

Guía Para Reutilizar las Aguas



**Métodos esenciales para hacer que la
reutilización de agua sea un elemento en una
estrategia diversa y fuerte del manejo de agua**



**Water Environment
Federation®**
the water quality people®

Matrices

La Guía Para Reutilizar las Aguas se compone de 12 temas, en 3 categorías:

Enfoque del Producto

- Desarrollar el Producto
- Implementar Tecnologías de Tratamiento
- Monitoreo e Control
- Implementar la Innovación

Comunicaciones Externas

- Desarrollar el Mensaje
- Comunicación e Alcance
- Gestión de Riesgos e Comunicación
- Entorno Normativo

Management and Organizational

- Temas Locales
- Gestión Estratégica
- Sostenibilidad Financiera
- Resistenci



1: DESARROLLAR EL PRODUCTO

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Mercadeo	<i>La Recolección de los Datos</i> - Recoger los datos para entender el mercado - Identificar partes interesadas y clientes potenciales en el mercado para la reutilización de agua y otros recursos recuperados - Evaluar la competencia por el producto (fuentes alternativas de suministro) - Identificar a los clientes de ancla y el sistema de distribución - Determinar los usos finales, requisitos de calidad, y variabilidad (por temporada, diario) para clientes o uso final: - Agricultura - Ambiente/Hábitat - Reutilización Potable - Usos Industriales (enfriamiento, lavado, etc.)	<i>Desarrollar una Estrategia de Mercadeo</i> - Crear una propuesta de valor y costo - Identificar el valor de varios niveles de calidad de agua para el producto - Evaluar el potencial de ventas relacionados al tratamiento, la supervisión, y los costos de distribución - Desarrollar una estrategia para mercadeo, ventas, y mercado - Comunicar los beneficios y ventajas de la reutilización del agua	<i>Vender los Recursos Recuperados</i> - Crear marca y vender el agua reciclada y otros recursos recuperados - Considerar a los clientes como socios en el esfuerzo de cumplir con sus necesidades usando técnicas sostenibles para el manejo del agua
Equipado para el Propósito	<i>Identificar el Nivel de Tratamiento</i> - Determinar los niveles de tratamiento requeridos para cumplir con las necesidades del cliente y el ambiente ¿Hay demanda para la reutilización, dado a las limitaciones de fuentes de agua, y las necesidades ambientales? ¿Es necesario eliminar nutrientes o hay demanda para los nutrientes en la irrigación? ¿Cuáles niveles de los componentes (metales, total de sólidos disueltos, etc.) son necesarios para el uso final? ¿Cuánto varía la demanda de la fuente de agua y de agua producida por temporada, diurno, o día?	<i>Identificar Oportunidades</i> - Producir para las necesidades del mercado como las siguientes: - Irrigación (agricultura, municipal, residencial) - Enfriamiento - Protección para incendios - Ague para calderas - Agua para lavado - Opciones de tratamiento doble o flexible para producir diferentes calidades de agua para fines previstos - Considerar infraestructura descentralizada para optimizar la recuperación - Uso de alcantarillado existente como fuente de reuso	<i>Priorizar e Implementar</i> - Soluciones técnicas diseñadas/adaptadas para demanda de agua diseñada para uso - Las cuotas de agua son priorizadas entre varios usuarios basadas en las necesidades de suministro del agua y consideraciones del negocio - El enfoque en agua diseñada provee flexibilidad operacional de suministrar diferentes “sabores” de agua

2: IMPLEMENTAR TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Evaluar la Tecnología	<i>Identificar Niveles de Tratamiento</i> • Determinar el nivel de tratamiento disponible • Determinar el nivel de tratamiento requerido o deseado • Definir cambios operacionales/procesos requeridos para proveer calidad de agua • Identificar tecnologías disponibles para proveer protección de controles múltiples • Donde se a usado/experimentado con la tecnología • Madurez de la tecnología • Análisis de alternativas • Implicaciones para el flujo de llos desechos (salmuera, otros) • Asuntos legislativos	<i>Identificar las Oportunidades</i> • Asegurar tratamiento adecuado vs tratar en exceso para cumplir con requisitos legales de generación mínima de concentrados • Considerar almacenamiento • Emergencia • Procesos afectados • Variabilidad de la demanda • Ecuación • Monitoreo • Atenuación • Identificar oportunidades adicionales que requieren mas tiempo o capital para implementar, y desarrollar in plan para financiar/implementar • Evaluar recuperación de líquidos vs sólidos (reutilización de agua vs aplicaciones sobre el terreno/recuperación de estruivita)	<i>Evaluar y Implementar</i> • Proveer calidad correcta de reutilización usando tecnología para bajar la huella de carbón, con un enfoque a controles múltiples • Evaluar consecuencias inesperadas usando planificación de escenarios o otros modos, como: • No hay flujo de retorno • Problemas con el sistema colector por revender (v.gr, bajas velocidades para arrastre de sólidos) • (v.gr. bajas velocidades para arrastre de sólidos) • Agua agresiva • Identificar las necesidades de investigación y desarrollo para impulsar innovaciones • Identificar las oportunidades de intercambio de calidad de agua, y créditos por compensar la emisión de gases de efecto invernadero
Manejar el Tratamiento	<i>El Plan para el Futuro</i> • Identificar las unidades de operación/cuentas que se pueden usar en las iteraciones futuras de la producción de aguas de diseño • Usar planes a largo plazo como dejar un espacio en el perfil hidrico para acomodar los procesos futuros • Desarrollar análisis de escenario en los planes maestros • Futuros reglamentos • Suministro/demanda de agua • Resistencia del tratamiento y planificar practicas a prueba de fallas	<i>Mitigar los Riesgos</i> • Diseñar para los requisitos actuales, con visión a los requisitos del futuro • Validar las tecnologías • Confiabilidad • Perspectivas al largo plazo • Dependencia del trayecto • Apoyo del publico • Asuntos de propiedad intelectual • Eficiencia operacional • Escalabilidad • Requisitos de monitoreo • Derivados y coproducios	<i>Manejar las Desventajas</i> • Entender las desventajas • Confiabilidad vs tecnología avanzada • Requisitos legales vs necesidades del negocio • Recuperación de recursos vs tratamiento

3: MONITOREO Y CONTROL

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUATE e IMPROVE
Monitoreo	<i>Recoger Información</i> • Monitorear los parámetros para tomar decisiones, puede incluir: • Aguas arriba • Sistema de colección • Descargas industriales • En la planta de tratamiento • Influyente, dentro de la planta, y efluente • Uso final • Cliente (agricultura, industrial) • Ambiente (cuerpo receptor, acuífero) • Se examina la capacidad de los laboratorios en la planta y en la región para análisis, servicios biológicos, intercambio catiónico, CCL3, y la Regla de Monitoreo de Contaminantes No Regulados • La WRRF considera la frecuencia de muestreo para justificar variaciones diarias y por temporadas	<i>Analizar Data</i> • Procesar la información para entender posibilidades, ejemplos incluyen: • Ritmo de acumulación y control de sales y metales • Solidez técnica (ej.: Tiempo de respuesta dinámico a pico de carga) • Modelar el proceso de tratamiento para entender sus limitaciones y oportunidades, y asegurar redundancia en el diseño • Evaluar el rendimiento actual de la planta para necesidades de calidad variantes • Se desarrollan herramientas de bioensayo para procesar el monitoreo • Sistemas confiables de monitoreo virtual/advertencia temprana están establecidos • Un plan de administración de análisis de data esta desarrollado	<i>Uso Proactivo de la Data</i> • Usar la data para mejorar: • Operaciones de la planta • Programas de intercambio • Control de fuente • Próxima actualización del diseño • Mejorar el programa de monitoreo continuamente • Avances de reportaje y monitoreo son seguidos • La capacidad del laboratorio y/o cooperaciones para rendimiento y cumplimiento esta bien desarrollada • UCMR • CCL3 • LEC • Parámetros para la calidad del agua no regulada
Control del Proceso	<i>Ganar el Panorama General</i> • El rendimiento base (calidad del agua, uso de energía, etc.) y indicadores son determinados • Sistema de control y adquisición de información (SCADA) y otras capacidades del sistema de control son identificadas	<i>Entender los Procesos Claves</i> • Establecer el mantenimiento proactivo por un sistema de gestión de mantenimiento computarizado (CMMS) • Implementar tecnologías para sistemas de monitoreo remoto (ej. , amplia integración incluyendo sistemas de satélite) • Establecer estrategia de monitoreo y control en tiempo real • Desarrollar Balance de Masas • Agua • Orgánicos (energía) • Nutrientes (nitrógeno y fosforo) • Sales • Metales	<i>Monitorear por Optimización y Control a Tiempo Real</i> • Controles a tiempo real están establecidos para optimizar la calidad del agua, uso de químicos, y uso de energía (ej. , SCADA) • Algoritmos dinámicos para comprensión del sistema (basados en data) que incorporen suministro y demanda están establecidos
Control de Calidad	<i>Desarrollar los Productos</i> • Desarrollar un programa y proceso para garantizar la calidad de los productos • Implementar técnicas de gestión adaptiva	<i>Producción</i> • Procesos para garantizar la calidad están establecidos • Calidad del agua (incluyendo adición de agentes químicos) • Calidad del agua (para evitar interrupciones de suministros)	<i>Comprobar la Calidad</i> • La planta a adoptado un estándar de calidad (HACCP, Six Sigma, ISO 9001) • Existe un programa de licencia y cumplimiento con protocolos de análisis del agua establecidos • Existe una colaboración con agricultores para asegurar la calidad del producto a aguas abajo

4: IMPLEMENTAR LA INNOVACION

EL PLAN		PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Investigación y Desarrollo (IyD)	<i>Prepararse para Investigación y Desarrollo</i> - Colaboración con organizaciones de investigación mientras la WERF impulsa la innovación, entendimiento, y adopción - El personal conoce bien las tecnologías - Oportunidades son identificadas al inspeccionar nuevas tecnologías - Reducir riesgos al colaborar la investigación y compartir la información - Los líderes/gerentes de la WRRF reconocen y premian los enfoques innovadores	<i>Realizar IyD</i> - El presupuesto de la planta incluye IyD para demostrar una cultura adaptada a la innovación - La planta participa activamente en asociaciones para la innovación en el sector del agua (ej., Centros de Innovación de Agua, fundaciones de investigación, alianzas universitarias, etc.)	<i>Expandir IyD</i> - Frecuentes visitas a plantas que utilizan las tecnologías innovadoras - Ensayos y encuestas finalizadas proporcionan una fundación para avances mayores para la industria - La planta sirve como un centro de demostración para la educación pública y para la colaboración con organizaciones de investigación como WERF
Bancos de Pruebas	<i>Evaluar las Tecnologías</i> - Tecnologías que reducen el uso de energía o aumentan su generación son identificadas - Bancos de pruebas son identificados para aumentar la colaboración con universidades, IeR, suministros de maquinaria y agencias, y otras partes interesadas - Validación y requisitos de data para las tecnologías nuevas/alternativas son identificados	<i>Iniciar los Ensayos</i> - Demonstraciones de tecnologías para tratamiento - Desarrollar protocolos estándares para la validación de tecnologías para evaluar la efectividad y sostenibilidad - Desarrollar exámenes del tratamiento móviles para ensayos de campo - Existen planes para aprovechar los bancos de pruebas y comunicar resultados con una base de datos de resultados compartida - La resistencia institucional es superada al demostrar la planta, proyectos pilotos, especificidad del diseño y opciones de tecnología, y metal del proyecto de reutilización	<i>Implementar la Solución de Escala Completa</i> Tecnologías flexibles y efectivas son implementadas para cumplir con las necesidades de varios niveles de calidad para aguas recicladas
Enfoques Alternativos para Gestión	<i>Identificar Alternativas</i> - Opciones de tratamiento descentralizada son consideradas - Plantas tipo paquete y tecnologías - Plantas de revender - Reutilización in-situ - Infraestructura ecológica - Los planes son basados al nivel de las cuencas y incluyen consideración de la solidez de estructuras de satélites nodal descentralizadas	<i>Implementar Alternativas</i> - Tecnología de infraestructura ecológica como tratamientos naturales y zonas de protección ribereña son implementadas como parte de un enfoque de controles múltiples - Regionalización intensificada (ej., procesar biosólidos) ha sido considerada e implementada apropiadamente	<i>Expandir Integración</i> Distintos enfoques de gestión miento (ej., descentralización, regionalización, etc.) son usadas para maximizar el beneficio regional

5: DESARROLLAR EL MENSAJE

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Legitimidad	<i>Identificar recursos</i> - Se desarrolla un proceso transparente de planificación para establecer la legitimidad del dueño del proyecto - La junta consultiva independiente o panel de expertos es considerado - Historias exitosas y mejores prácticas de organizaciones relevantes son identificadas	<i>Comunicación Colaborativa</i> - Evaluar la opinión pública sobre: legitimidad y capacidad de la planta, asuntos de salud pública, suministro de agua, riesgos - Planes establecidos para atender legitimidad Pragmática, Moral, y Cognitiva	<i>Liderazgo Continuo</i> - La legitimidad del proyecto y del dueño está establecida para satisfacer las necesidades de agua de la región - El público acepta el compromiso de la empresa hacia la protección de la salud del público - El público confía en la calidad del producto la planta
Partes Interesadas	<i>Identificar los Valores de las Partes Interesadas</i> - Identificar los valores de la comunidad y del consejo directivo - Cambiar la mentalidad de la cultura de “realizar los permisos” a recuperar recursos - Identificar incentivos ambientales y sociales para la reutilización del agua - Identificar a un campeón visible para la agencia	<i>Alcance Público y Captación</i> - Educar al público sobre el nuevo propósito de un WRRF - Recoger los comentarios de todas las partes interesadas	<i>Compartir la Experiencia</i> - Compartir las mejores prácticas con otras plantas y con el sector - Las partes interesadas están comprometidos en cada beneficio/servicio
Desarrollar el Mensaje	<i>Desarrollar el Mensaje</i> - Entender los valores locales y culturales - Crear un mensaje positivo para la reutilización (NO “evitar tomar agua del tubo morado”) - Temas para incluir: - Resistencia - Independencia hídrica - Protección contra sequías - Sostenible - Seguridad “Todo el agua es reutilizada” – reuso de facto “El agua debe ser juzgada por su calidad, no su historia” “La Misma agua” – reutilización es solo una parte del portafolio - Valor del agua - El agua es un servicio valioso que aumenta la salud y riqueza de la comunidad - El agua es un producto esencial para la agricultura, industria, uso comercial, y el desarrollo económico asociado	<i>Enriquecer el Mensaje</i> - Terminología consistente - Hay argumentos preparados para oponerse a la información falsa - El mensaje usa términos comunes y fáciles de entender para explicar la tecnología de reutilizado de una manera emocionante y atractiva	<i>Evaluar el Mensaje Continuamente</i> - Todos los miembros de la planta conocen el discurso contundente de la misión de la reutilización y pueden expresar el mensaje claramente en el trabajo y en la comunidad - Agencias colaboradoras tienen mensajes uniformes sobre la reutilización “Sabores” de agua son usados para demostrar funciones adecuadas a los objetivos - Medidas de opinión pública son usados periódicamente para evaluar el programa y actualizar el mensaje para asegurar consentimiento público - Interacción respetuosa y continua con la oposición - Actividades educativas son interesantes a las audiencias apropiadas (ej., excursiones para estudiantes enfocados en ambiente y tecnología, degustación de cerveza con agua reutilizada para los adultos)

6: COMUNICACION e ALCANCE

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Cientes y la Comunidad	- Educar a la comunidad sobre los temas de agua con funciones adecuadas a los objetivos, y el ciclo de agua urbano, antes de intentar llegar al cliente. La estrategia de educación debe cambiar de acuerdo a las necesidades de cada proyecto - Grupos comunitarios dedicados al alcance publico ayudan a desarrollar la comprensión - Al principio, la educación y comunicación hacia al publico debe evitar la oposición basada en sentimientos de asco hacia todas las fuentes de agua, y en especial hacia el agua potable - La agencia esta obligada a iniciar el discurso con el publico - Asegurarse que líderes de la comunidad están involucrados en la toma de decisiones - El panel de conferenciantes esta entrenado para comunicarse efectivamente con el publico (voluntarios educados) - Voluntarios públicos representan diferentes intereses y sirven como embajadores esenciales	- Se establece un programa proactivo de educación y alcance al cliente (ej., avisos en la factura, tures, fichas descriptivas, pagina web) enfocados en la salud del publico, crecimiento económico, beneficios ecológicos, y rentabilidad - Líderes de la opinión publica se involucran - Políticos - Reporteros - Intereses ecológicos - Clérigos - Doctores y otros profesionales médicos - Granjeros - Profesores - Grupos de servicio - Usuarios pioneros son identificados y alentados a educar a otros dudosos	- La planta se compromete con los clientes para ayudar a lograr un manejo sostenible de los recursos hídricos - Funcionarios públicos y de la planta sirven como embajadores para la comunidad - Un proceso transparente para la toma de decisiones que incorpora a la comunidad esta establecido para demostrar respeto hacia la comunidad - Existen oportunidades para la involucración activa - Demonstración y centro de visitas - Representaciones y exhibiciones interactivas - Degustaciones del agua - Degustaciones de la cerveza - Tours de la tecnología - Utilizar información que ya existe a través de la Asociación de WateReuse y otras "Downstream" "The Global Connections Map" "The Ways of Water" video - Agua: Piensa y Bebe animaciones
Medios de Comunicación	Se identifican medios de comunicación y se desarrollan estrategias	- Se desarrolla un kit de prensa (ej., videos, sonoros, fotos, y notas de prensa) - Lidiar proactivamente con crisis hídricas nacionales (Flint, contaminación de comestibles, inundaciones, sequias, etc.)	- Empleados dedicados de la planta trabajan en el mensaje a los medios de comunicaciones noticieros y sociales - Campeones de los medios cultivados para informarles sobre los beneficios y cuestionar sobre la reutilización y especialmente sobre aplicaciones potables
Sector Hídrico	- Empleados claves en el área de energía forman conexiones en eventos de la industria y en grupos que comparten información apoyando: - Gol nacional en apoyo de reutilización y conservación - Criterio uniforme para proyectos de IPR/DPR - Pautas sobre riesgos relacionados a reutilización en proyectos agrícolas, industriales, y comerciales	- Éxitos, fracasos, y lecciones aprendidas son compartidas en eventos de la industria - Los funcionarios contribuyen al desarrollo de pautas para el diseño y la operación de tratamientos mas nuevos y de tecnología de monitoreo	- Funcionarios lideran iniciativas de la industria para apoyar avances en reutilización de agua, específicamente: - Esquema nacional para la reutilización - Estándares legislativos nacionales

7: GESTION DE RIESGOS e COMUNICACION

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Salud Publica	<i>Identificar Asuntos de la Salud del</i> • Atraer redes de seguimiento de la salud publica (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades) • Planes para proyectos ribereños nuevos y establecidos consideran la salud publica y riesgos ambientales	<i>Mitigar los Riesgos a la Salud Publica</i> • Se usa un enfoque de sistemas para analizar la fiabilidad de mitigar los riesgos de: • Contaminar fuentes de agua potable IPR • Re contaminar aguas subterráneas	<i>Aumentar la Red de Salud Publica</i> • Controles múltiples están establecidos para reducir riesgos de salud y ecológicos • Tratamiento robusto/ redundante • Control de conexión cruzada • Monitoreo instantáneo de patógenos y gestión de riesgos a través de todo el tratamiento y la distribución de
Gestión de Riesgos	<i>Identificar y priorizar los riesgos</i> • Se entiende el riesgo de las consecuencias de una gran falla dramática • Se desarrolla una estrategia para mitigar el riesgo • Planes incluyen la consideración de: • Medidas para la adaptación al cambio climático (ej., eventos extremos) • Tratamiento exagerado vs salud publica • Escasez del agua • No recuperar agua reclamada en GWR/proyectos de aumentación • Tecnología de tratamiento • Tecnología cibernética • Consecuencias inesperadas • Salud, ambiente, social	<i>Mitigar los Riesgos</i> • El riesgo se disminuye al diversificar las fuentes de agua • Asignación del riesgo asegura que cada parte toma solo el riesgo que puede manejar/controlar • Capacidades de seguridad cibernética y planes de contingencia están establecidos	<i>Aprovechar la innovación</i> • Tener contingencias para lidiar con las incertidumbres • Ningún fallo de un componente singular debe resultar en un riesgo a la salud • La organización tiene la capacidad de probar y implementar proyectos innovadores y es adaptable a las nuevas oportunidades y los cambios
Comunicación de los Riesgos	<i>Definir el Mensaje de Riesgo</i> • La tolerancia para riesgos de la agencia, gobierno, y comunidad son identificados • Conceptos de riesgos incluyen: • Oportunidades en vez de desafíos • Incertidumbre en vez de riesgos • Costos vs riesgos • Riesgo de orden establecido • Riesgos vs beneficios, sin exagerar • Un esquema y control de los ensayos y el monitoreo esta establecido • Necesidades vs riesgos • Satisfacer reglamentos vs el costo de tratamiento exagerado • Siempre existirá algún riesgo, y el publico quiere la seguridad	<i>Perfeccionar la Comunicación de los Riesgos</i> • Informar sobre los riesgos de CECs, toxicología, y otras declaraciones probabilísticas deben ser creadas en frases fáciles de entender • Esfuerzos de comunicación deben aprender de otros sectores (HACCP, etc.)	<i>Enfoque de Validación</i> • Panel de expertos independiente esta establecido para evaluar y proveer supervisión para la gestión de riesgos

8: ENTORNO NORMATIVO

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Regulatorio e Legislativo	<i>Identificar Reglamentos</i> - Reguladores gubernamentales claves son identificados y se crean relaciones de trabajo efectivas antes de desarrollar el proyecto - Estrategia legislativa debe ser desarrollada para aumentar las oportunidades de minimizar trabas burocráticas para la reutilización del agua - El esquema regulatorio y las brechas son identificadas - Como parte de una relación continua, reguladores claves son educados en temas de reutilización de agua potable y no-potable	<i>Tratar de Unir los Reglamentos</i> - La planta promueve reglamentos unidos que: - Son basadas en la ciencia - Protegen la salud y el ambiente mientras mantienen flexibilidad para diferentes tipos de tecnología - Incentivan la colaboración entre diferentes bordes y a través disciplinas - Son flexibles con sistemas pequeños - Fomentan la innovación - Son claras y consistentes, y sin conflictos (como los que existen entre el Sistema Nacional de Eliminar Descargas y permisos para reutilizar agua, o agua vs aire, aguas subterráneas vs cuencas) - Colaboración regional con otras agencias (ej., para fondos o cambios políticos)	<i>Resolver las Diferencias</i> - La planta trabaja con asociaciones de la industria para influenciar a los reguladores/ leyes para crear incentivos para fomentar la reutilización - La planta influencia a las agencias de fondos para priorizar los proyectos en el sector del agua - Reguladores trabajan junto con la planta para resolver temas que cruzan los medios - Existe un mecanismo para resolver las diferencias en reglamentos en desafío, lidiar con externalidades, y crear espacio para la innovación
Gestión de Riesgos Legislativos	<i>Identificar y Priorizar los Riesgos</i> - Evaluar implicaciones legales/ reglamentares de acción voluntaria - Identificar los riesgos con adoptar una tecnología muy temprano - Tecnología nueva vs buena tecnología vs tecnología obligada por el reglamento - Evaluar los costos de tratamiento exagerado o regulaciones que no son prácticas para implementar	<i>Mitigar los Riesgos</i> - Desarrollar una estrategia para los mitigar/compartir los riesgos "Creando un Espacio para la Innovación" "Refugio Seguro" - Fomentar política que permitan evaluación y adopción rápida de nuevas tecnologías	<i>Aprovechar la Innovación</i> - La organización intenta implementar proyectos innovadores en forma exitosa y se adapta a las oportunidades emergentes - Anticipa reglamentos y impactos futuros - La organización apoya un enfoque de sistemas hacia los reglamentos como: - Reutilización como una forma de irrigación y otros temas del Nexos de Comida Energía y Agua - Alianzas públicas y privadas
Derechos al Agua	<i>Evaluar la Estructura Legal</i> - Evaluar las implicaciones positivas y negativas de las políticas como: - Ordenes de conservación - Derechos al agua (agricultura, urbana)	<i>Gestión de los Permisos</i> Permitir los proyectos de reutilización reducen los riesgos legales de los derechos al agua	<i>Dueños de la Fuente</i> Apropiación de fondos (aguas negras) y del producto (agua reciclada) esta bien-definido

9: TEMAS LOCALES

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Local Drivers	<i>Identificar Impulsores</i> • Impulsores claves son considerados, incluyendo: • Desarrollo económico • Escasez del agua • Cambio climático • Requisitos reglamentares • Urbanización • Diversificación de los recursos hídricos • Reducir la dependencia en recursos externos	<i>Evaluar Impactos</i> • Evaluación de impactos en las necesidades locales es desarrollada • Fronteras del proyecto son identificadas • Impactos económicos con cuantificados (producto interno bruto, creación de trabajos) • Identifican los impactos en los recursos naturales (hundimiento del terreno, hábitat silvestre, fuentes de agua)	<i>Mantener Vigilancia</i> • Planes están establecidos para adaptarse a los cambios de los impulsores
Gestión Integrada de los recursos hídricos para "La Misma Agua"	<i>Evaluar Oportunidades</i> • Explorar y analizar oportunidades para la co-laboración en recursos hídricos entre plantas de agua, aguas negras, aguas pluviales, tanto como otras partes interesadas como agricultores y industrias • Todas las fuentes de agua accesibles son identificadas, incluyendo reutilización, aguas superficiales, agua salada, y aguas pluviales • Socios potenciales y agencias vecinas están involucrados en planes de las cuencas • Plantas • Agricultura • Industria • Plantas de energía • Otros sectores	<i>Establecer Conexiones</i> • Esfuerzos de planificar plantas están integrados con otras agencias en respecto a fuentes múltiples (ej., agua, aguas pluviales, etc.) • Implementar contratos con colaboradores para facilitar el intercambio de data y planes • Temas regulatorios han sido atendidos y resueltos a un nivel satisfactorio • Considerar los recursos integrados en el agua como los nutrientes y la energía en los planes de recursos hídricos • Considerar componentes activos acumulativos (sales, metales) y desarrollar estrategias de gestión a largo plazo • Colaboradores entienden las relaciones entre tratamiento, descarta, y reutilización • Estructura para el desarrollo futuro de reutilización aunque el uso inicial no es potable	<i>Aprovechar los Recursos</i> • Evaluación holística de las metodologías (ej., triple resultado) usadas para el plan regional de suministro de agua • Proyectos maduros participan en el dialogo para promover la valoración del agua consistente con la sostenibilidad regional • Retorno al río • Temas locales (planta de desalinización al lado de agricultura de inundación) • Existe un modelo de suministro y demanda optimizado para crecimiento futuro y planes de resistencia • Existen oportunidades para intercambio de aguas entre la comunidad y usuarios regionales • Recursos hídricos son gestionados de manera integrada con liderazgo integrado a cada nivel de la organización
Alianza de Colaboración para "La Misma Agua"	<i>Evaluar Oportunidades</i> • Identificar mercados/oportunidades para reutilización, y requisitos para tratamiento y calidad del agua • Objetivos de fuentes de agua y tratamiento son identificados acorde a las necesidades del mercado y de calidad del agua	<i>Establecer Conexiones</i> • Conectarse con clientes y potenciales clientes para asegurarse que entienden las oportunidades para fuentes de agua diversas y sostenibles	<i>Aprovechar los Recursos</i> • La planta usa alianzas para maximizar los ingresos fiscales de la venta del agua reutilizada y/o reducir la demanda de agua y energía, y optimizar la necesidad de niveles costosos y avanzados del tratamiento • Integración del modo de pensar de sistemas en los sistemas- agua, energía, comida – esta establecido

10: GESTION ESTRATEGICA

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Visión	<i>Desarrollar una Visión</i> - Grupo de liderazgo desarrolla la Visión Para la Reutilización del Agua - Largo plazo de 5 a 50 años - Resistencia y protección contra sequías - Independencia hídrica - Flexibilidad - Sostenibilidad financiera de la planta - Desarrollo económico - Enriquecimiento ecológico - Recuperación de recursos - Salud y ecología - Prepararse para el cambio climático - Reducir emisiones directas e indirectas - Mejorar la resistencia – diversificar recursos hídricos y atender el tema de escasez del agua - Mejorar la eficiencia del suministro de agua	<i>Comunicarse Internamente</i> - El liderazgo de la WRRF conectan la visión al rendimiento del personal - El liderazgo de la WRRF incorpora goles de sostenibilidad y indicadores clave de rendimiento en el plan estratégico	<i>Comunicarse Externamente</i> - La planta comparte su visión con partes interesadas externas y con la industria - Planes flexibles pero al largo-plazo están establecidos para aprovechar cambios externos del mercado - Regulaciones futuras - Política - Cambios en demanda - Cambio en aceptación pública - Gestión firme de activos y riesgos establecida - Revisar rendimiento contra metas - Re-evaluar metas al largo-plazo
Dirección Estratégica	<i>Fijar Metas</i> - Metas y indicadores claves de rendimiento están establecidos para la conservación y la reutilización del agua para fomentar uso eficiente de recursos de agua integrados - Investigación de capacidad organizacional (técnica, gerencial, y financiera) para manejar las interdependencias de un programa de reutilización	<i>Obtener Apoyo</i> - La planta incorpora metas y indicadores clave de rendimiento en el plan estratégico - Existe capacidad adecuada para asegurar que las practicas efectivas pueden ser desarrolladas para satisfacer la demanda de programas de reutilización	<i>Priorizar e Implementar</i> - Iniciativos del programa son priorizados usando herramientas como Planificación Estratégica del Negocio - La planta utiliza el enfoque en triple resultado para sostenibilidad del las decisiones del proyecto - Existe la colaboración interdisciplinaria al entender la escala temporal y los recursos necesarios para el programa de reutilización
Desarrollo y alineación del personal	<i>Establecer un Plan de Entrenamiento</i> - La planta cumple con las necesidades de entrenamiento para todas las posiciones en operaciones, ingeniería, y gerencia - Practicas actuales son evaluadas para necesidades de entrenamiento con respecto a impactos potenciales de reutilización del agua y recuperación de recursos - Aspectos complejos de la tecnología - Flexibilidad de satisfacer objetivos múltiples	<i>Entrenar y Apoyar al Personal</i> - El personal esta entrenado con respecto a requisitos de conocimiento actuales y futuros, incluyendo: - Operación de tecnología - Limitaciones de aplicaciones potables - Análisis Predictivo - Seguridad - Asuntos de personal y conocimiento institucional, incluyendo reclutamiento, aumento, y sucesión están planeados	<i>Capacitar al Personal</i> - Procesos estándar de operaciones y sistemas SCADA son adecuados para los nuevos procesos y tecnologías - Personal de operaciones tienen certificados en operaciones de aguas pluviales y agua potables - Las WRRFs aconsejan y guían a otras plantas locales y regionales a avanzar sus metas de reutilización - El equipo conecta a otras organizaciones para mantenerse al día de los conocimientos mas avanzados

11: SOSTANIBILIDAD FINANCIERA

EL PLAN		PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Identificar Beneficios	<i>Identificar Beneficios</i> - Beneficios del agua suministrada por la reutilización están identificados y asociados con beneficiarios específicos - Los beneficios están cuantificados - Una vista al largo-plazo es necesaria para representar las generaciones futuras	<i>Analizar los Beneficios</i> - Los beneficios son expresados en términos financieros para demostrar el valor general del las aguas negras. - Los beneficios son evaluados en triple resultado - Oportunidades de capital y otros beneficios relacionados a costos son identificados y cuantificados	<i>Obtener Beneficios</i> - Los beneficios son internalizados a través de costos reducidos y aumentos en ingresos - Incentivos para premios son creados para los funcionarios de operaciones - Eficiencia energética - Gestión del recurso de agua - Manejo de la sal inorgánica - Recuperar recursos de carbón
Identificar Costos	<i>Identificar Costos</i> - Se definen los costos del servicio de reutilización - Tratamiento, distribución, mercadeo, servicio al cliente - Capitales, operaciones, mantenimiento - Absoluto e marginal	<i>Asignar Costos</i> - Los costos son asignados a funciones y organizaciones (agua, aguas negras, clientes) - Beneficios complementarios a la reutilización del agua son incluidos en el análisis de costos con respecto a otros recursos hídricos para garantizar una comparación y calculación coherente entre alternativas	<i>Garantizar la Justicia</i> El agua es considerara un derecho humano básico y eso esta acomodado en el modelo de costos para asegurar la asequibilidad
Viabilidad Financiera	<i>Identificar Opciones de Financiación</i> - Desarrollar una estrategia fiscal para apoyar los proyectos de reutilización - Identificar las fuentes de financiación potencial - Fondo Estatal Revolvente (SRF), federales, y estatales - Considerar métodos de financiamiento alternativos - Colaboración publico-privada (P3) y empresas conjuntas - Ejecución de proyectos alternativa (diseñar-construir-operar, construir-poseer-transferir, etc.) - La recuperación de costos por contribuyentes es evaluada para asegurar la comprensión total de la estructura jurídica (incluyendo reglamentos y leyes reformatórias) - Se investigan los incentivos y créditos fiscales por tecnologías innovadoras/corrientes	<i>Un Presupuesto Destinado al Éxito</i> - Usar análisis de ciclo vital para tomar decisiones sobre el proyecto - La reutilización se considera en cada diseño de proyecto de capital, en presupuestos de operaciones, y en practicas estándar de operaciones - Se establece un modelo de ingresos sostenible para atender: - Asignación de costos equitativo - Variabilidad de la demanda (por temporadas, sequías, abundancia) - Diversificación del portfolio financiero	<i>Invertir en el Futuro</i> - Utilización efectiva de recursos de financiamiento disponibles (publico, privado, bonos, SRF, becas) - Se incluye el valor total del agua en los índices de reutilización, incluyendo costos variables basados en el "sabor" del agua utilizada y incentivos para reutilización y reciclaje a aguas arriba - La industria local, y ONGs, están involucrados para asegurar un apoyo financiero continuo - Los ingresos de recursos recuperados generan suficientes fondos para invertir en otras prioridades y reducir presión surgente en los índices

12: RESISTENCIA

	EL PLAN	PREPARAR e IMPLEMENTAR	EVALUAR y MEJORAR
Resistencia	<i>Evaluar los Recursos Hídricos</i> • Los recursos hídricos disponibles son cuantificados para evaluar la resistencia del suministro y el sistema actual y para satisfacer las demandas futuras basadas en crecimiento y escases • La importancia de recursos hídricos diversificados se entiende, incluyendo • Reutilización • Aguas superficiales • Aguas subterráneas • Agua de mar • Aguas pluviales • Conservación	<i>Implementar un Plan de Suministro</i> • Se desarrollan métodos para definir el valor de la sostenibilidad al largo plazo basada en diversificación • Portafolio hídrico y resistencia y sostenibilidad • Cambio climático, urbanización, etc.	<i>Optimizar el Suministro</i> • No hay activos en desuso a media que el uso completo de la reutilización como suministro de agua nueva • Un portafolio hídrico diverso es resistente y adaptable a los cambios en demanda y calidad de agua
Continuidad de Operaciones	<i>Preparar Planes</i> • Un plan para integrar la continuidad de operaciones esta desarrollado • Desastres naturales (huracanes, temblores, inundaciones, incendios, etc.) • Riesgos sobre la integración de sistemas • La dinámica de la calidad de agua puede impactar contratos con clientes • Seguridad Pública • Seguridad del Personal (gas, derrames químicos, etc.)	<i>Ensayar, Implementar, Mejorar</i> • El plan se ensaya y revisa para adaptación cada año	<i>Monitoreo Continuo</i> • Controles proactivos y análisis de monitoreo manejan riesgos del proceso



601 Wythe Street
Alexandria, VA
22314 – 1994 USA
www.wef.org