PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA ESPECIALIZADA EN LAS ACTUACIONES NECESARIAS PARA MIGRAR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA ARCGIS PRO Y UTILITY NETWORK DE ESRI PARA SERVICIOS DE TXINGUDI-TXINGUDIKO ZERBITZUAK, S.A.

Código Expediente: 2021SERV008

1.- OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este contrato es encargar a una Asistencia Técnica especializada las actuaciones necesarias para la migración del sistema de información geográfica de las redes de abastecimiento y saneamiento a la tecnología Esri ArcGIS Pro y Utility Network, de SERVICIOS DE TXINGUDI – TXINGUDIKO ZERBITZUAK, S.A. (en adelante TXINZER).

El ámbito geográfico en que se desarrollarán los servicios es el comprendido por aquellos municipios que constituyen la Mancomunidad de Servicios de Txingudi - Txingudiko Zerbitzu Mankomunitatea, (Irun-Hondarribia).

Código CPV: 38221000-0

2.- ANTECEDENTES

TXINZER es una empresa pública al servicio de los ciudadanos de Irun y Hondarribia (Bajo Bidasoa).

Los servicios que ofrece TXINZER están relacionados con:

- Servicios para garantizar el suministro de agua potable a las localidades del Bajo Bidasoa, almacenamiento de agua, calidad y depuración de las aguas residuales antes de su vertido al mar
- Servicios relacionados con la gestión de los residuos
- Servicios relacionados con la limpieza viaria
- Servicios relacionados con la producción y el consumo energético. Producción de energía sostenible
- Servicios de concienciación del medio ambiente

La empresa está organizada en distintas áreas funcionales:

1. Gerencia - Órgano de Dirección
2. Administración- Área económico y financiero

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

3. Gestión con el cliente (OAP) Comercial
4. Sistemas de información (Departamento TIC)
5. Gestión de Redes
6. Instalaciones
7. Calidad
8. Residuos y Limpieza Urbana

TXINZER tiene implementado el modelo de gestión ERLEA. Este modelo, permite realizar la gestión integrada de sus distintas áreas de actividad (redes de abastecimiento y saneamiento de agua, recogida de residuos sólidos urbanos y Limpieza Urbana) y la totalidad de la gestión comercial de sus clientes, el cual está fundamentado en un GIS corporativo basado en los productos de la empresa Esri Inc:

- ArcGIS Desktop para el mantenimiento y gestión de los elementos geográficos
- ArcGIS Server y ArcGIS online para la publicación de servicios de mapas

El GIS CORPORATIVO alberga toda la información relativa a:

- Elementos geográficos que forman parte de la red de agua de saneamiento y abastecimiento: tuberías, pozos, acometidas etc.
- Elementos geográficos del callejero: calles y portales
- Elementos geográficos para la gestión y el control de los residuos y limpieza viaria: puntos de recogida, contenedores, rutas, incidencias etc.
- Información de parametrización para los servicios

El sistema GIS actualmente implantado en TXINZER se basa en la versión 10.2.1 de ArcGIS Desktop y ArcGIS Server, versión para la cual ya no hay soporte activo. TXINZER necesita actualizar este sistema GIS a la nueva tecnología proporcionada por ArcGIS Pro y ArcGIS Enterprise y de esta forma explotar al máximo la nueva tecnología Utility Network destinada a la gestión de redes de utilidades.

3. ALCANCE DE LA LICITACIÓN

La asistencia técnica encargada de realizar la migración a Utility Network y ArcGIS Pro deberá realizar las siguientes tareas.

- Instalación de ArcGIS Enterprise. Se dispondrá de dos entornos, desarrollo y producción por lo que será necesario realizar la instalación en ambos.
- Generación de geodatabase en la que albergar los datos de las redes de abastecimiento y saneamiento.
- Activación de las capacidades de Utility Network.

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

- Creación de la red de servicios para albergar las redes de abastecimiento y saneamiento. Dentro de esta tarea será necesario el modelado de la red estructural de TXINZER e indicar sus roles de asociación y/o contención.
- Definición y modelado de las redes de abastecimiento y de saneamiento de TXINZER acorde al modelo de Utility Network. Ver anexo A1 para conocer los tipos de elementos a modelar.
- Migración de la red de abastecimiento y saneamiento de TXINZER al modelo de Utility Network definido en el punto anterior. Ver anexo A1 para conocer los tipos de elementos a migrar.
- Creación de mapas con la simbología adecuada y su publicación en el ArcGIS Enterprise
- Definición de los diseños de plantillas de impresión necesarias para su utilización desde la aplicación ArcGIS Pro.
- Realización de los desarrollos a medida indicados en el apartado correspondiente.
- Soporte post-implantación de la solución. El adjudicatario deberá proveer un soporte post-implantación durante los 3 meses posteriores a la puesta en producción, en los cuales se contará con dedicación de al menos un perfil del equipo de trabajo de proyecto que sea capaz de resolver las incidencias o dar soporte a TXINZER, con una dedicación estimada de 16 horas a la semana.

3.1. FUNCIONALIDAD REQUERIDA

La funcionalidad requerida es la siguiente:

3.1.1 Polígono de Corte:

Se desarrollará la funcionalidad de polígono de corte que permita obtener dicho polígono a partir de la selección de un punto o varios situados en las tuberías o acometidas que hay que dejar sin suministro. Los requisitos que debe cumplir esta funcionalidad son:

- Será posible la colocación puntos de barrera.
- Se mostrarán los siguientes datos:
    - Puntos de origen del corte
    - Válvulas que hay que maniobrar o válvulas de acometida si lo que se designa para el corte es una acometida.
    - Válvulas que no es necesario maniobrar ya que no tiene acceso directo con el depósito (zonas muertas).
    - Tubos Recorridos
    - Acometidas Recorridas
    - Volumen total de corte
    - Longitud en metros del corte
    - Nº de Acometidas agrupadas por tipo
    - Sectores afectados por el corte

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

- El polígono de corte deberá poder ser ampliado seleccionando las válvulas que no serán maniobradas
- El polígono de corte se tendrá que integrar con el sistema comercial de TXINZER para obtener los clientes afectados y llamar al servicio de gestión de avisos.
- El gestor de avisos tendrá los campos editables, de manera que puedan añadirse o eliminarse portales y/o calles afectadas.
- Los polígonos calculados podrán ser almacenados y cargados posteriormente

3.1.2 Perfil Longitudinal:

Se deberá proporcionar una funcionalidad que permita obtener el perfil longitudinal de la red de saneamiento. Los requisitos de esta funcionalidad son:

- Obtendrá el camino entre dos puntos conectados de la red de saneamiento automáticamente, y generará un gráfico con el perfil tanto de la red como del terreno por el que circula la red.
- Tendrá también en cuenta los pozos por los que pasa el trazado.
- El perfil longitudinal mostrará la siguiente información:
  - Rasante terreno
  - Rasante tubo
  - Alto Sección
  - Conductos entrantes
  - Identificador Pozo
  - Profundidad Pozo
  - Profundidad Tubo
  - Distancia Parcial
  - Distancia Origen
  - Pendiente
  - Características Tubo
  - Número Perfil
  - Observaciones
- Se podrá mostrar el perfil de forma horizontal o vertical y modificar el tamaño de página y sus escalas.
- Se podrá imprimir el perfil.

3.1.3 Selector de tipo elemento de activo:

Se incluirá una funcionalidad que permita seleccionar el modelo activo sobre el cual se van a ejecutar las acciones de consulta o edición. Permitirá la selección del tipo de elemento activo entre las siguientes opciones:

- Abastecimiento:
  - Acometidas
  - Bombas Abastecimiento
  - Contadores
  - Desagües
  - Detalle de elementos

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

  - Hidrantes
  - Depósitos
  - Tapones
  - Tuberías
  - Válvulas
  - Válvula Acometida
- Saneamiento:
  - Conductos
  - Bajantes
  - Caudalimetros
  - Detalle de elementos
  - Fosas Sépticas
  - Sumideros
  - Válvulas Saneamiento
  - Estación Bombeo
  - Clapetas
  - Pozos
  - Acometidas Saneamiento
  - Cuencas
  - Subcuencas

3.1.4 Fichas de elementos:

Cada tipo de elemento tendrá una ficha que mostrará la información de cada elemento con la información más importante del mismo.

3.1.5 Herramienta identificación Redes:

Se dispondrá de una herramienta de tipo punto que permitirá seleccionar un elemento del tipo de elemento Activo y mostrará una ficha con su información.

3.1.6 Herramienta selección Redes:

Se dispondrá de una herramienta de selección de elementos de tipo polígono que permitirá seleccionar elementos del tipo de elemento Activo que estén contenidos en dicho polígono. Mediante un botón se podrá abrir una vista en forma de tabla con los elementos seleccionados y por cada uno de estos elementos se podrá ver su ficha, modificar sus datos o eliminar. En esta misma ventana se podrán calcular ciertos campos automáticos de los elementos a petición de usuario y listar los conductos relacionados.

3.1.7 Herramienta consulta alfanumérica Redes:

Se dispondrá de una herramienta que permitirá seleccionar elementos del tipo de elemento activo de forma alfanumérica. Permitirá realizar una selección nueva, agregar a la selección existente, quitar a la selección existente o seleccionar de la selección actual. Debe permitir guardar y cargar consultas previas.

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

3.1.8 Herramienta consulta gráfica Redes:

Existirá una herramienta que permita seleccionar todos los elementos de la red de abastecimiento o de saneamiento de una determinada cuenca, subcuenca, forma, o área de depósito.

3.1.9 Herramienta de limpieza de selección y barreras:

Existirá una herramienta que borre las selecciones de elementos de la red existentes y las barreras de los trazados que haya en el mapa en ese momento.

3.1.10 Creación de elementos de red nuevas:

Cada vez que se vaya a crear un nuevo elemento de red se abrirá una ventana donde indicar los valores de sus campos.

3.1.11 Herramienta partir elementos:

Se dispondrá de una herramienta que permita cortar elementos lineales en un punto dado creando dos nuevos elementos. Se generarán en el corte los nudos que sean (si lo son) necesarios. En los nudos generados, así como en los nuevos extremos de conductos, se calculará la cota en función de las cotas que tenía el elemento original. El resto de campos tendrán los mismos valores que el elemento original.

3.1.12 Herramienta unir elementos:

Se dispondrá de una herramienta que permita unir elementos lineales que estén conectados cogiendo los atributos del más largo.

3.1.13 Herramienta Modificar Coordenadas:

Se dispondrá de una herramienta que permita modificar las coordenadas XY de un elemento puntual.

3.1.14 Herramienta Documentación:

El sistema deberá permitir asociar documentos de tipo texto o video a los elementos de la red. Así mismo deberá proporcionar funcionalidad para visualizarlos o eliminarlos.

3.1.15 Impresión:

El nuevo sistema deberá proporcionar funcionalidad para imprimir el mapa activo con diferentes formatos, tamaños y plantillas de impresión.

3.1.16 Procesos Automáticos Periódicos:

Se crearán los siguientes procesos automáticos que se ejecutarán diariamente:

- Proceso obtención datos red portales: Proceso periódico que por cada portal calcule la siguiente información:
    - Barrio
    - Sector abastecimiento
    - Depósito
    - Cuenca y subcuenca de saneamiento

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

    - Estación de Bombeo
    - Polígono al que pertenece el portal
- Procesos Subcuencas: Proceso periódico que calcule por cada subcuenca:
    - Área subcuenca: Total, Urbana y Resto.
    - Longitud de la red de la subcuenca
    - Número de colectores fecales , unitarios y pluviales
    - Número de acometidas fecales , unitarias y pluviales
    - Número de arquetas fecales , unitarias y pluviales
    - Número de aliviaderos
    - Número de depósitos de retenida
- Número de contratos (activos) en función de la gama de agua

3.1.17 EPANET

Se Adaptará Modelo Matemático EPANET a Utility Network

3.1.18 Visor Web:

Se deberá proporcionar un visor cartográfico web responsive que cumpla con los siguientes requisitos básicos:

- Aplicación web, que esté soportada en las últimas versiones de los principales navegadores:
    - Internet Explorer
    - Safari
    - Firefox
    - Chrome
    - Edge
- Responsive: capaz de adaptarse a diferentes tamaños de pantalla: PC, Tablet, Smartphone
- Capaz de consumir servicios de mapa del GIS corporativo de TXINZER existente, como de los nuevos servicios GIS proporcionados por Utility Network y ArcGIS Enterprise, y servicios externos publicados a través de un servidor ArcGIS for Server o en formato WMS. También se podrán cargar capas geográficas en formato SHAPE
- Integrado con el sistema de gestión de usuarios de Servicios de Txingudi – Txingudiko Zerbitzuak: LDAP
- Configurable y parametrizable. Para ello se deberá disponer de un módulo de administración, de forma que un usuario administrador pueda gestionar, sobre los distintos perfiles de usuario del servidor LDAP, los permisos de acceso a los mapas o capas de información en modo lectura o lectura/escritura. También se

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

podrá configurar por perfil de usuario las herramientas disponibles del visor. De tal forma, dependiendo del perfil de usuario: consulta, gestor, administrador, podrá acceder a unas herramientas u otras.

- Multiidioma. Se entregará la aplicación con el interfaz en euskera y castellano
- Funcionalidades estándar de navegación por los mapas: Zoom, desplazar, mapa global, lupa, marcadores
- Búsqueda geográfica por coordenadas, callejero corporativo de TXINZER, y elementos singulares (sector, depósito, barrio, cuenca)
- Búsqueda por atributos: a través de la construcción de consultas SQL con un interfaz intuitivo; o búsqueda por selección geográfica sobre el mapa. Posibilidad de exportar los resultados a un fichero.
- Impresión: permitirá realizar impresiones de calidad en diferentes formatos de plantilla parametrizables (cajetín, logo, tamaño de hoja)
- Herramientas de medición
- Dibujado de gráficos y anotaciones sobre el mapa
- Edición de atributos. Para aquellos atributos de las capas GIS previamente identificados como editables, se permitirá la edición de los mismos, registrando el usuario que ha editado el valor y la fecha y hora (histórico de cambios).
- El módulo de administración deberá permitir modificar en tiempo real la simbología de las capas pertenecientes a los servicios de mapas dinámicos proporcionados por ArcGIS Server. Deberá soportar simbología por valores únicos, simbología por categorías y simbología por rangos de valores.
- El módulo de administración deberá permitir que se añadan nuevos servicios.
- Integración GoogleStreetView. Se deberá ofrecer una herramienta que permita visualizar el panorama más cercano a un punto seleccionado en el mapa.
- Se deberá desarrollar un servicio web REST (polígono de corte) que a partir de uno o varios puntos de corte identifique que elementos de red se ven afectados. El servicio deberá tener en cuenta las particularidades de las redes de TXINZER (red no mallada), deberá identificar zonas muertas e identificar los usuarios afectados por el corte (Integración con ERLEA). Dicho servicio podrá ser consumido desde el entorno web y desktop, y el formato de respuesta deberá ser json. *(Ver apartado 3.1.1 Polígono de corte)*
- Polígono de corte web. El visor deberá disponer de una herramienta web que permita marcar uno o varios puntos de corte en pantalla y muestre los elementos afectados por dicho corte. Esta herramienta deberá ser capaz de consumir el servicio web anteriormente mencionado. La funcionalidad debe ser similar al polígono de corte desarrollado para ArcGIS Pro *(Ver apartado 3.1.1 Polígono de corte)*

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

- Integración con la aplicación de gestión de incidencias de Servicios de Txingudi. El visor web deberá ofrecer un módulo de incidencias integrado con la aplicación de gestión de incidencias de TXINZER que permita un flujo de trabajo bidireccional (del visor al gestor de incidencias y del gestor al visor). Este módulo permitirá subir datos adjuntos al servidor, seguimiento del control de cambios y trabajo con diferentes versiones de datos.
- Integración con otras aplicaciones de TXINZER: sistema comercial, partes de trabajo. Posibilidad de llamar al visor y que éste se abra mostrando un elemento concreto de la red (sector, depósito, barrio, cuenca) o una posición X,Y.

4. ENTREGABLES

La relación de entregables dentro del objeto de este Contrato, son:

- Guía de instalación de ArcGIS Enterprise incluyendo la instalación de la geodatabase y la activación de la extensión de Utility Network.
- Documento detallado que describa el proceso de migración que se va a llevar a cabo.
- Scripts de migración de datos. En estos scripts se incluirán tanto los scripts necesarios para copiar los datos, como los necesarios para la generación de terminales, controladores de red, de conexiones con terminales, de definiciones de subred y de la generación de las mismas.
- Addin con las funcionalidades correspondientes a las funcionalidades desarrolladas para ArcGIS Pro (Polígono de Corte, Perfil Longitudinal, Fichas de Elementos, etc…)
- Instalable visor web adaptado
- Scripts generación información redes y subcuencas
- Ejecutable modelo matemático EPANET
- Código fuente de todos los componentes, ficheros de configuración, elementos gráficos utilizados y cualquier otro elemento que se considere necesario para el normal y adecuado mantenimiento/evolución del Sistema.
- Confección y entrega de la documentación (funcional, de explotación y de usuario) correspondiente a cada una de las fases del Proyecto:
    - Documento de Diseño Funcional
    - Documento de Manual de Usuario
- Breve guía de desarrollo en la que se explique la arquitectura de la solución, el diseño técnico de la misma y cómo extender la funcionalidad desarrollada.

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

5.- PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS DESARROLLOS.

TXINZER supervisará los trabajos, proponiendo las modificaciones que convenga introducir. Propondrá un Responsable del Proyecto cuyas funciones en relación con el objeto del presente pliego serán las siguientes:

- Velar por el cumplimiento de los trabajos ofertados y contratados.
- Emitir las certificaciones parciales de recepción de los mismos.

El Responsable del Proyecto designado por TXINZER podrá incorporar al proyecto durante su realización, las personas que estime necesarias para verificar y evaluar todas las actuaciones a su cargo.

El seguimiento y control del proyecto se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo y concomitante de la evolución del proyecto entre el responsable del equipo de trabajo por parte del adjudicatario y el Responsable del Proyecto designado por TXINZER.

- TXINZER podrá determinar los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo la planificación, seguimiento y control del proyecto.

- Reuniones de seguimiento y revisiones técnicas, con periodicidad mensual, del responsable del equipo de trabajo por parte del adjudicatario y del Responsable Técnico designado por TXINZER al objeto de revisar el grado de cumplimiento de los objetivos, las reasignaciones y variaciones de efectivos de personal dedicado al proyecto, las especificaciones funcionales de cada uno de los objetivos y la validación de las programaciones de actividades realizadas.

- Tras las revisiones técnicas, de las que se levantará acta, el Responsable del Proyecto designado por TXINZER podrá rechazar en todo o en parte los trabajos realizados, en la medida que no respondan a lo especificado en las reuniones de planificación o no superasen los controles de calidad acordados.

6.- METODOLOGÍA EN LA ELABORACIÓN DE LOS TRABAJOS

6.1.- Metodología de desarrollo:

La planificación, ejecución, análisis, diseño, construcción e implantación del sistema de información deberán responder a una determinada metodología que el adjudicatario deberá exponer y explicar en su oferta.

6.2.- Calidad:

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

Durante el desarrollo de los trabajos y la ejecución de las diferentes fases del proyecto, TXINZER podrá establecer controles de calidad sobre la actividad desarrollada y los productos obtenidos.

7.- GARANTÍA DE LOS TRABAJOS

El adjudicatario deberá garantizar por un (1) año los productos derivados de la presente contratación, a contar desde la fecha de recepción definitiva de los mismos, obligándose a realizar durante dicho periodo sin coste alguno para TXINZER los cambios necesarios para solventar las deficiencias detectadas imputables al adjudicatario si así se solicita.

Dicha garantía incluirá la subsanación de errores o fallos ocultos que se pongan de manifiesto en el funcionamiento del sistema, o que se descubran mediante pruebas o cualesquiera otros medios, así como la conclusión de la documentación incompleta y subsanación de la que contenga deficiencias. Los productos originados como consecuencia de la subsanación de fallos deberán entregarse de conformidad con lo exigido en este pliego.

El tiempo de atención ante una solicitud de asistencia por fallo en los productos obtenidos durante la ejecución del contrato será como máximo de 8 horas, excluyendo los días festivos.

En el caso de que el fallo se identifique como crítico por TXINZER, debido a que suponga la interrupción de un servicio básico, y su resolución requiera del desplazamiento de personal a las instalaciones de TXINZER para realizar un soporte presencial, este tiempo de desplazamiento no podrá ser superior a 2 horas, para lo cual el adjudicatario deberá contar con los recursos necesarios que detallará en su oferta.

8.- TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el Responsable del Proyecto designado por TXINZER, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

La empresa adjudicataria deberá presentar un plan de formación enfocado a los distintos niveles de utilización del sistema de información incluido en la oferta y a desarrollar antes de la implantación definitiva del Proyecto.

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

9.- DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El adjudicatario se compromete a generar para cada producto obtenido, toda la documentación que sea aplicable según la metodología de trabajo que se utilice. La documentación quedará en propiedad exclusiva de TXINZER sin que el adjudicatario pueda conservarla, ni obtener copia o facilitarla a terceros sin la expresa autorización de TXINZER.

El adjudicatario se compromete a entregar en formato digital toda la documentación generada a lo largo del proyecto.

Irun a mayo de 2021.

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com

A1- ANEXO: TIPOS DE ELEMENTOS A MIGRAR

Los elementos de la red de abastecimiento que será necesario modelar y migrar son:

- Arquetas
- Bombas de Abastecimiento
- Caudalímetros
- Contadores
- Hidrantes
- Depósitos
- Tapones
- Ventosas
- Válvulas de Acometida
- Válvulas de Corte
- Acometidas
- Desagües
- Áreas de depósito
- Sectores

Los elementos de la red de saneamiento que será necesario modelar y migrar son:

- Acometidas saneamiento
- Bajantes
- Caudalímetros
- Clapetas
- Conductos
- Cuencas
- Estaciones de Bombeo
- Fosas Sépticas
- Pozos
- Subcuencas
- Sumideros
- Tramos auxiliares
- Válvulas Saneamiento

TXINGUDIKO ZERBITZUAK Olaberria auzoa, 18 20303 Irun Gipuzkoa Tfnoa.: 943 639 663 Fax: 943 639 700 txingudi@txinzer.com www.txinzer.com