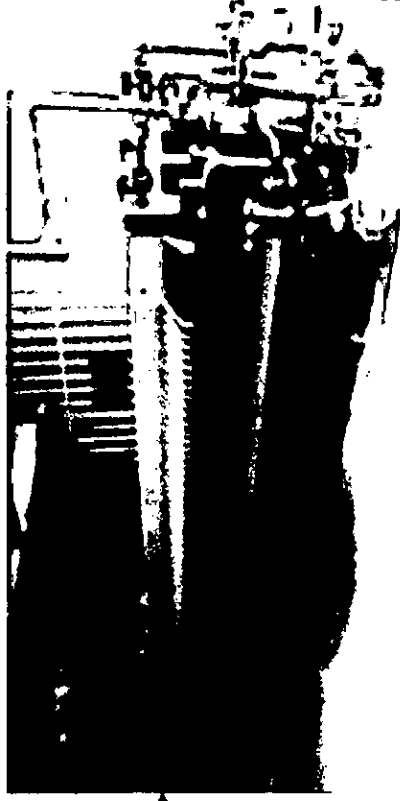




Secado de Lodos N-Virus



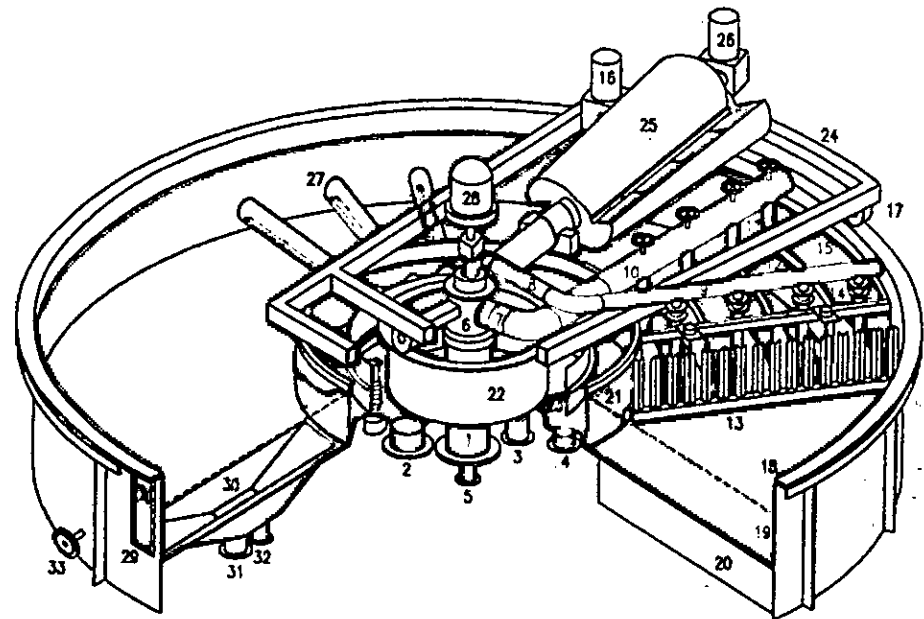
Lechos de secado
BIO-SOLAR



FILTRO PRENSA

DESCRIPCION PROCESO MECANICO

1. ENTRADA DE AGUA BRUTA A TRATAR MOTOR DE GIRO DEL CARRO ROTATIVO
2. RUEDA MOTORA DEL CARRO
3. CAMINO DE RODADURA DEL CARRO
4. PARED DEL TANQUE
5. ESTRUCTURA SOPORTE DEL FONDO DEL TANQUE
6. PARED GIRATORIA SEPARADA DEL AGUA CLARIFICADA
7. COLECTOR DE FANGOS
8. VERTERO MOVIL PARA REGULACION DE NIVEL
9. ESTRUCTURA DEL CARRO ROTATIVO
10. RECOGEDOR ESPIRAL GIRATORIO
11. MOTOR DE GIRO DEL RECOGEDOR ESPIRAL
12. TUBOS DE EXTRACCION DEL AGUA TRATADA
13. CONTACTO ELECTRICO ROTATIVO
14. VENTANA DE OBSERVACION
15. TOLVA DE RECOGIDA DE DECANTADOS
16. SALIDA DEL VACIADO DEL TANQUE
17. SALIDA DE PURGA DE DECANTADOS
18. MANIVELA DE REGULACION DEL NIVEL EN TANQUE
19. SALIDA DE AGUA CLARIFICADA
20. SALIDA DE FANGOS FLOTADOS
21. SALIDA DE AGUA CLARIFICADA RECIRCULADA
22. ENTRADA DE AGUA PRESURIZADA
23. JUNTA ROTATIVA
24. MANGUITO DE GOMA
25. TUBERIA DE AGUA PRESURIZADA
26. COLECTOR DE DISTRIBUCION DEL AGUA PRESURIZADA
27. COLECTOR DE DISTRIBUCION DEL AGUA BRUTA
28. TUBOS DE SALIDA DEL COLECTOR DE DISTRIBUCION
29. CANALES DEL CONTROL DEL FLUJO
30. DEFLECTORES PARA REDUCIR LA TURBULENCIA
31. REGULACION DE LA ALTURA DE LOS DEFLECTORES
32. PARED EXTERIOR DEL CANAL DE CONTROL DE FLUJO





**TECNOLOGIA CONVENCIONAL
VS. TECNOLOGIA KWI®**

DESCRIPCION	TECNOLOGIA CONVENCIONAL	TECNOLOGIA KWI®
TIEMPO DE CLARIFICACIÓN SECUNDARIA/TERCIARIA	180 MINUTOS	3 MINUTOS
ELIMINACIÓN DE BACTERIAS EN CLARIFICACION	30%	99.99%
SUSCEPTIBILIDAD AL BULKING	70%	- 0% -
GENERACIÓN DE MALOS OLORES	MUY ALTA	DESPRECIABLE
RECUPERACIÓN LUEGO DE CHOQUES TOXICOS	40 DIAS	DESPRECIABLE
COSTO DE INSTALACION	ALTO	BAJO
PLANTA RELOCALIZABLE	NO	SI
AREA REQUERIDA	Mayor	Menor
CONSUMO DE PRODUCTOS QUIMICOS	Mayor	Menor
CONSISTENCIA DE LODOS	0.4 - 0.7 % MS	2.5 - 6 % MS
TIEMPO DE ESTABILIZACIÓN DE LODOS	240 h	20 -23 h
INSTALACION DE PTAR RESPECTO AL CLIMA	Tiene restricciones	En cualquier clima
INCREMENTO DEL CAUDAL	No tiene	35%



Costo Referencial de O y M de PTAR BIO KWI®

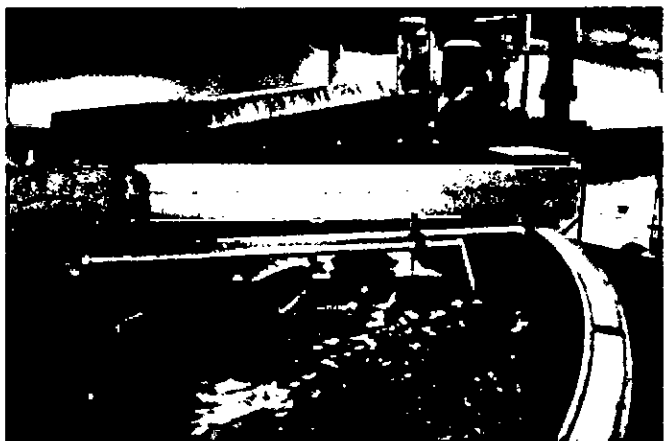
Cap. 160 lps

ITEM	\$/m ³ agua
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA EN OPERACION	0.0392
Tratamiento primario	0.0081
Tratamiento secundario (reactores biológicos)	0.0129
Clarificación secundaria (DAF KWI)	0.0175
Filtración y Tratamiento de lodos	0.0003
Estaciones de dosificación de químicos	0.0004
COSTO DE INSUMOS QUIMICOS	0.0282
Coagulante (PAC, 25 ppm) y Floculante (polímero anionico, 0.5 ppm) para acondicionar el afluente al DAF	0.0259
Hipoclorito de Sodio (5ppm) para desinfección	0.0015
Cal (90-92%)para estabilización de lodos (10 ppm)	0.0008
COSTO DE MANTENIMIENTO	0.0031
COSTO DE PERSONAL PARA GESTION DE O y M DE PTAR	0.0262
TOTAL	0.0967

\$ = S/3.27, costo de O y M, S/0.32/m³ . El costo referencial de O y M de PTAR industrial, S/0.50/m³

KWI® ES PIONERA DEL SISTEMA BIO-KWI

(CLARIFICACION POR FLOTACION CON AIRE DISUELTO)



(KWI)

Of
ANDARES.
Centro Comercial Andares Puerta del
Hierro Zapopan
Guadalajara México



Andares
ANDARES.
CENTRO COMERCIAL ANDARES PUERTA DEL HIERRO
ZAPOPAN GUADALAJARA MÉXICO

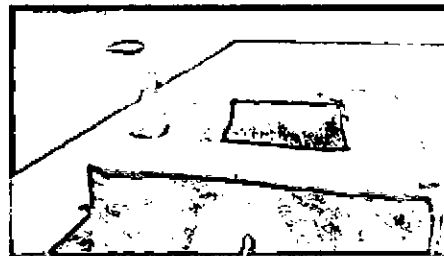




OF
ANDARES.

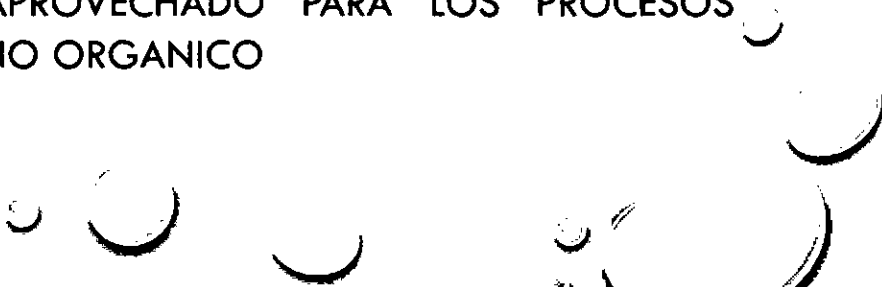


KWI ES UN LIDER MUNDIAL CON MAS DE 7.200
INSTALACIONES EN 77 PAISES Y MAS DE 100
PATENTES REGISTRADAS





Grupo
familia
Una compañía Essity

- CUENTA CON 4 SISTEMAS PRIMARIOS QUE CONSTANTEMENTE TRATAN EL AGUA RESIDUAL DE LA FABRICACION DE PAPEL PARA REUTILIZAR EN EL PROCESO DE LA MISMA
 - EL TRATAMIENTO PRIMARIO CONSISTE EN LA REMOCION DE LA CELULOSA SUSPENDIDA EN EL AGUA CON LA AYUDA DE LA **TECNOLOGIA KWI** PARA UN CAUDAL DE 500 LPS EN CADA EQUIPO Y UN **CAUDAL TOTAL DE 2000 LPS**
 - ESTA CELULOSA ES LUEGO RETIRADA HASTA DEJARLA SOLO CON UNA HUMEDAD DEL 40% CONFORMANDO EL RESIDUO PAPELERO QUE ES APROVECHADO PARA LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y OBONO ORGANICO
- 

(KWI)

NUESTRA EXPERIENCIA EN DISEÑO PROYECTOS DE DISEÑO DE PLANTAS DE AGUAS RESIDUALES EN COLOMBIA

1. PTAR YUMBO	486 LPS	24.PTAR CUCUNUBA	20 LPS
2. PTAR ACACIAS META	320 LPS	25.PTAR CAPELLANIA	15 LPS
3. PTAR GRANADA META	300 LPS	26.PTAR SIMIJACA	30 LPS
4. PTAR INDUSTRIAL YUMBO	500 LPS	27.PTAR TIBU	30 LPS
5. PTAR UBATE CUNDINAMARCA	80 LPS	28.PTAR ZIPAQUIRA	350 LPS
6. PTAR MONTERREY CASANARE	80 LPS	29.PTAR CAQUEZA	25 LPS
7. PTAR PUERTO LOPEZ META	75 LPS		
8. PTAR HOSPITAL YOPAL	10 LPS		
9. PTAR PACHAQUIARO META	10 LPS		
10.PTAR REMOLINO	10 LPS		
11.PTAR PUERTO GUADALUPE	10 LPS		
12.PTAR FUENTE DE ORO META	30 LPS		
13.PTAR SAN CARLOS GUAROA	20 LPS		
14.PTAR SAN JUANITO	10 LPS		
15.PTAR LEJANIAS	20 LPS		
16.PTAR MESETAS	20 LPS		
17.PTAR PUERTO CONCORDIA	10 LPS		
18.PTAR PUERTO RICO	10 LPS		
19.PTAR SAN CALOS GUAROA	20 LPS		
20.PTAR SURIMENA	10 LPS		
21.PTAR PALMERAS	10 LPS		
22.PTAR CABUYARO	20 LPS		
23.PTAR LA MACARENA	20 LPS		

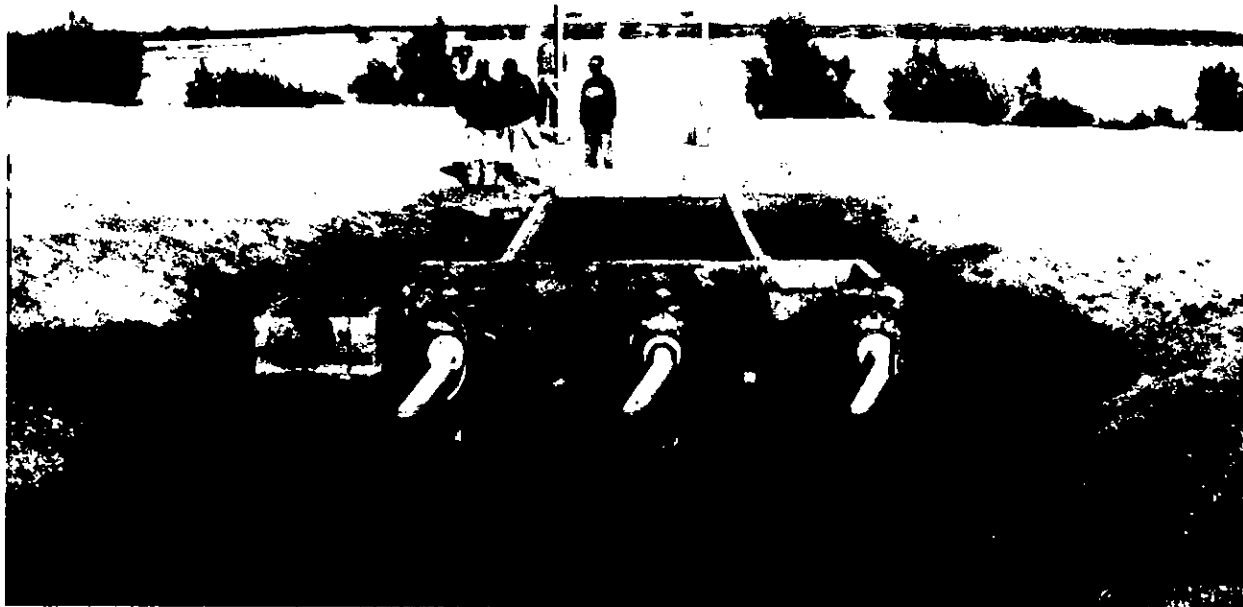




**PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES DE
YOPAL**



CASOS DE HISTORIA

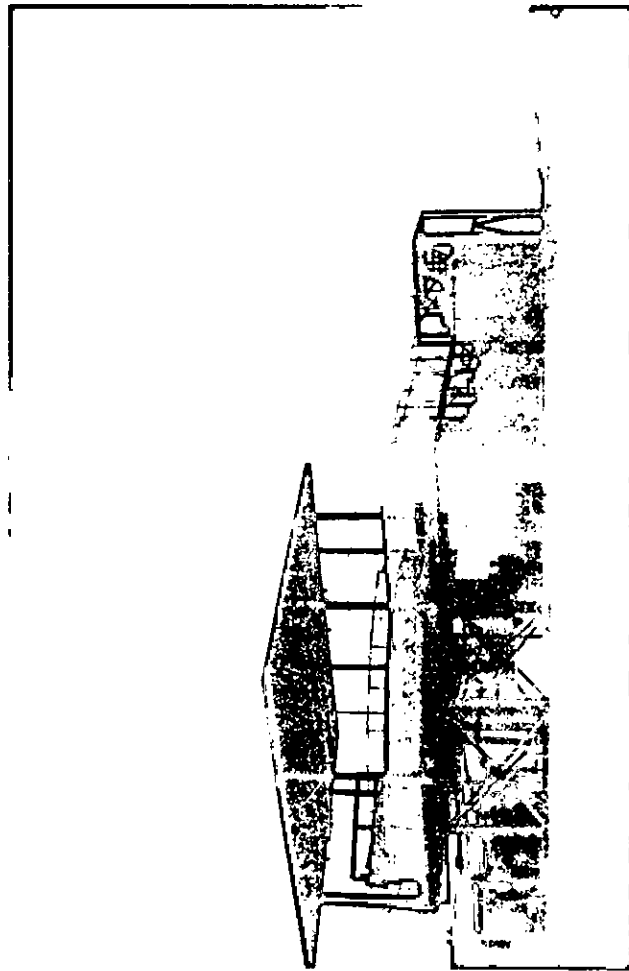
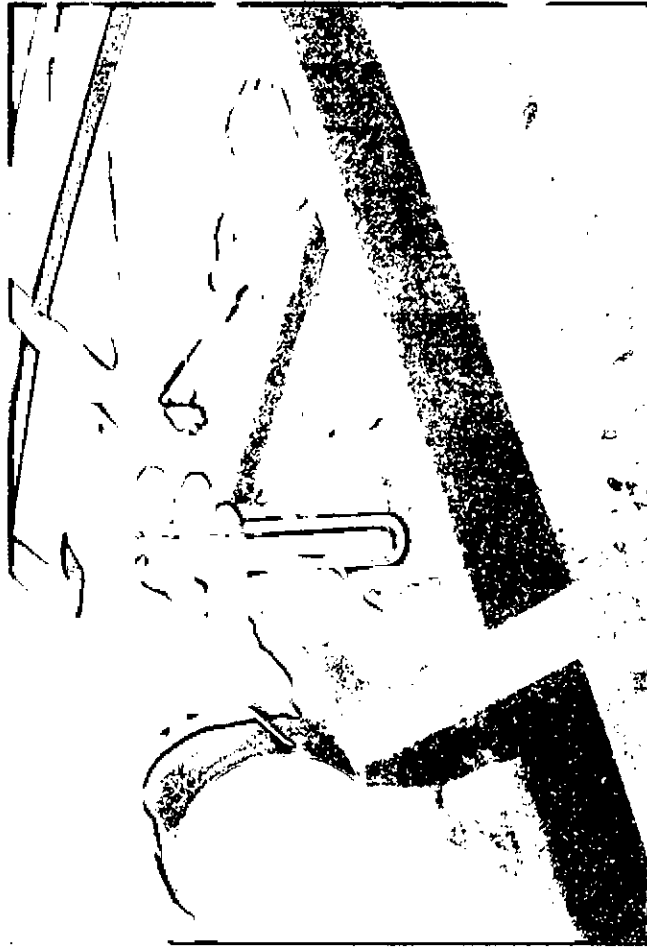


- PTAR BAJA CALIFORNIA
- CAUDAL INICIAL 500LPS
- AGUA RESIDUAL DOMESTICA
- TRATAMIENTO KWI PARA AGUA USO AGRICOLA

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES OPERADAS CON SISTEMAS DE LAGUNAS Y TECNOLOGIA KWI



**PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES OPERADAS CON
SISTEMAS DE LAGUNAS Y TECNOLOGIA KWI**



**PLANTA DE
TRATAMIENTO
DE AGUAS
RESIDUALES DE
YOPAL
PROPUESTA
TECNICA**



FASE 1: Esta fase se diseña para un periodo de 15 años

INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE TRES (3) EQUIPOS KWI
SUPERCELL CAPACIDAD CAUDAL MEDIO DE $Q_m = 1500$ LPS.

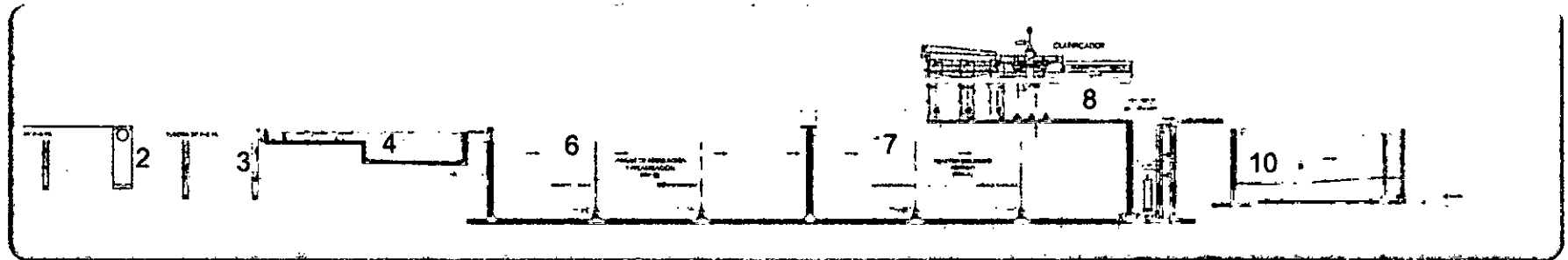
CONSTRUCCION DE ESTACION DE BOMBEO PARA ELEVACION A
SUPERCELL KWI

EQUIPOS PERISFERICOS PARA DOSIFICACION, MOTORES,
COMPRESORES, TURBINAS ETC

OBRAS NECESARIAS PARA OPERACIÓN.

LABORATORIO Y CASITAS DE OPERACIÓN

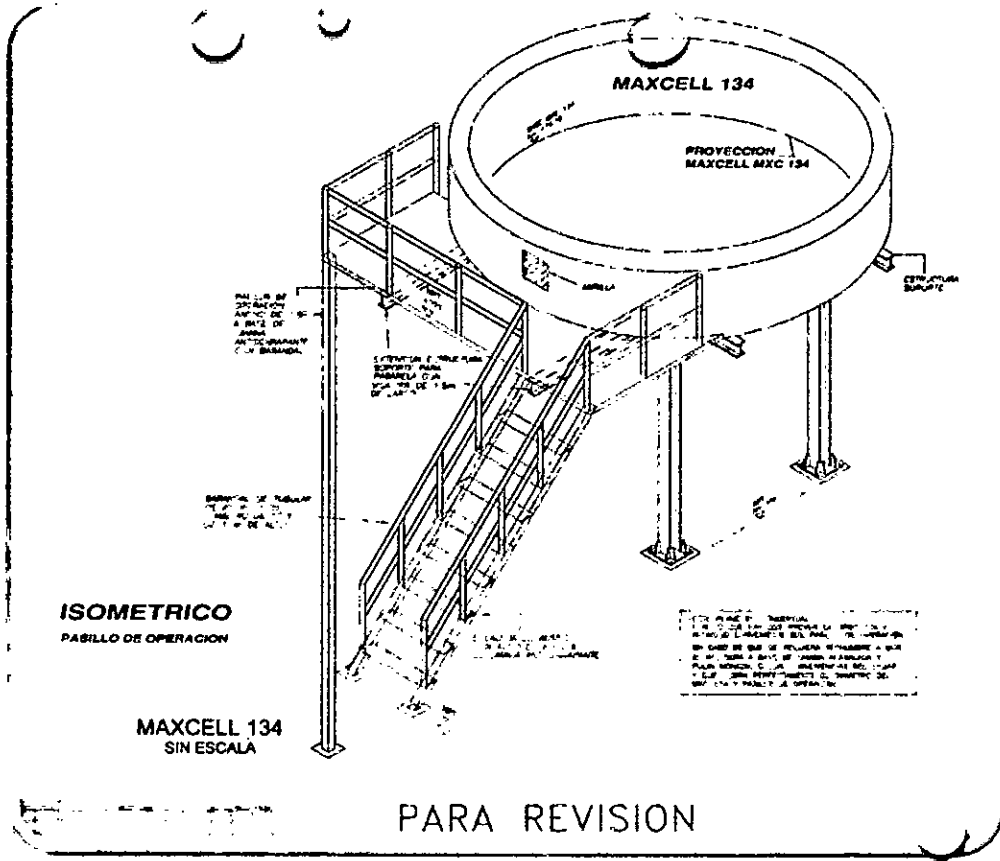
OBRAS ELECTRICAS CON SUBESTACION Y TABLEROS DE
OPERACION



PERFIL GENERAL

TQ HOMOGENIZACION+BIOKWI+SUPERCCELL+ TQ CLORACION





ISOMETRICO SUPERCELL MAXCELL 500LPS



REPRESENTACIÓN EXCLUSIVA KWI EN COLOMBIA

KWI-Representación: Environmental Treatment System



- CERTIFICADO DE REPRESENTACION EN COLOMBIA - A QUIEN CORRESPONDA

Estimada Señora,

Por la presente hacemos constar que KWI International Environmental Treatment, con soporte técnico, ingeniería, diseño e instalación necesarias así como fabricación y envío de nuestros equipos, e INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES TECNICAS LTDA NIT 82200236650 representada legalmente por el Ing. Nelson Sulecun Ocampo C.C. 80051184 con sede en Colombia, como representantes Municipal de KWI en la República de Colombia. SEISPRIS Y OLIVARDO la Ingeniería, (SIS-KWI) maquinaria, equipamiento y refacciones sean contratados con nosotros y adquiridos a nosotros, para todos y cada uno de los proyectos y rehabilitaciones. Debiendo seguir y respetar nuestros diseños, instrucciones y recomendaciones en todos y cada uno de los proyectos contratados y adquiridos con nosotros al pie de la letra.

Agradeciendo su atención a la presente, aprovechamos la ocasión para extender una cordial invitación a visitar algunas de nuestras plantas en operación, si lo considerara conveniente.

Muy atentamente
KWI International Environmental Treatment

SEÑOR
ING. RAUL CESAR BULACIA BERTELLI
C/O KWI - OPERACIONES AMERICA LATINA



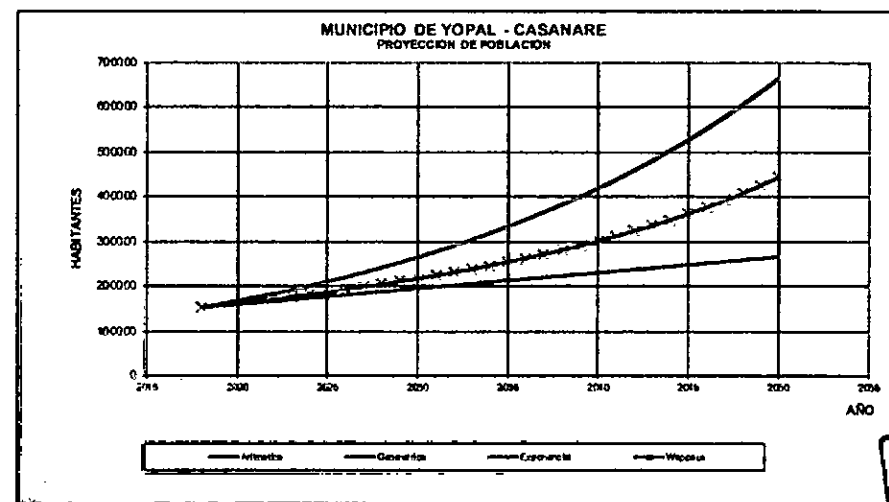
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

YOPAL

AÑO	RESUMEN METODO			POBLACION	USUARIOS
	ARIT.	GEOM.	EXPON.		
2022	166.776	183.500	183.415	177.897	44.474
2027	184.427	230.963	230.722	215.371	53.843
2032	202.078	290.702	290.231	261.004	65.251
2037	219.729	365.893	365.089	316.904	79.226
2042	237.381	460.532	459.254	385.722	96.431
2047	255.032	579.651	577.707	470.796	117.699
2052	272.683	729.579	726.711	576.324	144.081

TASA DANE						
1973	38508	1985	41749		0,007	0,7%
1985	41749	1993	49072		0,020	2,0%
1993	49072	2005	106762		0,067	6,7%
2005	106762	2018	152655		0,028	2,8%

NOTA: TASA DE CRECIMIENTO 2,8% PARA YOPAL,
TASA MEDIA DE COLOMBIA 2,5%



PERIODO Y POBLACION		DOTACION NETA Y CAUDALES ACUEDUCTO PARA LA PTAR DE YOPAL CASANARE							CAUDAL RESIDUAL
AÑO	POBLACION	DOTACION NETA	DOTACION BRUTA	Qmr	Qmd	QMD	QMH	QMH	COEF. RETORNO
	habitantes	lts/hab/día	lts/hab/día	lts/seg.	lts/seg.	lts/seg.	lts/seg.	M3/SEG	0,85
2022	177.897	140	187	384,3	384,3	461,2	645,7	0,65	0,55
2027	215.371	140	187	465,3	465,3	558,4	781,7	0,78	0,66
2032	261.004	140	187	563,9	563,9	676,7	947,3	0,95	0,81
2037	316.904	140	187	684,7	684,7	821,6	1150,2	1,15	0,98
2042	385.722	140	187	833,4	833,4	1000,0	1400,0	1,40	1,19
2047	470.796	140	187	1017,2	1017,2	1220,6	1708,8	1,71	1,45
2052	576.324	140	187	1245,1	1245,1	1494,2	2091,8	2,09	1,78

DOTACION: SEGÚN TABLA 1 ART. 43 RESOLUCION 330 POBLACIONES < 1000 M.S.N.M



RESUMEN PRESUPUESTO

RESUMEN PRESUPUESTO

PLANTA DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE-			
RESUMEN GENERAL COSTO PTAR 1500 LPS			
I. GASTOS DE ADMINISTRATIVOS DE DISEÑO, CONSULTORIA Y PRE-OPERATIVOS			
1.1	ESTUDIO DE PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO EPMA Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS. DISEÑOS DE DETALLE PTAR	USD	1.900.000
1.2	GASTOS PRE OPERATIVOS	USD	810.000
1.3	ADMINISTRACION Y OFICINAS	USD	825.000
1.4	CELADURIA Y JARDINERIA	USD	250.000
II. EQUIPOS IMPORTADOS KWI NACIONALIZACION, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO			
2.1	EQUIPOS DE CLARIFICACION SUPERCELL MAXCELL KWI 3uX500LPS CAP TOTAL 1500LPS	USD	15.795.247
2.2	EQUIPOS PERISFERICOS BOMBAS XCP, TURBINAS SURUMY, COMPRESORES KAESER, FILTROS, VALVULAS, DOSIFICADORAS, CLORADORES, ETC	USD	9.700.000
2.3	NACIONALIZACION DE EQUIPOS (ARANCELES, FLETES, IVA)	USD	5.055.000
2.4	INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS	USD	1.410.000
III. OBRAS DE INGENIERIA CIVIL, ELECTRICAS, TELEMETRIA, CONTROL Y OPERACION			
3.1	OBRA CIVIL (CERRAMIENTO, CASETAS DE OPERACION, TANQUES DE BOMBEO, ANDENES, LECHOS DE SECADO, TANQUES DE CLORACION, PLACAS EQUIPOS, INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS, RELLENOS ETC), OBRAS ELECTRICAS EQUIPOS MINIMOS PARA 3 KWI Y EQUIPOS PERISFERICOS, TABLEROS DE OPERACIÓN FUERZA Y CONTROL, APATALLAMIENTO, PROTECCIONES, MALLA A TIERRA, TRANSFERENCIA ELECTRICA Y PLANTA.	USD	11.634.425
3.2	SISTEMA DE TELEMETRIA, PROTECCIONES, CONTROL, LABORATORIO, PANELES SOLARES	USD	833.000
3.3	SISTEMA ELECTRICO FOTOVOLTAICO ENERGIA SOLAR	USD	850.000
3.4	OPERACIÓN ADMINISTRACION 24 MESES	USD	694.540
TOTAL		USD	49.757.212



ING. NELSON JIMENEZ DE SOYLA BOMBE
 CLOSERO DE REAS Y CONSULTORIAS TECNICAS
 REPRESENTANTE LEGAL DEL MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE





CONCEPTOS Y CONCLUSIONES



CONTRATO DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL

- **CRONOGRAMA FINANCIERO Y PROCEDIMIENTO:** EL DESEMBOLSO DEL CRÉDITO APROBADO PARA LA PTAR DE YOPAL, SE REALIZARA POR EL FONDO DE INVERSION **BLUEHEAVEN FINANCIAL SERVICE** A NUESTRO FIDEICOMISO INTERNACIONAL EN CONCORDANCIA CON LA FIDUCIA EN COLOMBIA, DICHO DESEMBOLSO SE ESTIPULA EN UN PLAZO MÁXIMO DE DOS MESES LUEGO DE LA PRESENTACIÓN DEL CONTRATO DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL, PREVIAMENTE LEGALIZADO.



CONTRATO DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL

- LOS ESTUDIOS DE PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVA SE EJECUTAN EN UN PLAZO DE 6 MESES Y LA INVERSIÓN SERÁ A CARGO DEL PRESUPUESTO DEL CONTRATO DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL Y SE REALIZARAN EN PARALELO A LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR
- LA EJECUCIÓN OBRA CORRESPONDE A 10 MESES PARA UN CAUDAL DE INICIO DE 500 LPS. SE ESTIMA PROYECCIÓN A 30 AÑOS DE 1.500LPS SEGÚN PROYECCIÓN ESTADÍSTICA DE POBLACIÓN Y CAUDAL, QUE ES EL HORIZONTE FINAL DE ESTE PROYECTO
- SE APLICA LA TARIFA DE COBRO A LA E.A.A.A.Y. S.A. E.S.P. SOLO A PARTIR DEL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN. ES DECIR DICIEMBRE 2024 Y ESTA TARIFA DEPENDE DEL RESULTADO DEL ESTUDIO TARIFARIO Y AUTORIZACIÓN DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE CRA.



CONTRATO DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL

- LA INAUGURACIÓN DE PLANTA DE AGUAS RESIDUALES CON LA TECNOLOGÍA KWI PARA EL MUNICIPIO DE YOPAL,, ENTRARA EN OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2023 (MES OCTUBRE)
- LOS ESTUDIOS DE PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DETERMINARAN LA RUTA A SEGUIR POR MAS DE 30 AÑOS REFERENTE AL COMPONENTE DE ALCANTARILLADO EN EL MUNICIPIO Y CONCLUIRAN SI EL MUNICIPIO REQUIERE UNA O DOS PTAR PRINCIPALES NUESTRO PROYECTO SE INCLUIYE EN CASO DE ASI DETERMINARLO EL PLAN DE SELLAMIENTO DE LA PTAR EXISTE
- SE REALIZARA UN PARQUE DEL AGUA EN LA PERIFERIA DE LA PTAR, CON AGUA TRATADA CON CUMPLIMIENTO DE NORMA INTERNACIONAL CALIDAD CONTACTO HUMANO, CON AUSENCIA TOTAL DE AUSENCIA DE OLORES Y LODOS TRATADOS
- LA EAAAY SA ESP NO TIENE NINGÚN TIPO RIESGO FINANCIERO, TÉCNICO O JURÍDICO CON ESTE MODELO DE CONTRATO

**REPRESENTANTE EXCLUSIVO
EN COLOMBIA**



**ING. NELSON J SUESCUN GOMEZ
GERENTE**

**ING. JAIRO E SUESCUN GONZALEZ
DIRECTOR TECNICO**

www.kwi-intl.com/

www.ingenicontec.com

**COMPARATIVO TECNOLOGIA DE LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL
VS (BIO-KWI) - MAXCELL / ADR**

1.- ASPECTO TÉCNICO:

Las plantas de lodos activados convencionales, científica y técnicamente (deben de considerarse como de un proceso convencional de aereación, seguido de clarificación por sedimentación.

Como es de dominio entre los operadores de plantas de tratamiento de agua; la clarificación es la parte esencial del proceso (quien quiere agua turbia?), y clarificar por sedimentación como lo hacen todas las tecnologías de lodos activados convencionales, es un proceso que esta sujeto a fenómenos gravísimos como el Bulking y otros que reducen, hasta nulificar la eficiencia de una planta de tratamiento.

[Para mayor detalle ver anexos 1 y 2)

En este sentido el tratamiento por micro-flotación avanzada KWI, es inmune al Bulking y otros, y en especial por un proceso tan probado. KWI no tiene discusión o supuestos, en cuanto a operación y eficiencia se refiere.

El proceso **(BIO-KWI)** probado mundialmente (biológico, seguido de micro-flotación avanzada KWI), logra una altísima eficiencia doble al operar en serie el proceso biológico y físico químico. Numerosas referencias tienen la prueba de que se cumple ampliamente con las normas Europeas y Americanas de descarga y/o reúso de aguas tratadas. Un ejemplo drastico en Guadalajara puede ser el (tratamiento de agua de un centro comercial – habitacional / Andares que parte de un influente de 1100 mg./L. de DBO y entrega agua tratada de 5 - 10 mg./L. Otro sitio agradable (de visitar para comprobar estos resultados es la Planta del municipio de Nuevo Vallarta, que trata y reúsa en golf y lagos el efluente del municipio.



-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 1


THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.

2.- INVERSIÓN O PRECIO:


Incidencia del costo de la obra civil.

Para un mismo caso como ejemplo: comparativo tomaremos un caso típico de 30.0 Lps.

EQUIPOS CONVENCIONALES		 - MAXCELL/ADR®	
Diámetro:	2 x 32 M	Reactor  y lodos	294 M ²
Área:	2 x 804 M ²	Contacto cloro	96 M ²
Volumen (4.5 MCA)	7236 M ³	Área	390 M ²
		Volumen (4.0 MCA)	1,560 M ³

Conclusión: El costo de la obra civil por M³ tratado para instalar los equipos Convencionales. Representa construir adicionalmente 5676 M³ más en volumen y ocupar un área Aprox. del 400% que con los sistemas 

3.- COSTOS DE EQUIPAMIENTO:

Además, para ser comparativos las plantas Convencionales deberán de incluir "además" el costo de los espesadores de lodos, que en un , son absolutamente innecesarios.

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 2

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.

ANEXO I.**CLARIFICACIÓN: COMPARATIVO DE SISTEMAS:**

- A) Sedimentación Convencional
- B) Micro-flotación avanzada KWI.

Antecedentes: Del reactor biológico el proceso implica que para obtener agua clara y de buena calidad el siguiente paso (critico) es separar los "lodos en suspensión (licor bacterias + impurezas) del agua tratada.

Los lodos activados o biomasa de la que hablamos esta constituida en Aprox. 80% de materia orgánica y su contenido normal en el reactor es de Aprox. 3,500 Mg./L. este contenido de materia viva (orgánica) debe de reducirse a menos de 20 – 30 Mg./L si se quiere cumplir con la norma de contacto humano.

Este punto de la clarificación es de vital importancia para evaluar la diferencia básica entre ambas opciones cuando es mandatorio buscar garantía de alta calidad constante.

Razones:

- El escape o fuga en la clarificación se mide por el contenido de los sólidos suspendidos (SST).
Estos (SST) muy ligeros, son materia orgánica en su mayor parte, esto representa DBO o sea si no se eliminan con alta eficiencia causarán contaminación en el efluente.
- Si el agua tratada, contiene sólidos suspendidos y estos van a lagos, ríos o a almacenes de agua tratada, sedimentarán o flotarán provocando olores nauseabundos y pésimo aspecto. Incumpliendo paralelamente la norma de descarga.

LA DIFERENCIA DE LA OPCIÓN "A" Y "B" EN EL TRATAMIENTO.

En los procesos de lodos activados "convencionales" la clarificación se obtiene por sedimentación o separación natural por gravedad.

Es decir, el efluente de un reactor biológico con el alto contenido de lodo activo (3,500 Mg./L.) penetra en un tanque tranquilo, en donde los "lodos" ligeramente más pesados que el agua, decantan y el agua clara queda en la superficie de donde se colecta por vertido.

- El enemigo principal y frecuente de esta separación convencional por gravedad es el gravísimo problema de Bulking o hinchazón de los lodos (lodos que no sedimentan) el cual se documenta extensamente en el Anexo 2 del cual recomendamos enfáticamente su lectura, ya que en este

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 3

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.



LATIN AMERICA OPERATIONS

1949:2014 = 65 YEARS, 4000+, DESIGNED, PATENTED & FABRICATED
INSTALLATIONS, 77 COUNTRIES, ISOS 9001, 14001, EUR-1

PATENT 100046171/K40-B-29089, COPYRIGHT # 03-2007-021510564300-01 & # 03-2007- 021510544400-01.

- caso, una planta convencional puede salir de parámetros, incluso de operación por largos tiempos indeterminado*, invalidando a la planta recuperadora de agua, y provocando problemas de tal magnitud que elimina cualquier otro análisis de este proceso convencional.
- Otro enemigo (en zonas tropicales y subtropicales como las nuestras...) de la separación por sedimentación son los fenómenos de convección (corrientes ascendentes de lodos) que se provocan normalmente de 10 AM. a 3 PM. la causa: incidencia de los rayos solares que atraviesan la capa de agua clara superficial del sedimentador y "pegan" en los lodos (opacos) en proceso de sedimentación.
- La diferencia de densidad entre el agua 1.0 y los lodos en proceso de sedimentación 1.07 por efecto del calentamiento de estos últimos, se pierde, provocando "nubes" de lodo que escapan parcialmente por los vertedores.

En regiones soleadas, como las nuestras, este punto es de importancia.

- Otros enemigos de la clarificación por sedimentación convencional son por ejemplo los cambios bruscos de caudal (normal a pico), igualmente la presencia de grasas tiene también mucha importancia al afectar la calidad de clarificación, también la sobre aereación o presencia de micro burbujas de nitrógeno presentes en el floc sedimentando. Es un fenómeno que hace flotar los lodos o vuelve los flocks más ligeros por efecto de gases atrapados en los mismos
- TODO ESTO NO OCURRIRÁ CUANDO EL SISTEMA ES**



* Puede llegar a varios meses si no se atiende convenientemente.

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 4

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.



KWI - WORLDWIDE®

1949:2014 = 65 YEARS, 4000+, DESIGNED, PATENTED & FABRICATED
INSTALLATIONS, 77 COUNTRIES, ISOS 9001, 14001, EUR-1

PATENT 1000046171/K40-B-29089, COPYRIGHT # 03-2007-021510564300-01 & # 03-2007- 021510544400-01.

ANEXO II

BULKING:

8 MICROFLORA Y MICROFAUNA DE LOS LODOS ACTIVADOS

8.1 Bacterias depuradoras

El lodo activado está constituido, esencialmente, por bacterias y protozoos y, a veces, por hongos, rotíferos y nematodos

Las bacterias constituyen la agrupación más importante, principal responsable de la eliminación de la contaminación, por una parte, y de la formación de los flóculos, por otra.

En la formación de los lodos activados pueden participar numerosas especies de bacterias. La clase de compuestos orgánicos que constituyen la contaminación influye en la naturaleza del género dominante, así como las condiciones del medio: pH, temperatura, oxígeno disuelto, etcétera.

Un vertido rico en materias proteínicas favorece el desarrollo de los géneros Alcaligenes, Bacillus o Flavobacterium; un agua residual rica en glúcidos o en hidrocarburos hace que predomine el género Pseudomonas. La presencia de azufre reductor repercute en el desarrollo de los géneros Thiothrix, Microthrix, etc.

Se ha considerado, durante mucho tiempo, que los flóculos de lodo activado estaban constituidos por colonias de una determinada bacteria, denominada Zooglea ramigera. Sin embargo, posteriormente ha podido probarse que un elemento del flóculo puede estar formado por todo tipo de bacterias, y que, ciertamente, Zooglea ramigera desempeña un papel, pero sólo muy parcial.

8.1 Hinchazón de los lodos activados (o «bulking»)

Algunos hongos pueden participar en la formación de los flóculos, en ciertas condiciones: contaminación rica en glúcidos, pH bajo o deficiencias de nitrógeno y fósforo. Estos hongos son indeseables, y mortales en plantas de lodos activados convencionales, puesto que dan lugar a un flóculo muy filamentosos y no sedimentable, y constituyen una de las causas de la baja eficiencia de las plantas convencionales, producidas por la «enfermedad» más frecuente y grave de los lodos activados: la hinchazón, denominada también bulking.

La hinchazón repercute muy negativamente, en la calidad de los lodos activados, y especialmente en su aptitud para sedimentar. En este caso, el índice de volumen de fangos, o índice de Mohlman, I. M. (ver p. 71) es elevado, excede de 150 cm³/g y puede llegar hasta 500 cm³/g y más. Además esto hace que los lodos se acumulen en los


-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 5

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.

clarificadores convencionales, siendo preciso reducir drásticamente los caudales de tratamiento de diseño!!!

La enfermedad de la hinchazón constituye un fenómeno muy complejo, ligado a la presencia de microorganismos filamentosos: bacterias como *Sphaerotilus natans*, *Thiothrix* sp, *Lactobacillus* sp., *Pelonemas* o *Peloploca* sp., hongos como *Leptomitius* sp., *Geotrichum*

Las formas filamentosas son microorganismos que se desarrollan como consecuencia de unas condiciones anormales del medio: temperatura, pH, salinidad, nivel insuficiente de oxigenación, composición especial del sustrato: exceso de glúcidos, carencia de elementos nutritivos; o bien en respuesta a unas variaciones bruscas en los parámetros de funcionamiento de la instalación: sobrecarga repentina, pérdida accidental de lodos, fuertes variaciones del grado de recirculación de los lodos, etcétera. Por último, puede haber una aportación exterior de cepas de bacterias o de hongos, procedentes de vertidos o del alcantarillado.

Resulta difícilísimo combatir la hinchazón, no existiendo unas normas que sean válidas. Esta demás, repetir, que esto no afecta a un sistema 

8.1 Depredadores

Otro grupo importante, junto a las bacterias, es el de los protozoos, que no afectan directamente a la contaminación orgánica sino que actúan como depredadores frente a la flora bacteriana.

Los protozoos, que son muy sensibles a las variaciones de las condiciones del medio, son muy útiles para la explotación de la planta.

Plantas de lodos activados convencionales por sedimentación: Es importante volver a destacar y recordar que el tanque de sedimentación es un elemento fundamental e integral del proceso de tratamiento de lodos activados convencionales. No se puede considerar el diseño de un reactor independientemente del de las instalaciones de sedimentación asociadas. Para cumplir con las normativas de vertido en cuanto a sólidos en suspensión y DBO asociados a los sólidos en suspensión volátiles del efluente, y para

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 6

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.



LATIN AMERICA OPERATIONS

1949:2014 = 65 YEARS, 4000+, DESIGNED, PATENTED & FABRICATED
INSTALLATIONS, 77 COUNTRIES, ISO 9001, 14001, EUR-1

PATENT 1000046171/K40-B-29089, COPYRIGHT # 03-2007-021510564300-01 & # 03-2007- 021510544400-01.

mantener θ_C independiente de θ , es necesario tener la posibilidad de separar los sólidos del líquido mezcla y recircular parte de ellos al reactor.

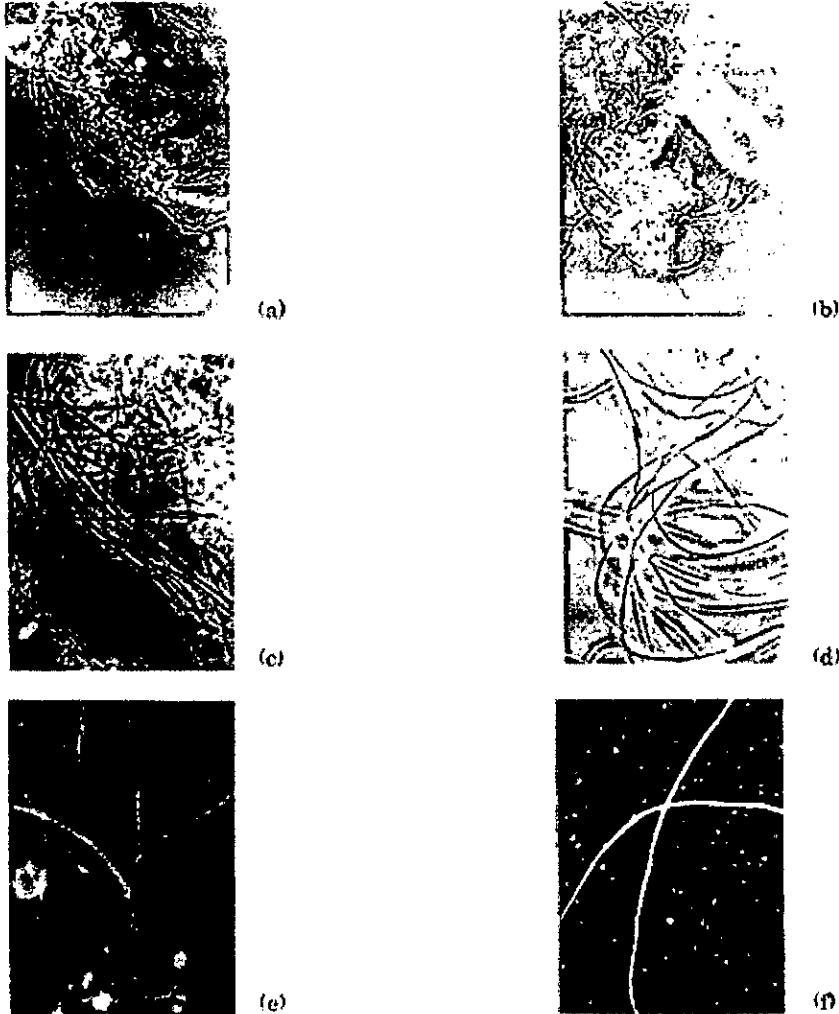
Dado que la microbiología del proceso es muy variable, se ha comprobado que las características de sedimentación de los sólidos biológicos del líquido mezcla son diferentes para cada planta, en función de las características del agua residual y de las numerosas variables asociadas al diseño y operación del proceso. Por ello, cuando se proyectan instalaciones de sedimentación para una planta de tratamiento, tanto nueva como ya existente, se deben realizar ensayos de sedimentación en columna, y el proyecto deberá basarse en los resultados de los mismos. Si no es posible realizar ensayos de sedimentación, el proyecto deberá realizarse en función de las cargas hidráulica y de sólidos.

El abultamiento del fango en el proceso de lodos activados convencionales (Bulking). El término «bulking» se aplica a la condición en la que se da una superabundancia de organismos filamentosos en el líquido mezcla de un proceso de lodos activados (véase Fig. 8-18). La presencia de organismos filamentosos provoca que los flóculos biológicos del reactor sean voluminosos y poco consistentes. Los flóculos así formados no sedimentan bien, y son arrastrados, en grandes cantidades, en el efluente de los tanques. Los organismos filamentosos que se presentan en el proceso de lodos activados incluyen una variedad de bacterias filamentosas, actinomicetes y [17,42]. Las condiciones que favorecen el crecimiento de los organismos filamentosos son muy diversas, y varían para cada planta.

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 7

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.

FIGURA 8 18



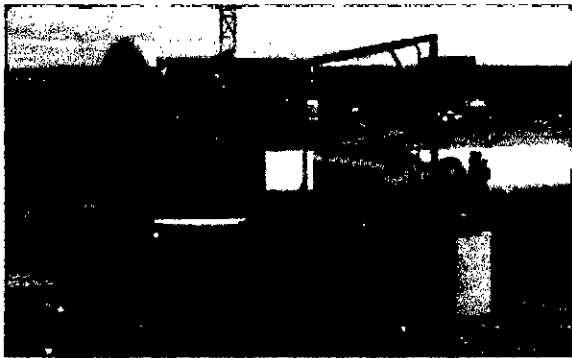
Organismos filamentosos típicos presentes en el lodo abultado: (a y b) 100 aumentos; (c) 400 aumentos; (d y e) filamentos de Sphaerotilus. 400 aumentos y fondo oscuro, y (f) filamentos de Thiothrix. 400 aumentos y fondo oscuro.

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service- 8

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.

LA SOLUCION DEFINITIVA EN TRATAMIENTO Y REUSO, DE EFLUENTES INDUSTRIALES, MUNICIPALES Y POTABILIZACION DE AGUAS

Las Tecnologías (KWI) están comprobada con más de 4700 plantas. Instaladas en 70 países siendo HOY, la compañía líder mundial en tratamiento de efluentes mediante tecnología avanzada de microflotación.



✓
OVER 4700 PLANTS
OF EXPERIENCE
AT YOUR SERVICE... WITH
THE MOST PROVEN
TECHNOLOGY OF THE
FUTURE!



Calidad de agua tratada


	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM - 003 - ECOL REUSO EN SERVICIOS AL PUBLICO	ADR® - (BIO-KWI)
DBOs mg/Lit.	20	15
SST mg/Lit.	20	15
Grasas y Aceites Mg/Lit.	15	10
Coliformes Fecales NMP/100 ml.	240	150
Huevos de Helminto (h/Lit.)	<1	<1

Comparativo de Tecnologías

	TECNOLOGÍA CONVENCIONAL	TECNOLOGÍA ADR® - (BIO-KWI)
TIEMPO DE CLARIFICACIÓN SECUNDARIA/TERCIARIA	180 MINUTOS	3 MINUTOS
SUSCEPTIBILIDAD AL BULKING	70%	- 0% -
PLANTA RELOCALIZABLE	NO	SI
ELIMINACION DE BACTERIAS EN CLARIFICACION	30%	99.99%
OPERACIÓN INTERMITENTE DE LA CLARIFICACION	NO PERMITE	INDIFERENTE
RECUPERACIÓN LUEGO DE CHOQUES TOXICOS	40 DIAS	DESPRECIABLE
GENERACIÓN DE MALOS OLORES	MUY ALTA	DESPRECIABLE
PERIODOS SIN TRATAMIENTOS O PARCIAL - ESTIMADOS POR DESESTABILIZACION	30%	DESPRECIABLE
DESESTABILIZACION	MUY FUERTE	DESPRECIABLE




PLANTAS DE TRATAMIENTO

Las plantas de tratamiento , constan de un reactor biológico KWI[®] de mezcla completa y un MAXCELL[™] / ADR[™] KWI, como componentes principales. Esta Sinergia "ÚNICA EN SU GENERO", garantiza la obtención de una calidad de agua muy superior a la que puede obtenerse en plantas convencionales de lodos activados, aereación extendida, sbr, etc., por las siguientes razones...

El Equipo KWI MAXCELL[®] / ADR[®] con más de 4000 instalaciones en el mundo, garantiza la remoción de hasta el 99% de los sólidos suspendidos flotables, sedimentables, grasas, aceites, jabones, etc., con la correspondiente reducción de la demanda Química y Bioquímica de Oxígeno. Permite además la remoción de los pequeños coloides presentes en el agua, responsables en gran medida de incremento en el contenido residual de DBO y SST.

Este proceso es prácticamente inmune a desbalances del reactor biológico ó biomasa conocido como "bulking" que afecta gravemente la calidad del agua en las plantas convencionales,

El proceso , ampliamente probado, es superior a un proceso de clarificación terciario y CUMPLE CON LAS NORMAS INTERNACIONALES DE REUSO DE AGUA PARA CONTACTO HUMANO....

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service-

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.



LATIN AMERICA OPERATIONS

1949:2014 = 65 YEARS, 4000+, DESIGNED, PATENTED & FABRICATED
INSTALLATIONS, 77 COUNTRIES, ISOS 9001, 14001, EUR-1

PATENT 1000046171/K40-B-29089, COPYRIGHT # 03-2007-021510564300-01 & # 03-2007- 021510544400-01.



PLANTA "DUAL" BIOLÓGICA-FISICO/QUIMICA, KWI BIO-KWI®/ MAXCELL®-ADR®

- CARACTERÍSTICAS UNICAS -

La sinergia BIO-KWI®/ MAXCELL®-ADR® tiene ventajas únicas; ya que es una multiplanta que aprovecha al máximo lo mejor de ambas tecnologías (Biológica y Físico-Química).

El pequeño tamaño del MAXCELL®-ADR® y su altísima velocidad de tratamiento (3 minutos) comparado con las tecnologías convencionales; reduce drásticamente el espacio requerido, y baja consecuentemente los costos de instalación, obra civil y versatilidad en caso de reubicación ó disimular la planta completamente mediante un cuarto cobertor.

El bajo contenido de agua en los lodos del MAXCELL®-ADR® (hasta 6% base seca), comparado con 0.4 – 0.7 en una unidad convencional, reduce el volumen de flujo reciclado al digester biológico incrementando (para un volumen dado de reactor) su capacidad hidráulica hasta un 50% y obviamente su capacidad tratamiento en forma automática, sin necesidad de sobredimensionar el reactor biológico. Además hace innecesario el gasto extra de una unidad espesadora de lodos, que de todos modos no da mas de un 3%.

Esta altísima concentración de los lodos obtenida reduce sustancialmente el volumen de reciclaje al digester biológico, permitiendo así, un gran incremento en la eficiencia de la planta de tratamiento. Los microorganismos de los lodos reciclados del MAXCELL®-ADR®, se encuentran en excelentes condiciones de salud, (capacidad de digestión) comparados con aquellos que se encuentran en los lodos de plantas convencionales ya que son bacterias aeróbicas, que sufrieron anoxia durante las 2 – 3 horas que estuvieron en el Sedimentador.

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service-

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.

El MAXCELL®-ADR® al mantener, a las bacterias recicladas del Reactor en condiciones optimas permite que el digester biológico se recupere mas rápidamente de choques tóxicos esporádicos, y mantenga su eficiencia de tratamiento en altos niveles (no así en plantas convencionales).

Aquí; se eliminan los clásicos problemas de GENERACIÓN DE MALOS OLORES, ya que en todos los pasos los lodos se mantienen "completamente aireados" (no así, en plantas convencionales).

El bajísimo peso del MAXCELL®-ADR® (750 Kg/m² "lleno de agua!") permite poner si se desea, las plantas una encima de la otra o encima de otros equipos (usando espacio solo aéreo desaprovechado). Esto brinda una aún mayor reducción en requerimiento de espacio; o en el caso de crecimientos futuros, (inclusive, puede instalarse, "sobre" el reactor biológico, sobre techos existentes, azoteas, sobre tanques de agua, etc.).

Una instalación tan compacta permite automatizar casi completamente el sistema, con la consecuente reducción de personal.

Esta sinergia tecnológica tiene además las siguientes ventajas:

- 1.- Obtiene en un solo aparato una clarificación secundaria (por su posición) y terciaria (por la calidad de agua obtenida). Es decir, en una "sola" maquina evitando el gasto extra en un clarificador terciario.
- 2.- Obtiene una alta deshidratación de lodos (en un solo paso), evitando gastos extras de polímeros ayuda filtrante en el caso de lechos de secado.
- 3.- Reducción sustancial de la superficie destinada para lechos de secado.
- 4.- Evita la necesidad de gastar en un espesador.
- 5.- Reduce sustancialmente el agua de retorno (luego de prensar, o luego de lecho de secado) al tratamiento biológico, la cual tiene generalmente una DBO altísima!
- 6.- Permite en el caso de descargas toxicas restablecer las condiciones normales de operación en un tiempo sustancialmente corto en comparación con un sistema convencional. Es el caso de las plantas clasicas, donde una gran parte del año se pasa recalibrando.

Con las leyes de descargas actuales "La alta eficiencia y flexibilidad es vital".

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service-

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.



LATIN AMERICA OPERATIONS

1949:2014 = 65 YEARS, 4000+, DESIGNED, PATENTED & FABRICATED
INSTALLATIONS, 77 COUNTRIES, ISOS 9001, 14001, EUR-1

PATENT 1000046171/K40-B-29089, COPYRIGHT # 03-2007-021510564300-01 & # 03-2007- 021510544400-01.

TRATAMIENTO DE LODOS:

La tecnología sinérgica **(BIO-KWI)** - MAXCELL[®]-ADR[®] mas, Estabilización de lodos N-Virus, permite obtener un lodo perfectamente estabilizado y ausencia de olores.

BULKING:

Por último, el gran culpable de la ineficiencia de plantas convencionales, no afecta "En Absoluto al **(BIO-KWI)** -MAXCELL[®]-ADR[®] ya que cuando se produce este grave desequilibrio, tan común; este los remueve por micro-flotación avanzada sin ningún problema. No así en las plantas convencionales, en donde agua sin clarificar se va por el vertedero "junto" con el agua ya tratada, "contaminándola" con DBO sólidos suspendidos, grasas, aceites, etc.

CONCLUSIÓN:

Esta sinergia tecnológica, permite obtener lo mejor de cada proceso, brindando, estabilidad de operación a altísima eficiencia, aunada a una simplicidad de operación de lo que carecen las plantas de tratamiento convencionales...

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service-

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.



BIO-KWI - **MAXCELL**[®]-**ADR**[®]

TREN GENERICO DE TRATAMIENTO (*)

(SEGUIR FLOW SHEET ADJUNTO)

El efluente a tratar (1) llegara a una tapa de cribado grueso y desarenador (2) donde se remueven las arenas y los sólidos mayores, para posibilitar una mejor eficiencia de operación de las bombas, en los pasos siguientes. (las arenas y sólidos gruesos se manejaran, una vez removidos como sólidos comunes (A).

A continuación (3), llegarán a un tanque de preareación y homogenización, cuali y cuantitativa del efluente y a la vez reunir, demandas parciales de Oxigeno en la mezcla compuesta (4). Mediante una bomba de alimentación (5) se alimenta en forma exacta a una microcriba (6) al reactor biológico **(BIO-KWI)** (7), el efluente compuesto "homogeneizado", para su oxidación biológica. (7,8) el rechazo del microcribado (6A), se manejarán como sólidos comunes, juntamente con los rechazos del punto (2A).

En el Reactor **(BIO-KWI)** (7,8), como su nombre lo indica, se producirá una digestión de la demanda bioquímica y química de oxigeno, al ser tomada como sustrato para la vida y reproducción de los microorganismos allí multiplicándose. De esta forma, la DBO del efluente se transformará en soma bacterial principalmente, es decir en DBO y DQO bacterial, como licor mezclador, que deberá ser separado del agua para poder realmente hablar de tratamiento, ya que de no ser así lo único que se hace es transformar la DBO del efluente a tratar en DBO bacterial, pero igualmente contaminante.

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service-

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.



LATIN AMERICA OPERATIONS

KWI - WORLDWIDE®

1949:2014 = 65 YEARS, 4000+, DESIGNED, PATENTED & FABRICATED
INSTALLATIONS, 77 COUNTRIES, ISOS 9001, 14001, EUR-1

PATENT 1000046171/K40-B-29089, COPYRIGHT # 03-2007-021510564300-01 & # 03-2007- 021510544400-01.

Para lograr con eficiencia este paso crítico del tratamiento, separando los billones de bacterias digestoras del agua y poder hablar de un "TRATAMIENTO" REAL. Del Digestor (7,8) pasamos al MAXCELL® / ADR® KWI® (9A, 9). Aquí se limpia el licor, obteniéndose por un lado agua limpia (16) y por el otro los lodos concentrados (= bacterias) (19, 20).

El agua limpia se descarga por el fondo del MAXCELL® a un tanque de cloración para su desinfección (16, 17) y de allí a la descarga final ó a un filtro de pulimento optativo (15), para obtener agua pulida (18).

(*) *El tren exacto y definitivo se diseñara en el momento de realizar las Ingenierías, considerando las condiciones "particulares" de cada proyecto.*

Los lodos que veníamos describiendo han sido recolectados por el doble cucharón del MAXCELL® y descargados como mencionamos en el carcamo de rebombeo de lodos (19 y 20), para de allí ser usados como inóculo, regresándose al reactor biológico, o bien, cuando haya un exceso de bacterias en el digestor, enviándose al proceso de estabilización de lodos "N - VIRUS", (21, 22, 23) y de allí al proceso de secado (24) ó prensado (24A), para su disposición final ...

Conclusión: se obtendrá agua limpia por el punto 16 y lodos compactos por el punto 24 ...(ó 24 A).

-The World Leader In High Efficiency / Superfast Water Treatment Plants; At Your Service-

THIS MESSAGE AND ANY FILES TRANSMITTED WITH IT ARE CONFIDENTIAL AND INTENDED SOLELY FOR THE USE OF THE INDIVIDUAL TO WHOM IT IS ADDRESSED. IS THE PROPERTY OF KWI AND IS STRICTLY CONFIDENTIAL, NO PART IS TO BE PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS, IT IS SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND.