



II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

MasterClass 02



“El saneamiento por vacío para el tratamiento de las aguas residuales urbanas”



26 ENERO

16:30 h. española

Francisco Rodríguez

Director Técnico de FLOVAC
Ingeniero Industrial y MBA

II Ciclo de 20
MasterClass

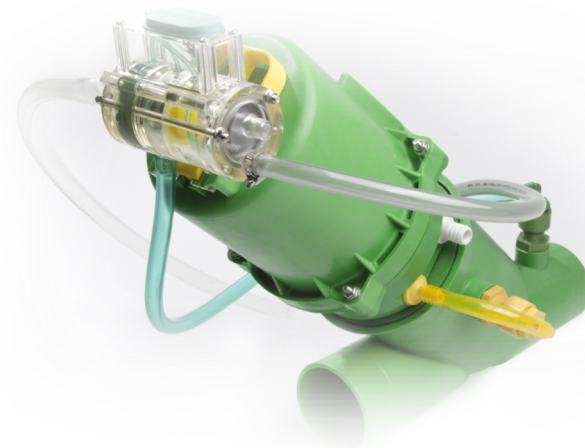
AGUASRESIDUALES.INFO



1. El Sistema Flovac por Vacío

2. Ventajas vs Otros Sistemas

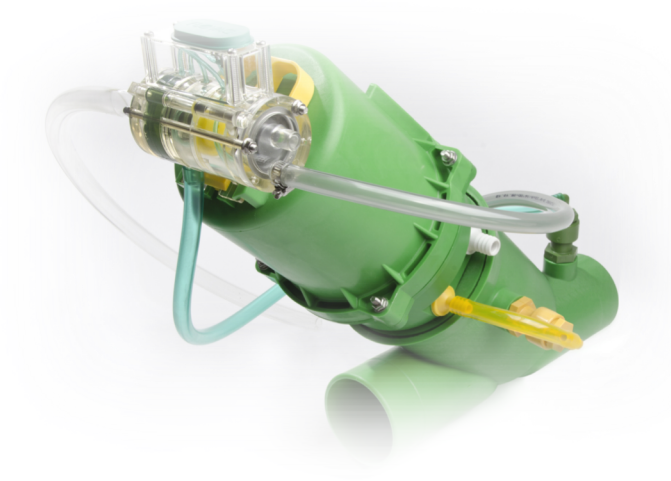
- a. Económicas
- b. De Obra
- c. De Explotación



1. El Sistema Flovac por Vacío

2. Ventajas vs Otros Sistemas

- a. Económicas
- b. De Obra
- c. De Explotación



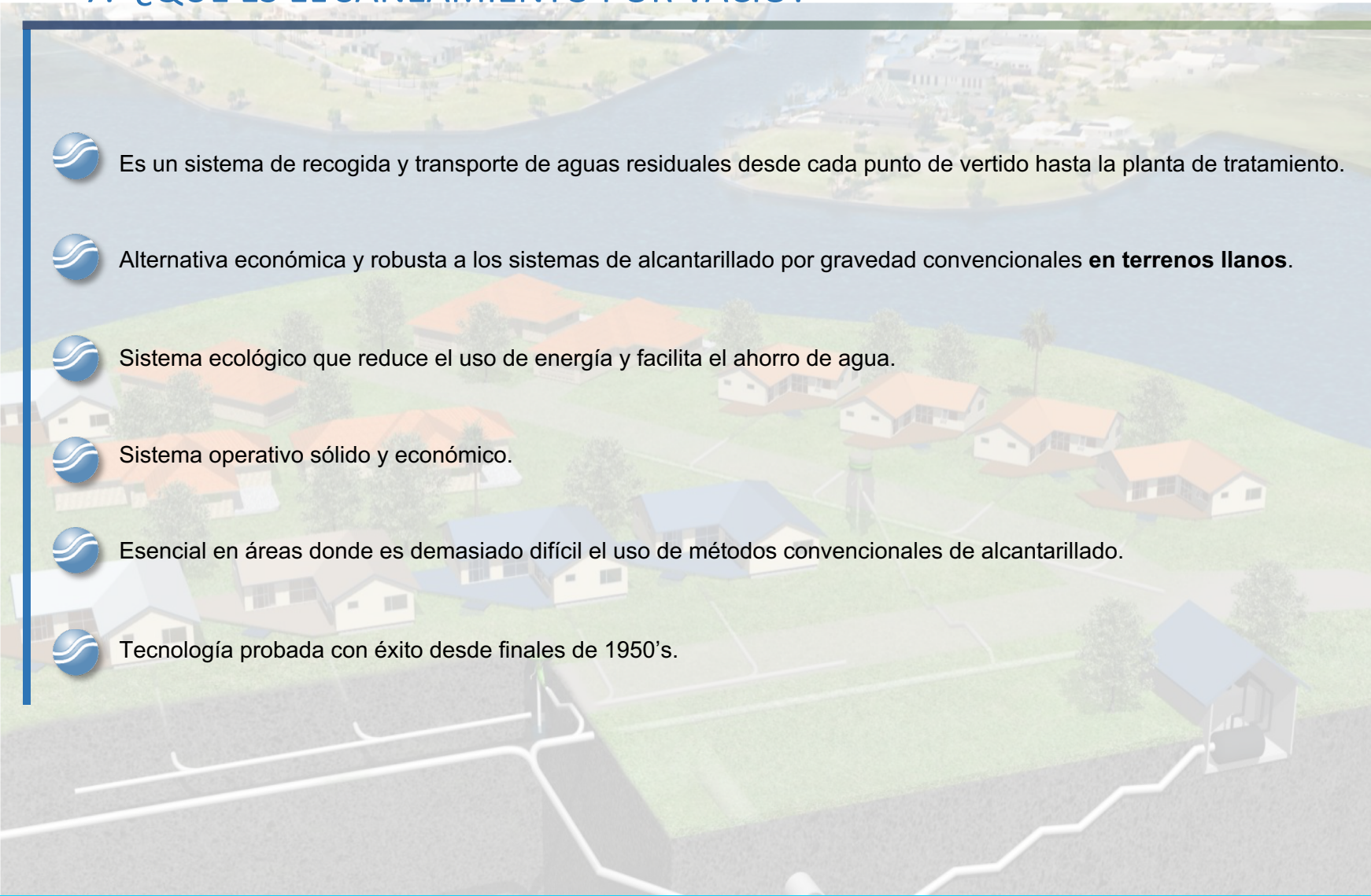


FLOVAC
VACUUM SEWERAGE SYSTEMS

HOW FLOVAC VACUUM SEWERAGE SYSTEMS WORK



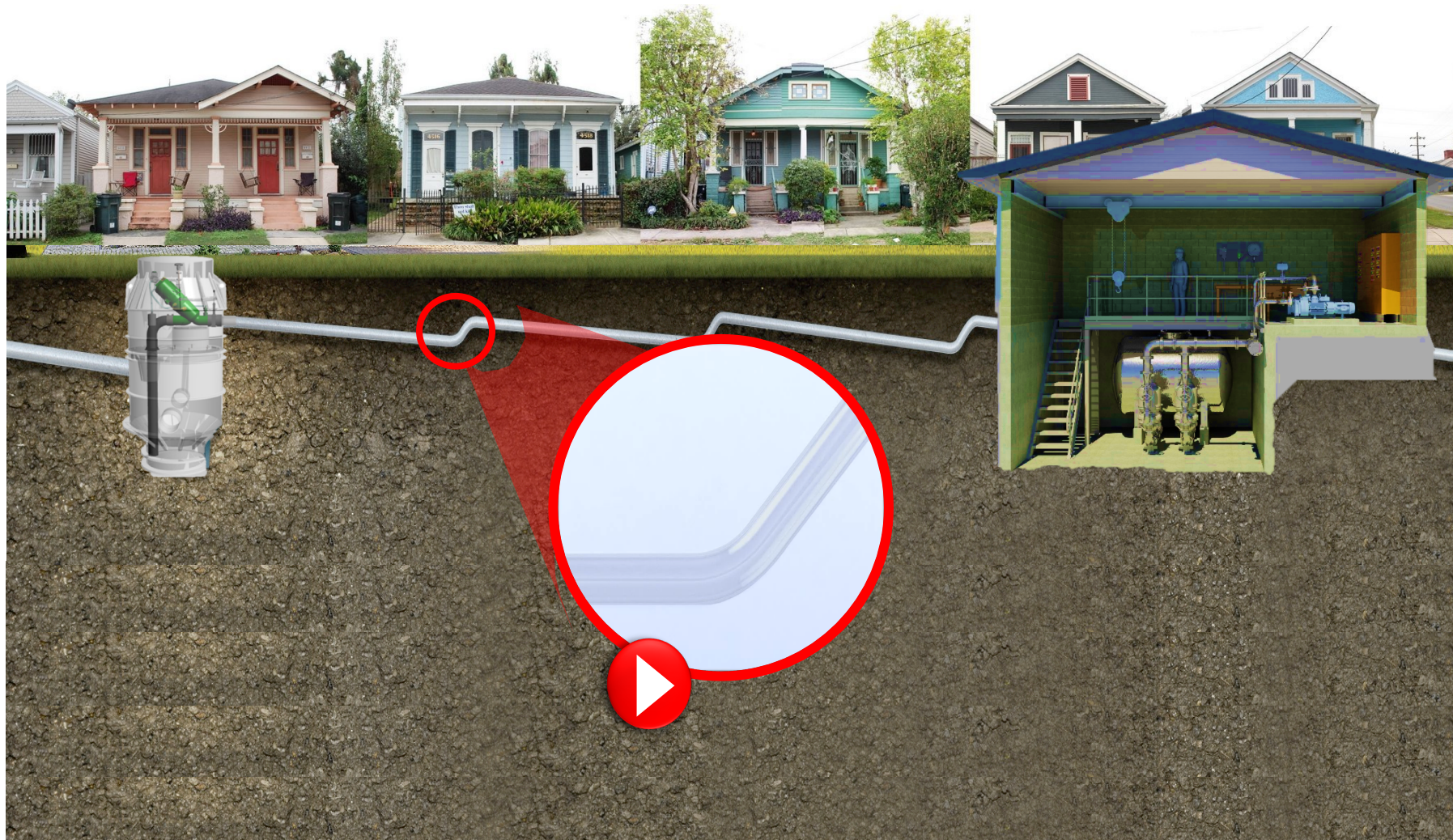
7.- ¿QUÉ ES EL SANEAMIENTO POR VACÍO?

- 
- Es un sistema de recogida y transporte de aguas residuales desde cada punto de vertido hasta la planta de tratamiento.
 - Alternativa económica y robusta a los sistemas de alcantarillado por gravedad convencionales **en terrenos llanos**.
 - Sistema ecológico que reduce el uso de energía y facilita el ahorro de agua.
 - Sistema operativo sólido y económico.
 - Esencial en áreas donde es demasiado difícil el uso de métodos convencionales de alcantarillado.
 - Tecnología probada con éxito desde finales de 1950's.

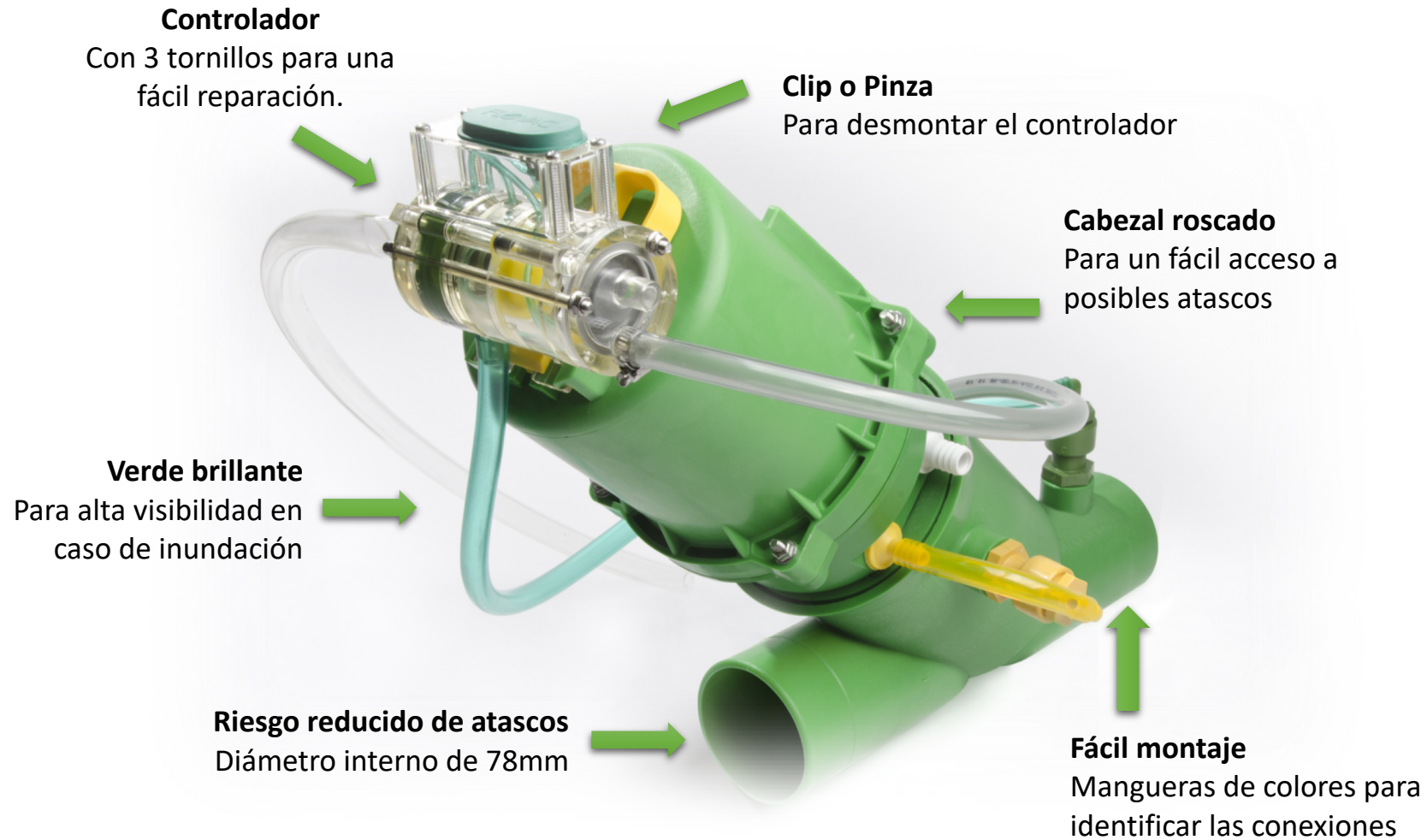
8.- ¿QUÉ ES EL SANEAMIENTO POR VACÍO?

- 
-  Solamente requiere suministro eléctrico en la estación de vacío.
 -  Hasta 3 ó 4 km de alcance en terreno llano con una sola estación de vacío.
 -  Múltiples líneas de vacío de diferentes diámetros en una sola estación de vacío.
 -  Elevaciones (lifts) acumuladas hasta aprox. 4,5m.
 -  Un sistema de saneamiento por vacío convencional da servicio aproximadamente a 1.000 viviendas.
 -  El mayor sistema de saneamiento por vacío da servicio a más de 5.000 viviendas.

9.- CÓMO FUNCIONA EL SANEAMIENTO POR VACÍO



10.- Válvula de vacío/interfase FLOVAC

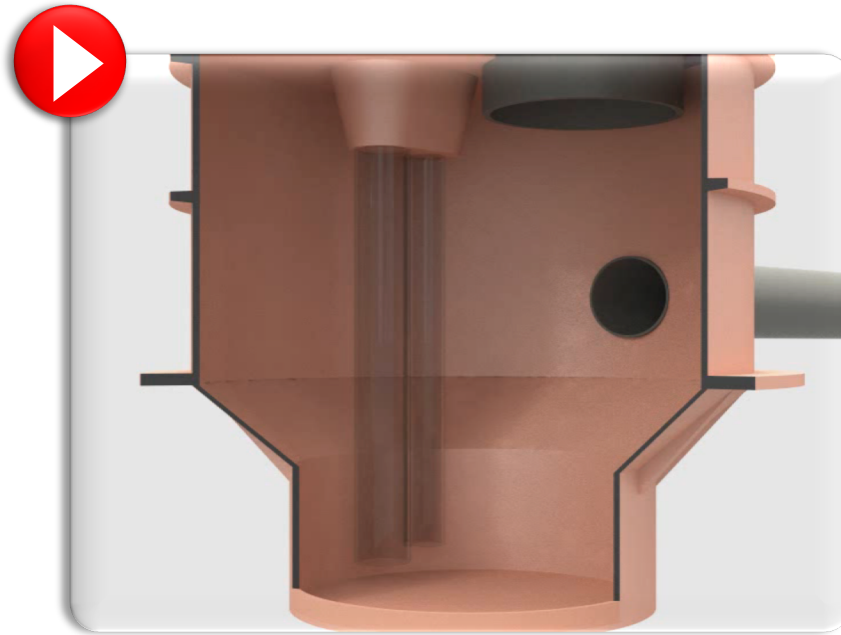


11.- Válvula de vacío/interfase FLOVAC

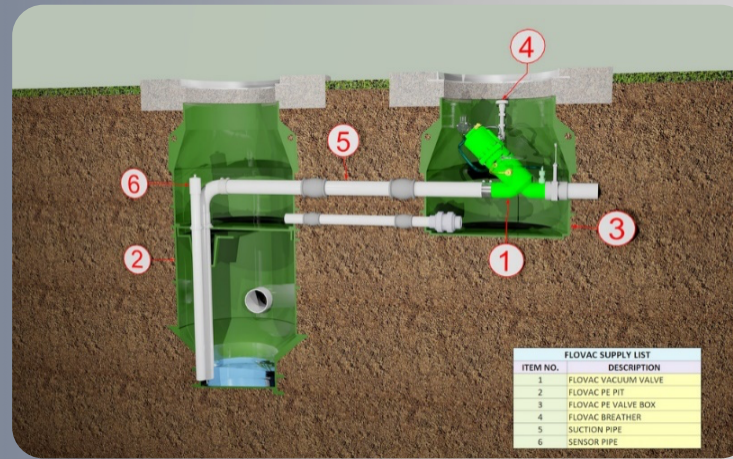
-  Funcionamiento neumático, sin alimentación eléctrica.
-  78mm de paso libre.
-  Mangueras codificadas por colores.
-  Conexiones de manguera por espigas.
-  Altamente visible en condiciones de inundación.
-  Clip o pinza amarilla facilita la fijación del controlador a válvula.
-  Componentes y recambios estándar.



12.- POZO DE VACÍO FLOVAC



13.- PUNTOS ESPECÍFICOS CON CONCENTRACIÓN DE CAUDAL





FLOVAC
SYSTEMS

15.- FACIL ACCESO PARA EL EXPLOTADOR

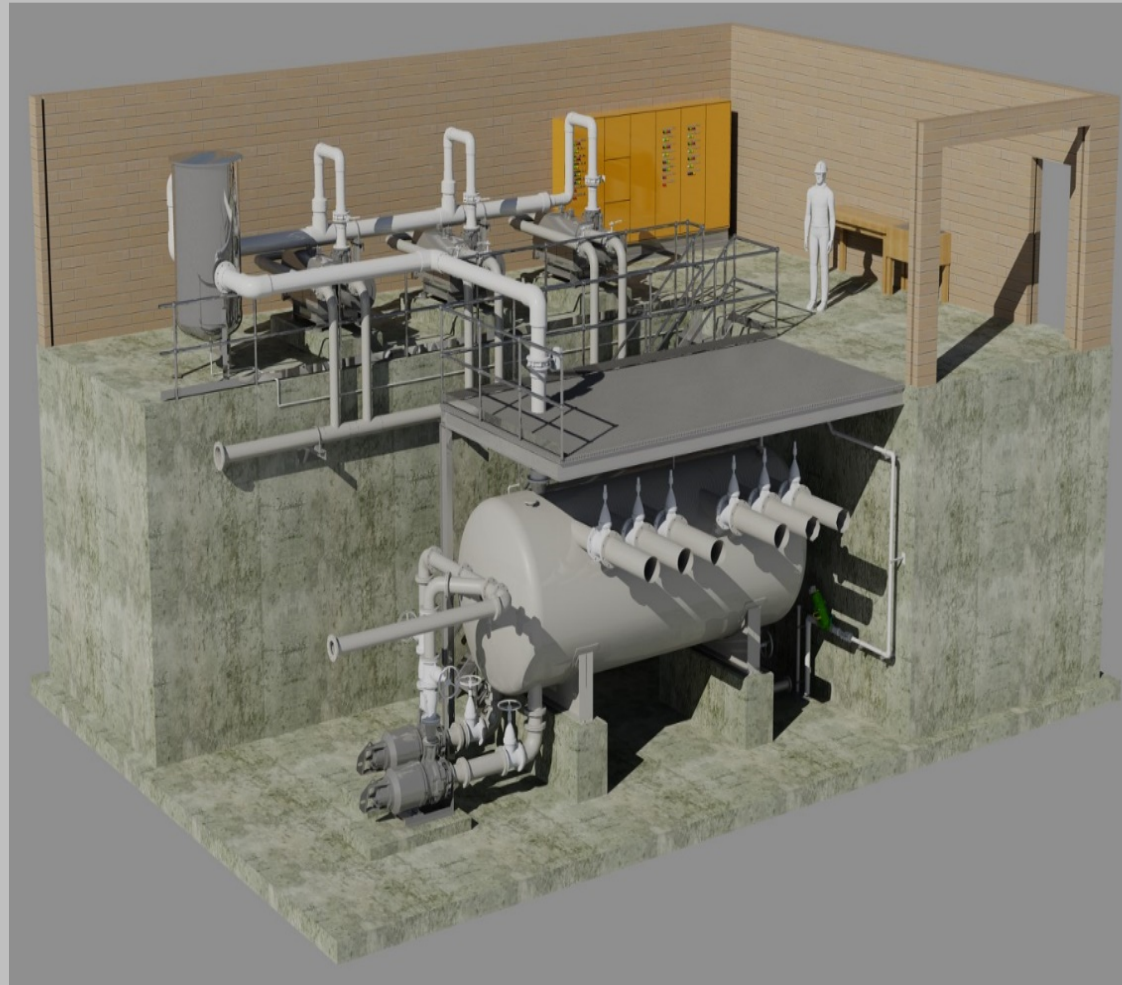


16.- RED DE VACÍO FLOVAC

-  Tubería y accesorios en PVC PN10.
Unión mediante manguitos con junta elástica / encolado.
-  Tubería y accesorios en HDPE 100 SDR17.
Unión mediante manguito electro soldable o a tope.
-  Diámetros estándar: 90, 125, 160, 200, 250 & 315mm.
-  Zanja superficial, profundidad media entre 1,0-1,5 m.
-  Pendiente mínima del 0,2% (gradiente 1/500).
-  Perfil en diente de sierra, "lifts" cada 150 metros.
-  No se requieren pozo intermedios de registro.



17.- ESTACIÓN DE VACÍO FLOVAC



18.- ESTACIÓN DE VACÍO FLOVAC

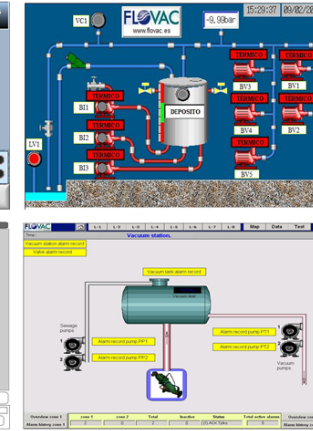
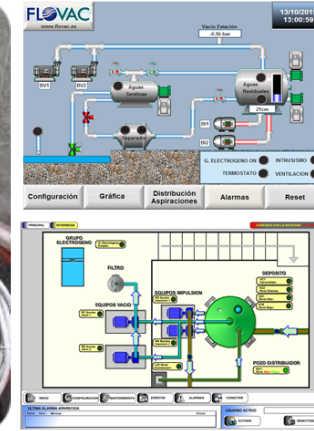


19.- ESTACIÓN DE VACÍO FLOVAC

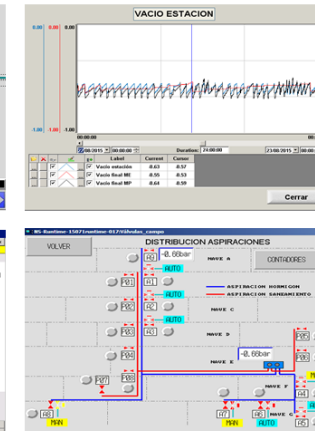
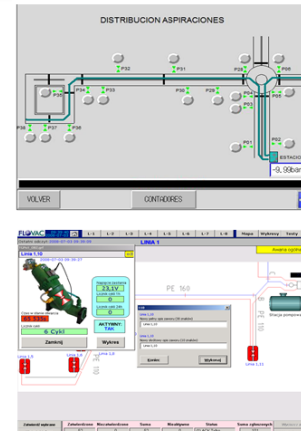


20.- FLOVACTRONIC: TELECONTROL FLOVAC

- Control automático del sistema.
- Diagnóstico de averías completo
- Verificación de infiltraciones de caudal
- Notificación de riesgo de desborde
- Optimización energética y ajuste del sistema.
- Reducción de costes de mantenimiento.
- No se requieren pozo intermedios de registro.
- Configuración uso estacional del sistema



VERSIÓN CABLE



21.- FLOVACTRONIC: TELECONTROL FLOVAC

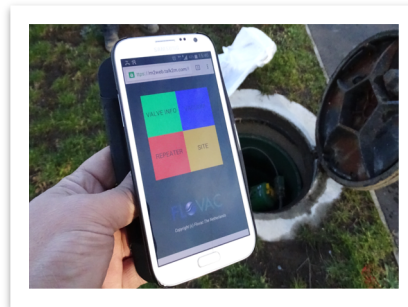
-  Control automático del sistema
-  Diagnóstico de averías completo
-  Verificación de infiltraciones de caudal
-  Notificación de riesgo de desborde
-  Optimización energética y ajuste del sistema.
-  Reducción de costes de mantenimiento.
-  No se requieren pozo intermedios de registro.
-  Configuración uso estacional del sistema



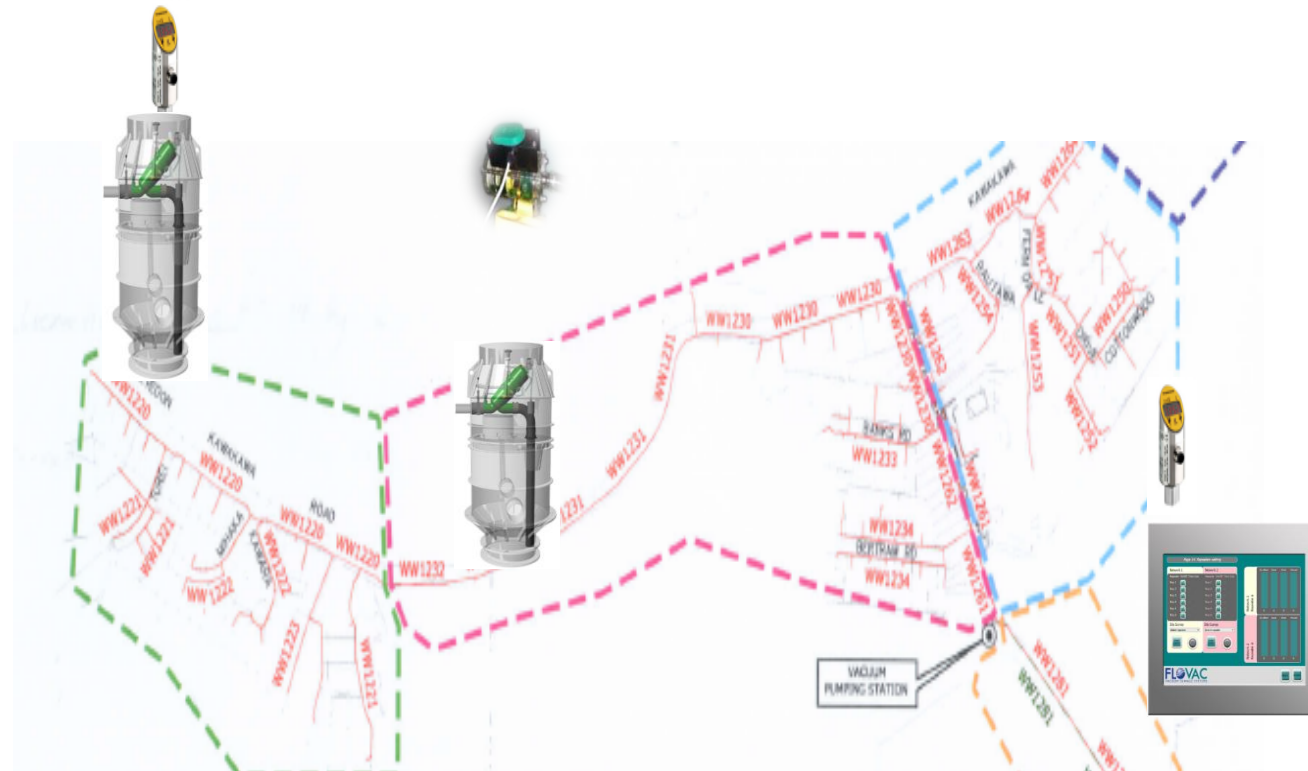
VERSIÓN WIRELESS



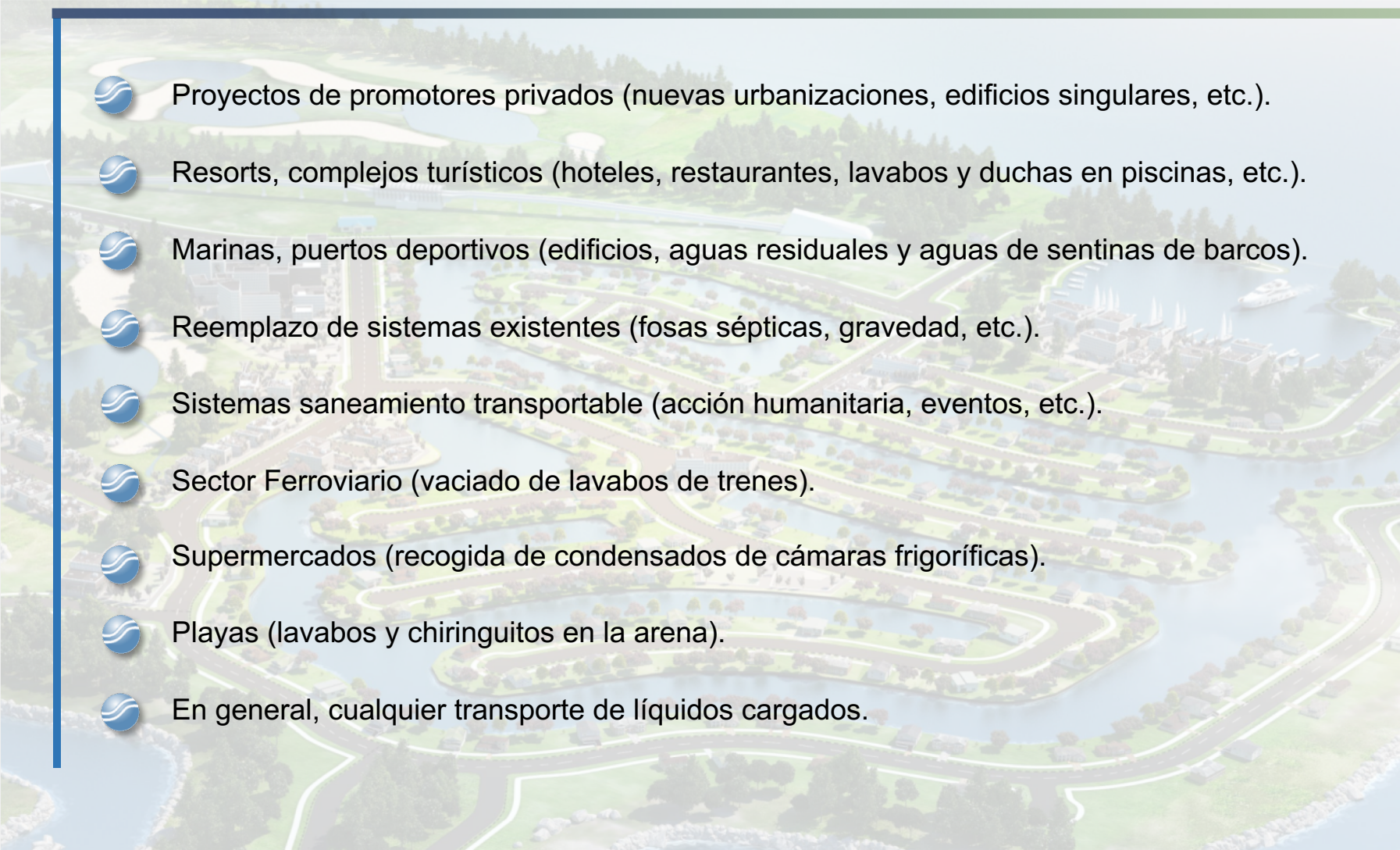
22.- FLOVACTRONIC: TELECONTROL FLOVAC



VERSIÓN WIRELESS



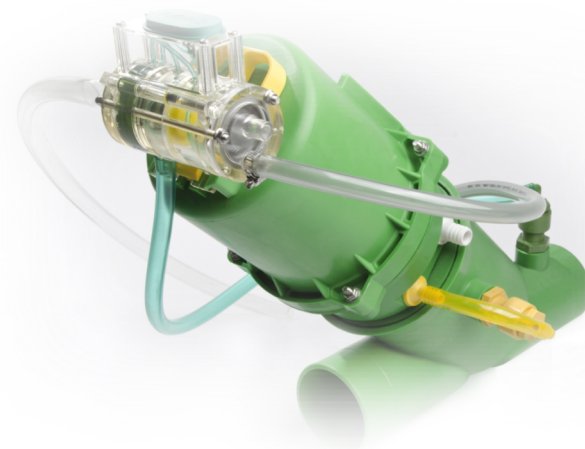
23.- APLICACIONES

- 
- Proyectos de promotores privados (nuevas urbanizaciones, edificios singulares, etc.).
 - Resorts, complejos turísticos (hoteles, restaurantes, lavabos y duchas en piscinas, etc.).
 - Marinas, puertos deportivos (edificios, aguas residuales y aguas de sentinas de barcos).
 - Reemplazo de sistemas existentes (fosas sépticas, gravedad, etc.).
 - Sistemas saneamiento transportable (acción humanitaria, eventos, etc.).
 - Sector Ferroviario (vaciado de lavabos de trenes).
 - Supermercados (recogida de condensados de cámaras frigoríficas).
 - Playas (lavabos y chiringuitos en la arena).
 - En general, cualquier transporte de líquidos cargados.

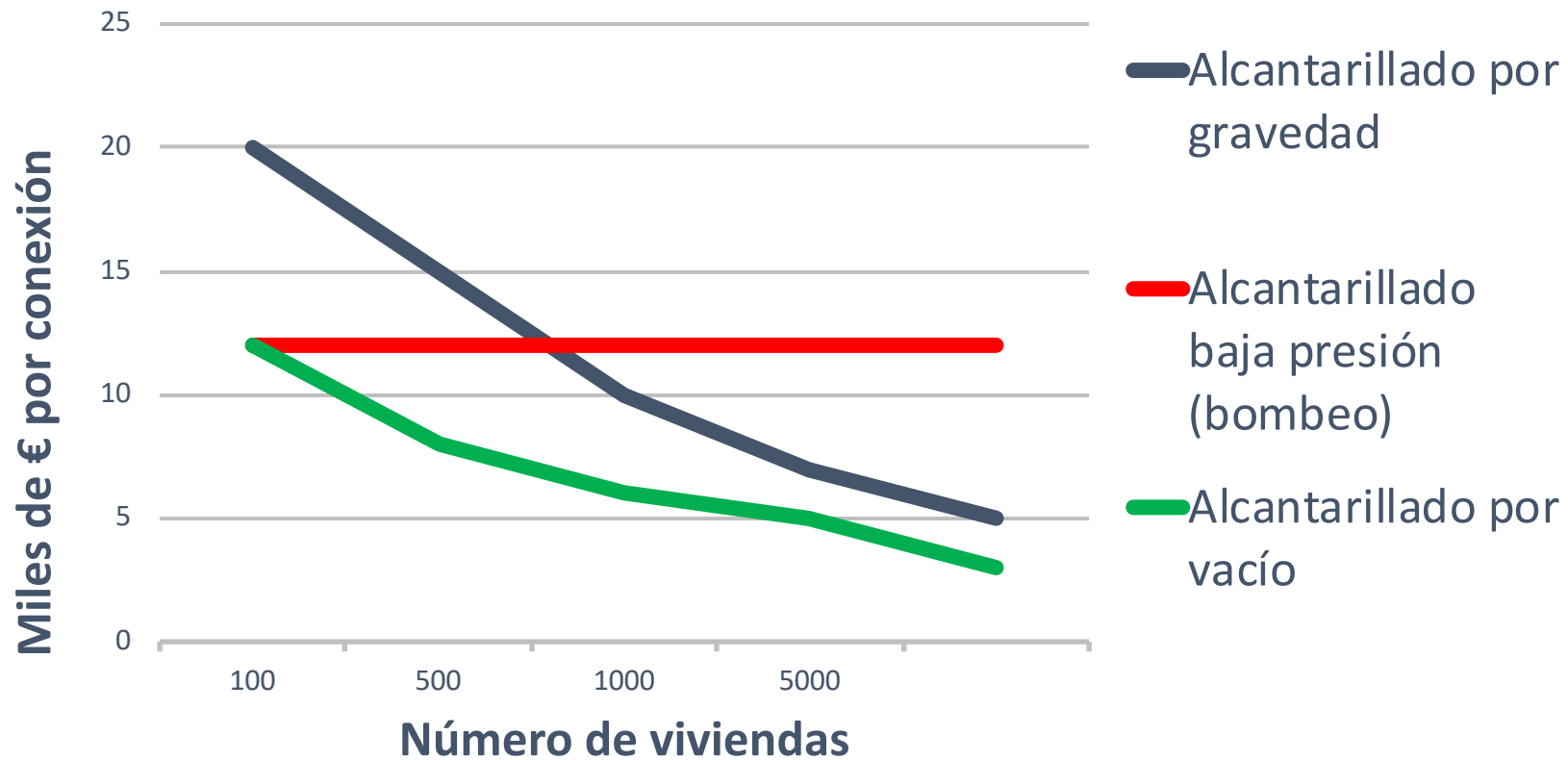
1. El Sistema Flovac por Vacío

2. Ventajas vs Otros Sistemas

- a. Económicas
- b. De Obra
- c. De Explotación

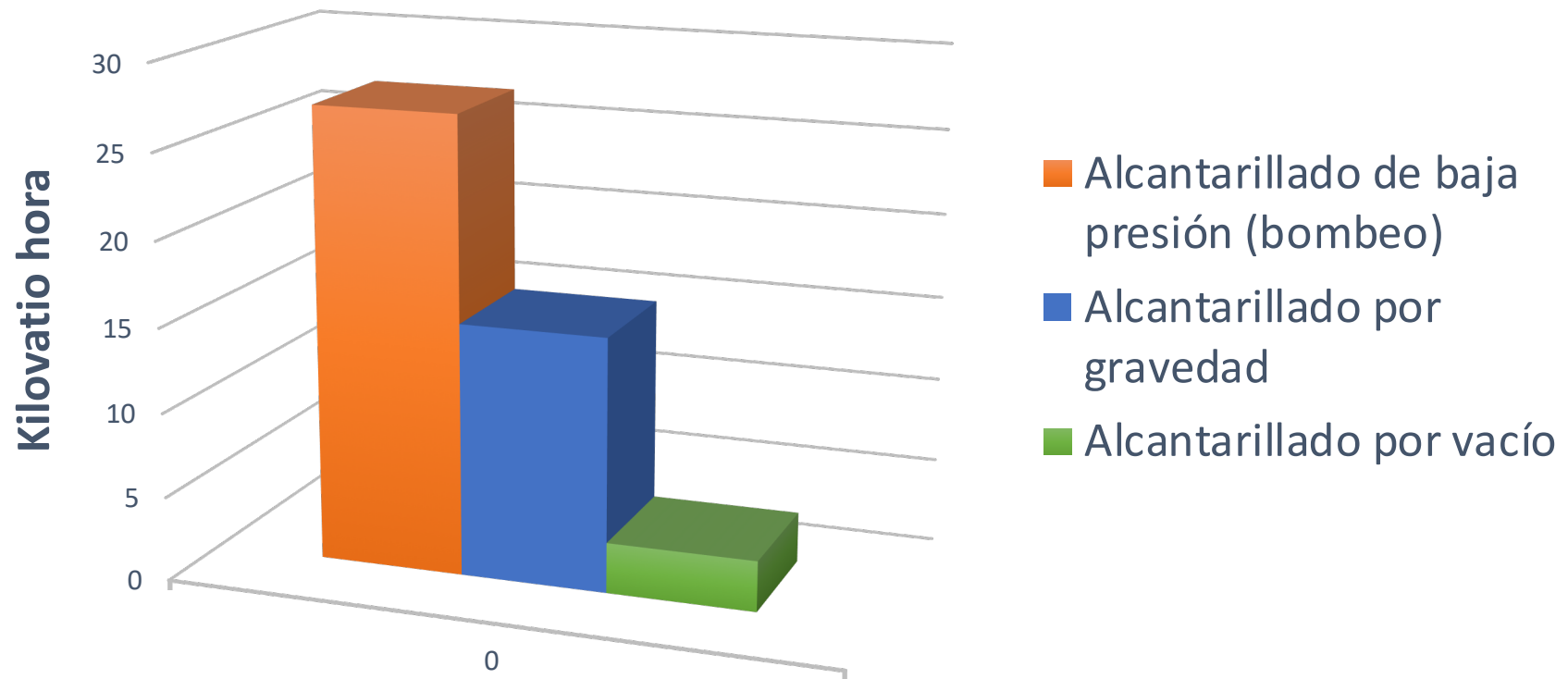


24.- COSTES POR VIVIENDA POR TIPO DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO



** Sobre la base de un proyecto tipo con terreno llano y alto nivel freático, en condiciones de terreno difíciles*

25.- COSTE ENERGÉTICO POR TIPO DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO



** Sobre la base de un proyecto tipo con terreno llano y alto nivel freático, en condiciones de terreno difíciles*

26.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	REQUISITOS ENERGÉTICOS	PUNTOS DE VERTIDO
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	Sólo se requiere electricidad en la estación de vacío. Una sola estación de vacío es suficiente para superficies extensas.	Los pozos de vacío estancos se colocan enterrados cerca del punto de origen.
SISTEMA POR GRAVEDAD	Electricidad requerida en cada estación de bombeo.	La cota de la tubería limita las conexiones que se pueden realizar.
SISTEMA DE BAJA PRESIÓN	Se requiere acometida eléctrica para cada bombeo y cableado desde el bombeo hasta el generador principal.	Se deben colocar enterrados en lugares aislados o zonas técnicas. Tienden a tener grandes dimensiones.
FOSAS SÉPTICAS	No necesita suministro eléctrico, pero requiere de camiones cuba para su vaciado.	Es necesario un drenaje a un pozo enterrado o a una zanja común.

27.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	INTERRUPCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO	IMPACTO MEDIOAMBIENTAL
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	La válvula de vacío y el pozo de recogida no necesitan electricidad. Con un generador en la estación el sistema sigue funcionando.	Reducido. Imposibilidad de fugas.
SISTEMA POR GRAVEDAD	El sistema continúa funcionando. Se pueden suministrar generadores de emergencia a las múltiples estaciones de bombeo.	Elevado riesgo de fugas. En fase de obras, más excavación y afectación del nivel freático.
SISTEMA BAJA PRESIÓN	El sistema es imposible que funcione.	Son necesarias excavaciones para las zanjas y para los agujeros de los pozos de bombeo. Además hay riesgo de fugas.
FOSAS SÉPTICAS	Sin afectación al no utilizar electricidad.	Es necesario excavar zanjas y agujeros. Hay riesgo elevado para la salud y daños ambientales elevados por filtraciones.

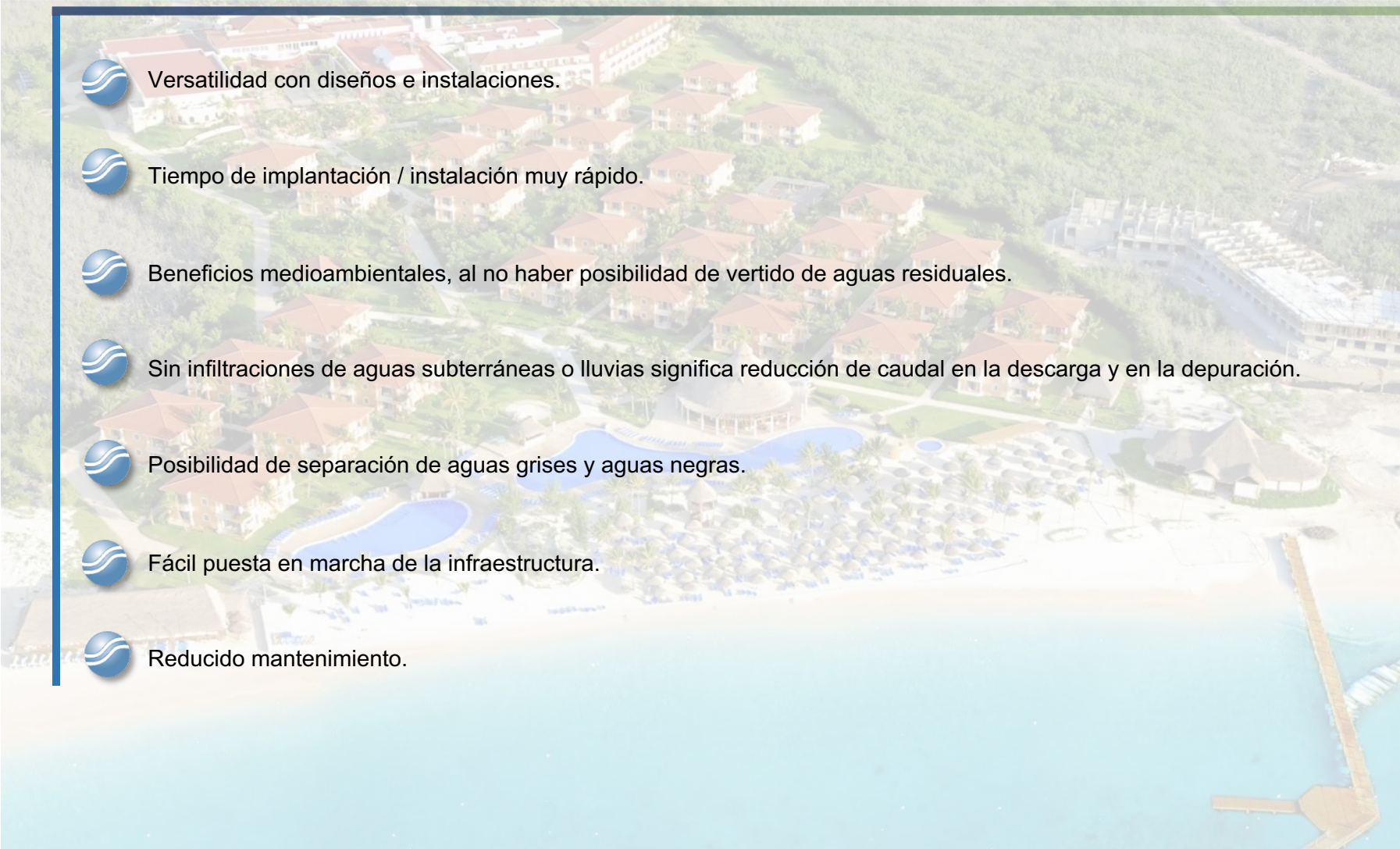
28.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	FILTRACIONES	AMPLIACIONES FUTURAS
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	Si el vacío se mantiene en toda la red de tuberías no existe posibilidad de filtraciones. En caso de fuga hay un aviso de alarma y esta se repara rápidamente.	Pequeñas ampliaciones son admitidas sin problema. Nuevas líneas desde la estación de vacío también es posible.
SISTEMA POR GRAVEDAD	Una tubería rota pasará desapercibida durante meses y la profundidad de las cañerías hará que la detección sea difícil y costosa de reparar.	A final de línea difícilmente. A mitad de línea es posible aunque la tubería puede entrar en carga.
SISTEMA BAJA PRESIÓN	Como todo el sistema de tuberías está sometido a presión, una rotura provocará una gran exfiltración. No es recomendable para zonas medioambientalmente sensibles.	Ampliaciones conllevan sobrecarga en la instalación actual.
FOSAS SÉPTICAS	Las filtraciones son altamente probables.	Ilimitada.

29.- COMPARATIVA TIPOS DE SANEAMIENTO

	MANTENIMIENTO	COSTES / IMPLANTACIÓN
SISTEMA POR VACÍO FLOVAC	Si se produce una avería en la válvula de vacío, un único técnico necesita una media de 10 y 15 minutos para repararla. La accesibilidad no es un problema.	Construcción económica, rápida y flexible. Es la segunda opción más económica.
SISTEMA POR GRAVEDAD	Costes elevados debido a las múltiples estaciones de bombeo y la profundidad de las tuberías.	Opción con costes más elevados debido a la construcción.
SISTEMA BAJA PRESIÓN	Se requiere la extracción de la bomba y se necesita a un electricista como parte del equipo de trabajo. Difícil acceso. La arena y la gravilla causan un desgaste rápido en las hojas de la trituradora.	Costes de construcción con zanjas estrechas. Segunda opción más cara.
FOSAS SÉPTICAS	Los costes de limpieza y el mantenimiento pueden resultar bastante altos.	Opción más económica.

30.- VENTAJAS PARA LA PROPIEDAD

- 
-  Versatilidad con diseños e instalaciones.
 -  Tiempo de implantación / instalación muy rápido.
 -  Beneficios medioambientales, al no haber posibilidad de vertido de aguas residuales.
 -  Sin infiltraciones de aguas subterráneas o lluvias significa reducción de caudal en la descarga y en la depuración.
 -  Posibilidad de separación de aguas grises y aguas negras.
 -  Fácil puesta en marcha de la infraestructura.
 -  Reducido mantenimiento.

31.- VENTAJAS PARA EL CONTRATISTA

-  Las tuberías se instalan en zanjas poco profundas, entre 1,0 a 1,5 metros.
-  Diámetros pequeños de la tubería de vacío.
-  No se requieren registros intermedios o estaciones de elevación.
-  Rápida construcción e instalación.
-  Flexibilidad en el diseño e instalación.
-  Se pueden evitar obstáculos u otros servicios en campo durante el montaje.
-  Ahorros significativos en costes.
-  Eliminación / reducción sistemas well-point (agotamiento terreno).
-  Menor riesgo para los trabajadores.



32.- VENTAJAS PARA EL CONTRATISTA



35.- VENTAJAS PARA EL EXPLOTADOR

-  Suministro eléctrico solamente necesario en la estación de vacío EV
-  Limitado o nulo contacto con el agua residual.
-  El telecontrol remoto asegura una rápida respuesta.
-  Sin acumulación de H₂S u otros gases.
-  Costes de funcionamiento reducidos.
-  No existen exfiltraciones al terreno de aguas residuales.
-  Fácil acceso a válvulas y tuberías.
-  Reducción de los espacios confinados.



36.- VENTAJAS PARA EL EXPLOTADOR CON SISTEMA FLOVAC

-  Asistencia técnica remota FLOVACTRONIC (3 meses incluidos)
-  Formación inicial y formación continuada.
-  Agilidad en suministro de repuestos.
-  Trato directo con Flovac España sin intermediarios.
-  Respuesta inmediata.
-  Contratos de mantenimiento / asistencia técnica diseñados según necesidades de cada cliente
-  Departamento de ingeniería y montadores propios en España.
-  Mejora continua de los equipos, del software y demás elementos.



37.- VENTAJAS PARA EL ENTORNO

-  No existen exfiltraciones al terreno.
-  No existen infiltraciones a la tubería.
-  Bajo consumo de energía.
-  Tecnología que favorece el ahorro de agua.
-  Sin olores.
-  Adecuado para zonas medioambientalmente sensibles.
-  Las aguas residuales “frescas” facilitan el proceso de tratamiento.
-  Posibilidad de separación de aguas grises y aguas negras.



38.- Bajos costes operativos

-  Bajo consumo energético.
-  Diseñado para 50 años de vida.
-  Coste promedio de recambios: 10€ por válvula y año.
-  Garantía de suministro de recambios durante 10 años.
-  Stock de repuestos en Barcelona.
-  Mantenimiento preventivo trimestral.
-  Bajos costes de personal.



Gracias por vuestra atención.



II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO