

julio 2023

Zona de Bajas Emisiones de Santa Cruz de Tenerife

Anejo 2.- Solución tecnológica para la gestión de la ZBE

CONTENIDO

ÍNDICE

1	Solución tecnológica	2
1.1	Software de gestión de zona de bajas emisiones	2
1.2	Descripción funcional del Software de gestión	2
1.3	Descripción general de la arquitectura del sistema	4
1.3.1	Licencias de software	4
1.4	Requisitos funcionales	4
1.4.1	Módulo de gestión de autorizaciones a la ZBE	5
1.4.2	Aplicaciones para información y gestión de autorizaciones por parte de la ciudadanía	5
1.4.3	Módulo de generación de documentación para el procedimiento sancionador	8
1.4.4	Módulo de gestión de la ZBE	9
1.4.5	Módulo de gestión medioambiental	9
1.4.6	Módulo de gestión de información e indicadores de la ZBE	10
1.4.7	Módulo de administración	11
1.4.8	Módulo de interoperabilidad	11
2	Requisitos técnicos y documentales	13
2.1	Requisitos de normativa aplicable	13
2.2	Requisitos específicos a la implantación de ZBE S/C Tenerife	15
2.2.1	Requisitos metodología de desarrollo software. MD	15
2.2.2	Requisitos metodología de pruebas funcionales	16
2.2.3	Requisitos de integración con otros sistemas	18
2.2.4	Requisitos técnicos al entorno tecnológico	18
2.2.5	Documentación de la implantación del sistema de gestión de la ZBE de S/C Tenerife. DIC	21
2.3	Requisitos de entrega y aceptación	25
2.3.1	Requisitos de entrega	25
2.3.2	Proceso de aceptación	28

1 Solución tecnológica

1.1 Software de gestión de zona de bajas emisiones

Para la implantación de la zona de bajas emisiones será necesario el despliegue de un sistema automático para el control de acceso de los vehículos más contaminantes en función de la etiqueta ambiental según la clasificación de la DGT, teniendo en cuenta el impacto medioambiental de los mismos, facilitando la disminución del nivel de emisiones dentro de la zona definida.

Este sistema automático para el control de accesos permitirá limitar el acceso, circulación y estacionamiento de los vehículos en función de su etiqueta medioambiental, con la señalización correspondientes con el fin de que dentro de luchar contra el cambio climático y hacer una ciudad más saludable y sostenible, reduciendo las emisiones del CO₂, NO_x, así como otras partículas contaminantes emitidas a la atmosfera. Además este sistema permitirá mejorar la seguridad vial y fluidez del tráfico, la accesibilidad universal y los derechos de las personas con movilidad reducida, los modos de movilidad activa, con el fin de alcanzar la armonización de los distintos usos de las vías y los espacios públicos urbanos, para hacerlos equilibradamente compatibles con la garantía de la salud de las personas la mejora de la calidad del aire y la protección del medio ambiente y la integridad del patrimonio histórico, como la ordenación de la distribución urbanas de mercancías.

1.2 Descripción funcional del Software de gestión

Las principales características que debe poseer la plataforma software son:

- Debe ser modular y escalable, permitiendo su crecimiento a medida que se puedan demandar más funcionalidades.
- Diseño web responsive de modo que se garantice la correcta visualización en cualquier dispositivo (monitores, smartphones, tablets o videwalls).
- Multilinguaje (castellano e inglés mínimo).
- Sincronización NTP con PdC y sensores.

A continuación, se enumeran las funcionalidades mínimas que deben estar integradas en una única plataforma software a proporcionar:

- **Gestión de dispositivos de captación** (PdC y estaciones de calidad del aire y ruido)
- **Gestión de paneles de mensajería variable.**
- **Gestión dinámica de autorizaciones:** El sistema incorporará la gestión de vehículos autorizados de acuerdo con los posibles perfiles de usuarios (residentes, PMR, vehículos para la carga y descarga, autorizaciones especiales), debiendo permitir la incorporación de los siguientes parámetros: vehículo, vinculaciones de vehículos y personas usuarias con el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, fecha y franja horaria y vía o vías de acceso.

La operativa de autorización de vehículos se incorporará dentro de la tramitación de autorización del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife a las zonas con Control de Accesos y en respuesta a las necesidades de las posibles personas usuarias.

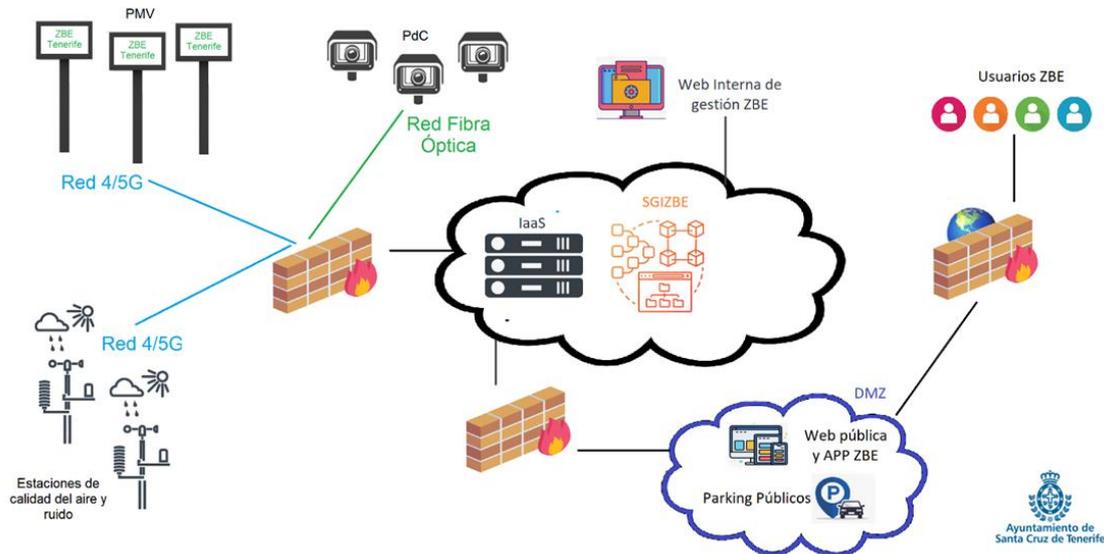
El sistema por desarrollar debe contemplar la posibilidad de excepciones en la generación de permisos, pudiendo establecer permisos permanentes o permisos coyunturales, sujetos a condicionantes diferentes a las normas generales establecidas.

- **Gestión de usuarios:** Alta de los roles y usuarios al sistema, definiendo tareas y permisos de acceso.
- **Generación de propuestas de sanción:** El sistema permitirá la generación, según un periodo configurable, propuestas de sanción a integrar en el proceso de tramitación de sanciones municipales, (validación previa por policía Local) incluyendo la información necesaria que el flujo de tramitación requiera para un correcto proceso de sancionador.
- **Control de sentido de la marcha:** Definido el sentido de las vías que componen el ámbito de control de la ZBE, el sistema debe permitir el control no solo el acceso sino el sentido de éste, generando alertas y sanciones en caso de vehículos que circulen en sentido contrario.
- **Registro posterior al acceso a la ZBE:** Si bien el proceso de registro de acceso a la ZBE de Santa Cruz de Tenerife se debe realizar de modo previo al acceso, de forma que el sistema disponga de los datos asociados al uso previsto, para evitar sancionar a los usuarios que de forma involuntaria no hayan realizado el registro previo, se deberá poder definir un periodo de demora configurable en la plataforma en la tramitación de la sanción durante el cual el usuario puede realizar el registro por el uso realizado.
- **Centralización de tránsitos y capturas para posibilitar búsquedas, etc.**
- **Integridad del dato:** El sistema debe estar dotado con un sistema de gestión de colas que en caso de un corte de las comunicaciones entre los PdC y las estaciones de calidad del aire y ruido, los datos puedan enviarse en el momento que la comunicación se restablezca.
- **Transmisión de información** bidireccional entre los equipos de captación y la plataforma software se realizará a través de la línea de fibra óptica del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.
- **Gestión de listas blancas, grises y negras.**
- **Zonificación,** entradas y salidas, tiempos de cortesías, rutas, etc.
- **Sistema de definición de umbrales y emisión de alertas** de las estaciones de calidad del aire y ruido.
- **Administración integral de captación de infracciones.**
- **Monitorización y control a través de etiquetas medioambientales.**
- Monitorización de tráfico vía PdC.
- **Análítica de datos:** Debe permitir recopilar información en tiempo real sobre las emisiones de los vehículos, su tipo, su antigüedad y otras características relevantes. Estos datos se recopilan a través de sensores y PdC y otras fuentes de información. Estos datos deben poder procesarse y analizar para obtener información valiosa sobre las emisiones de la ZBE, la calidad del aire, el tráfico vehicular y otros indicadores clave.

La analítica de datos en una ZBE permite a los responsables de la gestión de la zona obtener información precisa y actualizada sobre el impacto de las medidas implementadas, identificar áreas de mejora, evaluar la eficacia de las políticas y tomar decisiones informadas para optimizar la calidad del aire y reducir las emisiones contaminantes. Además, también puede ayudar a comunicar los resultados a los ciudadanos y otras partes interesadas, fomentando la transparencia y la participación ciudadana en la gestión de la ZBE.

1.3 Descripción general de la arquitectura del sistema

A continuación, se muestra un esquema de la arquitectura resultante final como base de referencia para la solución propuesta:



1.3.1 Licencias de software

Todas las licencias de software de terceros, y necesarias para las diferentes prestaciones deberán ser a perpetuidad. Cuando dicha posibilidad no exista deberán tener una validez que cubra cómo mínimo 5 años desde la firma del Contrato.

1.4 Requisitos funcionales

Se debe desarrollar una plataforma software de gestión automática de control de accesos y datos de calidad del aire y ruido de la ZBE, con un diseño modular y con las funcionalidades descritas en este apartado. La plataforma debe permitir gestionar las evidencias procedentes de los distintos puntos de control, procesarlas, almacenarlas y generar remesas de propuestas de sanción que serán enviadas a la Policial local y estas una vez verificadas enviarlas a la Oficina de Tributos del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

Así mismo la aplicación desarrollada debe proporcionar información de las estaciones de calidad del aire y ruido instaladas en la ZBE. El software desarrollado debe gestionar también los PMV suministrados en este pliego.

El software desarrollado debe ser una aplicación web capaz de soportar los navegadores más usuales (Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari). Dicho software dispondrá de una web pública y una APP disponible para descargar e instalar en dispositivos móviles Android e iOS, y optimizada para ellos, que debe ser utilizada por los ciudadanos para interactuar con el SGIZBE.

El adjudicatario podrá también en su caso adaptar una plataforma ya desarrollada, siempre y cuando cumpla con todos los requisitos requeridos. A continuación, se detallan los módulos mínimos que debe tener el software:

1.4.1 Módulo de gestión de autorizaciones a la ZBE

A través de este módulo se realizará la gestión integral de las solicitudes de autorización y permisos para acceso a la zona de bajas emisiones de acuerdo con lo estipulado en la normativa de aplicación del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. La gestión global de las autorizaciones (tramitación y emisión), tanto a nivel administrativo como a nivel operativo, debe mantener en todo momento la coherencia de la información y debe contemplar el histórico a fin de disponer de la situación de las autorizaciones vigentes en un momento determinado.

La operativa en la gestión de autorizaciones debe garantizar que las acciones de alta, baja y modificación que se tramiten tomen efecto en el plazo máximo de un (1) día hábil de servicio desde su solicitud por la persona usuaria. En situaciones de gran número de solicitudes por una situación excepcional y transitoria, previa autorización del responsable del contrato, el plazo máximo puede ser de hasta tres (3) días hábiles de servicio. Las funcionalidades mínimas que debe tener este módulo son las siguientes:

- Control por etiquetas medioambientales de los vehículos.
- Consulta al servicio municipal del padrón para obtener los datos de las personas residentes registradas en el sistema, en función del DNI/NIF.
- Consulta del estado de tramitación de una autorización.
- Recepción de las solicitudes de accesos de los usuarios.
- Gestión de solicitudes de acceso de los usuarios.
- Control horario (permitido y prohibido) en función de la tipología de usuario, vehículo...
- Control por días de la semana (diferentes políticas en cada día)
- Control por tipología de vehículos
- Gestión de listas blancas: inclusión de excepciones en las condiciones de acceso mediante la creación de listas blancas, en las que se identifica el vehículo a través de la matrícula, y cuyas condiciones de acceso las define de forma específica el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. Se corresponden con listas propias del sistema, alimentadas manual y automáticamente, mediante información disponible en diferentes fuentes de datos tanto municipales como no municipales (vehículos municipales, de seguridad, de emergencias...)
- Gestión de residentes e invitados (definición de diferentes volúmenes de permisos para cada residente, permisos diarios, semanales o mensuales)
- Gestión de carga y descarga - permisos limitados
- Gestión de accesos de los clientes de Hoteles y parking.
- Centros educativos.
- Gestión de autorizaciones especiales.

1.4.2 Aplicaciones para información y gestión de autorizaciones por parte de la ciudadanía

El módulo para gestión de autorizaciones de vehículos excepcionados por parte de la ciudadanía estará disponible como:

- Web pública ZBE: Adicionalmente se pone a disposición de los usuarios externos una web pública para ser utilizada como interfaz con el SGIZBE.
- Web interna ZBE: Interfaz de usuario principal para las personas usuarias internas del sistema (administradores, operadores del sistema, validadores de infracciones, policía local, supervisores, técnicos municipales...).
- Una APP disponible para descargar e instalar en dispositivos móviles Android e iOS, y optimizada para ellos. Herramienta para que las personas usuarias externos al sistema

(residentes, comerciantes/hosteleros, hoteles, transportistas, servicios públicos, etc.) puedan comunicarse con el SGIZBE.

1.4.2.1 Aplicación Móvil

La aplicación web/móvil a desarrollar tendrá que cubrir como mínimo las siguientes funcionalidades:

- Parte pública con:
 - Descripción del servicio, introducción del registro, tipología de trámites, requisitos, normativa y funcionamiento.
 - Información actualizada de las restricciones de la ZBE y los calendarios de esta.
 - Información actualizada de la calidad del aire con al menos:
 - Estado de los parámetros ambientales principales (NO₂ y PPM al menos)
 - Mapa de colores de la ciudad grafizando el estado de la calidad del aire de esta y con posibilidad de navegación y zoom para ver el detalle de los distintos barrios
 - Solicitud en línea por tipología de petición. Un ciudadano o empresa podrá llevar a cabo la primera solicitud mediante un formulario de solicitud en línea que le permitirá aportar los datos necesarios para la concesión del derecho de exención, así como la documentación necesaria y la firma electrónica para continuar con los trámites. Dichos trámites se definirán con detalle al inicio de la ejecución del Contrato en función de lo que establezca la futura Ordenanza.
 - Firma digital. El sistema tendrá que permitir firmar digitalmente las solicitudes en línea que la requieran. Los certificados electrónicos aceptados serán los que en fase de ejecución el Ayuntamiento determine de entre los emitidos por las diferentes Autoridades de Certificación reconocidas (FNMT, ACCV, CarCert, Camerfirma, etc).
 - El sistema confirmará el registro; por ejemplo, enviando un correo electrónico al buzón de correo del usuario con un código de confirmación que tendrá que introducir el usuario en la aplicación para completar el registro.
 - Adicionalmente el permitirá la generación de los impresos cumplimentados para solicitudes presenciales/postales para imprimir, firmar y presentar en los registros de entrada del Ayuntamiento para aquellos ciudadanos que así quieran hacerlo. El portal web tiene que permitir la impresión de las diferentes solicitudes para poder proceder a la impresión de los datos introducidos al formulario o, de otra manera, permitir la impresión de las solicitudes en blanco para ser llenadas a mano por parte de los ciudadanos. En el caso de que hubiera trámites con pago también se tendrá que habilitar la opción de impresión de la hoja de pago con instrucciones y código para el pago mediante entidad bancaria.
 - Área de apoyo donde se mostrarán las preguntas frecuentes y los canales de atención al usuario (formulario web y línea de atención telefónica).
 - Acceso privado de usuarios registrados (ciudadanos y empresas): Sistema de Login con usuario o correo electrónico y contraseña (hay que prever el acceso también mediante la identificación digital provista por Sistemas del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife), y con la posibilidad de restablecer la contraseña, que permitirá el acceso a una parte privada con las siguientes opciones:
 - Espacio desde donde podrá consultar o modificar los datos personales, password y las autorizaciones.
 - Selección de autorizaciones diarias: en el caso de cumplir las condiciones para las autorizaciones el usuario podrá acceder a una funcionalidad que le permita seleccionar las diferentes autorizaciones a las que tenga derecho.
 - Consulta del estado autorizaciones: el usuario podrá acceder en el estado actual de la tramitación de autorización, histórico con respuestas obtenidas y la fecha de

comienzo y finalización de las autorizaciones aceptadas de los vehículos asociados al usuario

- Envío de documentación adjunta con el objetivo de completar solicitudes.
- Modificación / Baja de vehículos autorizados
- Modificación / Baja del usuario en el sistema
- Creación y renovación de autorizaciones
- Área de apoyo donde se mostrarán las preguntas frecuentes y los canales de atención al usuario (formulario web y teléfono de atención).
- Pasarela de pago. Si algunos de los servicios exigieran previo pago, por el que, para dar un servicio en línea cumplido al ciudadano, será entonces necesaria la implementación de la correspondiente pasarela de pago de la entidad bancaria que se indique, una vez se decida por parte del Ayuntamiento.

Condiciones globales

- Una vez hecho el registro con un identificador NIF/NIE/CIF no será posible realizar más registros con el mismo identificador. Aun así, el usuario podrá identificarse en la aplicación desde diferentes dispositivos.
- El sistema tiene que permitir completar el perfil en una fase posterior al registro, para introducir o modificar vehículos, y los datos personales.
- Solo se podrá solicitar una autorización por matrícula a la vez, pero un mismo usuario puede solicitar varias autorizaciones para diferentes vehículos.

Requerimientos técnicos

- Esta funcionalidad contará con la implantación de firma electrónica tanto como opción de acceso a la parte privada como para firmar la solicitud en línea.
- Es imprescindible la interacción del sistema de Registro con la Plataforma ZBE a efectos de la actualización de la Base de Datos de la Lista Blanca.
- Antes de publicarse la App en los stores de iOS y Android como aplicación del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife deberá solicitarse autorización al Servicio TIC del ayuntamiento, con antelación mínima de 2 meses.
- La aplicación web deberá publicarse dentro de la web municipal y deberá cumplir con la guía de estilos y directrices que le indique para ello le indique el Ayuntamiento.

1.4.2.2 Web de información y gestión para la ciudadanía

Se desarrollará una página web para información general a la ciudadanía y como punto de entrada a los trámites relacionados con la ZBE de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife. La página web tendrá el siguiente contenido mínimo:

- Una descripción básica para la ciudadanía de la Zona de Bajas Emisiones de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife
- Servicio de comprobación de si un vehículo (matrícula) está afectado por las restricciones de la ZBE
- Instrucciones de instalación de las versiones de APP móvil descritas en el apartado anterior
- Los manuales (descargables en formato *.pdf) de la aplicación web anterior y de las versiones APP móvil.
- Una descripción de los distintos trámites administrativos relacionados con la ZBE
- Relación de preguntas más frecuentes (FAQ)
- Formulario de contacto

La página web a desarrollar deberá cumplir con la guía de estilos y directrices que le indique para ello le indique el Ayuntamiento. Las actividades por desarrollar son las siguientes:

- Análisis funcional y actividades User Experience & User Interface
- Diseño de mockups
- Diseño gráfico adaptado a los requisitos y estilo del Ayuntamiento
- Diseño y ejecución de pruebas funcionales y unitarias
- Diseño y ejecución de pruebas de integración
- Provisión de un entorno de pruebas para poder validar las diferentes versiones
- Publicación definitiva
- Desarrollo evolutivo durante toda la duración del Contrato

1.4.3 Módulo de generación de documentación para el procedimiento sancionador

A través de este módulo se realiza la gestión integral de las incidencias sobre accesos indebidos a la ZBE. Comprende la revisión de las incidencias sobre accesos indebidos generadas por módulo de gestión de accesos, antes de su envío al Sistema de Tributos municipales, de esta manera se comprueba que la información de las infracciones a notificar es veraz y correcta.

Las funcionalidades mínimas que debe tener el sistema son las siguientes:

- Recibir del módulo de control de accesos las incidencias sobre accesos indebidos, así como la información asociada a las mismas (fecha, hora, ubicación, matrícula, imágenes, etc.).
- Corrección de parámetros y datos asociados a las incidencias sobre accesos indebidos, respetando en todo momento la integridad y veracidad de los datos generados por los PdCs y las autorizaciones registradas en el módulo de gestión de autorizaciones.
- Consulta de autorizaciones.
- Dar de alta en el sistema las matrículas de los vehículos con necesidades específicas de identificación (coches robados, coches sin seguro, etc.) para que el módulo de gestión de accesos pueda emitir las alertas necesarias en caso de detección.
- Consulta de autorizaciones, en caso de requerimiento de identificación por parte de la central de la policía local.
- Parametrización de la aplicación en función de las necesidades y requerimientos del servicio
- Gestión de un SIR (Service Incident Repository) para el rechazo de las incidencias sobre accesos indebidos (imágenes con calidad insuficiente, detección de rostros y matrículas de otros vehículos)
- Envío al servicio de Tributos del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife de todos aquellos accesos indebidos que han sido validados incluyendo la información necesaria que el proceso de tramitación requiera.

Se deberá ofrecer la capacidad de buscar y ver el detalle de las denuncias ya realizadas incluso si han sido ya remesada y enviada al servicio de tributos. Y ello con un doble propósito: realizar comprobaciones y anular denuncias.

1.4.3.1 Gestión de remesas de denuncias

La aplicación debe permitir buscar en base a uno o varios de los siguientes criterios boletines de denuncias:

- Matrículas
- Rangos de Fechas
- Rangos de horas (HH:MM)
- Puntos de Control concretos

1.4.3.2 Anulación de denuncias

La anulación de denuncia es un proceso realizado por un usuario con privilegios especiales, por el cual se anula una denuncia previamente guardada en el sistema antes de haber sido remitida al servicio de tributos, por motivo de haberse detectado un error en su validación. Al igual que para generar la denuncia, es necesaria la firma electrónica con certificado.

Adicionalmente la solicitud de anulación puede afectar a una denuncia ya enviada al servicio de tributos. En este caso, se añadirá a la siguiente remesa una solicitud de anulación con las nuevas denuncias, con la información y formato previamente descrito.

1.4.4 Módulo de gestión de la ZBE

Este módulo debe permitir la gestión integral de la infraestructura de la ZBE. En definitiva, se trata de la columna vertebral del sistema sobre la que se basará toda la gestión del control de accesos de Santa Cruz de Tenerife. Las funcionalidades mínimas que debe tener el sistema son las siguientes:

- Definir las condiciones de acceso a la ZBE
- Control de tránsitos diarios: estadísticas, informes, tracking por matrícula, etc.
- Generar incidencias sobre accesos indebidos de forma automática, en base a la información recibida por los PdC (evidencias), las autorizaciones registradas en el módulo gestión de autorizaciones y las condiciones de acceso establecidas (criterios).
- Gestión de cortes y desvíos: cuando sea preciso la ejecución de un corte de calle o desvío que implique la entrada de tráfico de manera involuntaria a través de alguna de las puertas de acceso a la ZBE, los tránsitos a través de dicha cámara no serán sancionables.
- Recibir información sobre la ocupación y plazas disponibles de los parkings públicos ubicados dentro de la ZBE, así como definir umbrales para las alertas que se publiquen en los PMV.
- Gestión de la información que se debe publicar en los PMV.
- Permitir incluir patrones de actuación en caso de necesidad de aplicación de un protocolo de actuación ante episodios de alta contaminación con reglas distintas a las generales.
- Visionado del flujo de video ininterrumpido de las cámaras de control de acceso, permitiendo la grabación a demanda caso de ser preciso.
- Monitorización de estado de cada uno de los puntos de control: última grabación, estado de la comunicación con el equipo, definición de alarmas de pérdida de conectividad.
- Actualización remota de firmware y otros parámetros de PdC y PMV.
- Dado que el módulo de control de accesos a la ZBE controla el acceso de una gran multitud de vehículos en el ámbito de aplicación del sistema, éste debe ser capaz de recibir la información de los vehículos recogidos como sospechosos en el módulo de policía local y generar las alertas necesarias en este en caso de detección en uno de los PdC.

1.4.5 Módulo de gestión medioambiental

A través de este módulo se realizará la gestión integral de las estaciones de evaluación de la calidad del aire y del ruido ambiental (sensores de medición ambiental) que se instalarán dentro de la ZBE de Santa Cruz de Tenerife con el objetivo de medir la calidad del aire exterior y nivel de ruido.

El módulo por desarrollar debe incorporar un sistema de predicción de la calidad del aire a gran escala basado en observaciones satelitales y modelos meteorológicos. Esto permite detectar incidencias como intrusiones de polvo sahariano, impacto de incendios forestales, catástrofes, etc... sobre la calidad del aire del lugar y el momento en el que se producirá.

Las funcionalidades mínimas que debe tener el sistema son las siguientes:

- Dashboard de calidad de aire y ruido con geolocalización de los equipos sobre mapa con indicaciones del estado actual y últimas mediciones de estos.
- Datos en tiempo real, configuración remota del equipo y control de incidencias y alertas.
- Histórico de datos recogidos por las estaciones, con posibilidad de filtrados sobre los mismos por estación, parámetro recogido, intervalo temporal...
- Descarga de datos en CSV.
- Cálculo de AQI (índice de Calidad del Aire) europeo y de la EPA, medias horarias, octohorarias y diarias.
- Información de cada equipo conectado al sistema: identificación, localización geográfica, estado (activo o no), señal de avería, señal de nivel batería (si el elemento está alimentado por batería), tipo de elemento y datos de medida de cada uno de los parámetros recogidos (NO₂, NO, partículas, ...).
- Configuración y actualización del equipo en remoto: frecuencia de muestreo de los sensores, activación/desactivación, comprobar comunicaciones, descargar datos, etc.
- Definición de política de alertas. Alertas identificando al menos las siguientes tipologías (o combinación de estas) de alarmas para cada medida:
 - o Umbral máximo.
 - o Umbral mínimo.
 - o Zona de operación fuera de rango.
 - o Número de ocurrencias en un periodo de tiempo por máximo o mínimo.
- Notificación inmediata en caso de alertas (envío de mail, Whatsapp, SMS o algún mecanismo análogo que permita advertir y evaluar alertas).
- Registro cronológico de averías y alertas de las estaciones.
- Deberá detectar que los sensores de gas necesitan calibración y proporcionar una herramienta para realizar la calibración de forma remota (baseline y span). Posibilidad de ajuste del sensor de partículas remotamente.

1.4.6 Módulo de gestión de información e indicadores de la ZBE

El módulo de Gestión de la Información tiene como finalidad convertir los diversos datos captados por los diferentes componentes, en información que pueda ser interpretada por los diversos operadores del sistema dentro de los fines informativos y de gestión del tráfico y control de la movilidad, procesando los mismos, y actuando en consecuencia, con los siguientes propósitos principales:

- Información precisa para la toma de decisiones, según los escenarios presentes, tanto en tiempo real como otros calculados de modo dinámico.
- Información servida a la ciudadanía, igualmente en tiempo real, a través de los medios disponibles en la ZBE, en las plataformas municipales y en las aplicaciones para dispositivos móviles. En especial se tendrá en cuenta la obligación por parte de la Empresa Contratista de realizar una integración del presente modulo con la Plataforma SmartCity del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. En fase de ejecución se detallará que información concreta se ha de compartir con la citada plataforma.

Asimismo, toda la información gestionada por el sistema se deberá exportar a ficheros editables (CSV, documentos Word, etc.)

1.4.6.1 Análisis y explotación de datos

Este componente debe permitir realizar un seguimiento del buen funcionamiento para comprobar que se cumplen los objetivos para los que ha sido diseñada la ZBE de Santa Cruz de Tenerife. Esta comprobación se lleva a cabo implantando un sistema de indicadores, capaz de generar los informes y las alarmas necesarias. La gestión de indicadores debe comprender un sistema de indicadores

sencillo y eficaz que permita evaluar la correcta explotación y funcionamiento de cada uno de los módulos del sistema.

Asimismo, el Sistema garantizará el procesamiento y análisis en tiempo real de la información, mediante la utilización de tecnologías tipo Machine Learning (abreviadamente ML), de todos los datos importados desde los distintos orígenes descritos, configurados de manera automatizada para obtener resultados de la totalidad de las emisiones que determinen los parámetros susceptibles de variación, por medio de actuaciones de gobernanza para conseguir su reducción efectiva.

1.4.7 Módulo de administración

El módulo de administración será el encargado de asignar y definir los roles y funcionalidades de los diferentes usuarios que interactúen con el SGIZBE (BackOffice) y se prevén al menos las siguientes tipologías de usuarios:

- Gestor SGIZBE: podrá dar de alta solicitudes, revisar la documentación, aceptar, enmendar o denegar solicitudes, así como realizar consultas. Podrá llevar a cabo gestiones administrativas relacionadas con la gestión de las solicitudes, como comunicaciones a los usuarios, comprobación de pagos si los hubiera, etc.
- Operador de atención presencial: podrá registrar usuarios, imprimir y llenar formularios de autorización, comprobantes del alta de usuarios y hojas de pago, realizar consultas, escanear e incluir documentos en los expedientes.
- Supervisor: Tendrá acceso a todas las opciones del gestor de BackOffice. Se añade también la posibilidad para dar de alta y de baja gestores, así como administrar sus permisos. Tendrá acceso a las estadísticas y logs de actividad de los gestores de BackOffice para el control de personal.
- Usuario Ayuntamiento: tendrá acceso a las herramientas específicas diseñadas para las gestiones asignadas al personal del Ayuntamiento: podrá consultar el estado de un expediente (modo consulta), introducir vehículos autorizados de su responsabilidad (solo personal autorizado), generar listados de vehículos autorizados según la fecha definida, así como realizar consultas estadísticas del registro (informes preconfigurados por el Administrador).
- Usuario Policía Local: tendrá acceso a las herramientas específicas diseñadas para las gestiones asignadas al proceso sancionador.
- Administrador Ayuntamiento: Tendrá acceso a todas las opciones definidas para el usuario de ayuntamiento. Tendrá derechos para dar de alta y baja gestores, así como administrar sus permisos. Además, podrá introducir autorizaciones temporales y de vehículos de servicios de forma directa (sin validación de los operadores BackOffice)

1.4.8 Módulo de interoperabilidad

A modo informativo y sin carácter excluyente en el presente artículo se describen las integraciones identificadas a acometer en el desarrollo del nuevo SGIZBE.

1.4.8.1 Estaciones de medición medioambiental

Para la obtención de los valores registrados en estos dispositivos de los gases y partículas contaminantes. Estas estaciones comprenden tanto las instaladas en zócalo, como los dispositivos de medición instalados en los parquímetros del servicio ORA y EMT y que refuerzan esta red.

1.4.8.2 Puntos de Control

Dotados con cámaras inteligentes de control de tráfico. Para la detección e identificación de los vehículos que transitan en determinadas zonas de la ciudad.

1.4.8.3 Plataforma Smart Mobility del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

La plataforma Smart Mobility del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife es la solución tecnológica Smart Mobility de la ciudad, basada en herramientas Open Source que integra la monitorización y control en tiempo real de los sistemas verticales de Movilidad urbana de una ciudad, con mecanismos para la publicación de información en formato estándar (API Rest), permitiendo de esta manera la gestión holística del fenómeno de la Movilidad Urbana en la ciudad.

El nivel de integración se realizará a través de la capa de interoperabilidad utilizando protocolos normalizados y métodos estándar de intercambio de información (API Rest, NGSI v2, ...).

El nivel de integración mínimo corresponde a la publicación de la información de los diferentes módulos de gestión del software desarrollado para la ZBE. Este nivel de integración se realiza mediante llamadas http, se realizan operaciones de consulta simple (GET) y compleja (POST) donde se debe especificar en el entity-body el filtro a aplicar, mediante un objeto JSON, sobre la base de datos NoSQL consiguiendo hacer cualquier consulta u operación sobre los datos de forma remota y segura.

1.4.8.4 Plataforma de Intermediación de Servicios de DGT

Debe contemplarse la integración con la plataforma de Intermediación de Servicios (ATEX5 de DGT) para la comprobación de las características de los vehículos que permitan la comprobación de las restricciones de acceso a vehículos a la ZBE de Santa Cruz de Tenerife.

1.4.8.5 Plataforma DGT 3.0

Se debe establecer el sistema de interconexión con la plataforma de vehículo conectado DGT 3.0, a los efectos de que la geometría de la zona de bajas emisiones, así como sus horarios, vehículos permitidos y resto de características de la zona se puedan publicar en el Punto de Acceso Nacional de información de tráfico en tiempo real de modo que sea directamente accesible al ciudadano a través de navegadores, aplicaciones de movilidad y sistemas embarcados en los vehículos.

1.4.8.6 Parkings públicos

Se debe realizar una integración con los gestores de los parkings públicos dentro del perímetro de la ZBE de Santa Cruz de Tenerife que permita conocer el número de plazas en tiempo real y listado de matrículas de usuarios.

Actualmente, existen ocho (8) parkings públicos ubicados dentro de la Zona de Bajas Emisiones, para no denunciar en los accesos a estos y en caso de que alcancen el modo de parking completo, siempre que no exista panel de información previo a la puerta de acceso.

- Parquin Bulevar
- Parquin El Pilar
- Plaza Príncipe
- Plaza Weyler
- Ramón y Cajal
- Avda. Anaga
- Santa Rosalía
- Mercadona

1.4.8.7 Padrón municipal

Sistema digital de Padrón municipal para comprobar de manera automática la condición de residente en la zona de acceso restringido de cada uno de los ciudadanos que residan en las zonas peatonales o de Bajas Emisiones.

2 Requisitos técnicos y documentales

2.1 Requisitos de normativa aplicable

Se enumera a continuación la normativa general que se debe aplicar en los trabajos de desarrollo e implantación de la ZBE de Santa Cruz de Tenerife. Será también de aplicación la normativa específica que pudiese haberse indicado en la descripción de cada componente.

En caso de discrepancia entre las diferentes normas, y salvo indicación expresa de lo contrario en el presente documento o por el responsable del contrato, se entenderá como válida la prescripción más restrictiva.

Requisitos Técnicos de normativa aplicable. NA				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
NA-	ET-	1	Normativa de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de normativa ENS (Esquema Nacional de Seguridad) RD 3/2010, de 8 de enero • ISO/IEC 27001:2013 Information Security Management Standards • ISO/IEC 9798:2021 Information technology – Security techniques – Entity authentication • ISO/IEC 18033-1:2021(en) Information security – Encryption algorithms
NA-	ET -	2	Normativa de Aplicaciones, Sistemas y comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de normativa ENS (Esquema Nacional de Seguridad) RD 3/2010, de 8 de enero • ISO/IEC 27001:2013 Information Security Management Standards • ISO/IEC 9798:2021 Information technology – Security techniques – Entity authentication • ISO/IEC 18033-1:2021(en) Information security – Encryption algorithms • ISO 11801 / EIA/TIA 492 y OS1
NA-	ET -	3	Normativa sobre interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • ISO/TS 14904:2003 Road transport and traffic telematics – Electronic fee collection (EFC) – Interface specification for clearing between operators • ISO/DTR 20527 Intelligent transport systems – Interoperability between IFM systems and NFC mobile devices • CEN ISO TS 19468 Intelligent transport systems – Data interfaces between centers for transport information and control systems – Platform independent model specifications for data exchange protocols for transport information and control system

Requisitos Técnicos de normativa aplicable. NA				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
				<ul style="list-style-type: none"> CEN ISO TS 14827:2019 Sistemas de información y control de transporte - Interfaces de datos entre centros de información y sistemas de control de transporte
NA-	ET -	4	Mejora de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> UNE-EN ISO/IEC 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración UNE-CEN/TS 17660-1:2021 Calidad del aire. Evaluación del rendimiento de los sistemas de sensores de la calidad del aire. Parte 1: Contaminantes gaseosos en el aire ambiente. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en febrero de 2022.) Real Decreto 102/2011, de 28 de enero. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre
NA-	ET -	5	Formatos que soportar	<ul style="list-style-type: none"> ISO 639 Language codes ISO 4217 Currency codes ISO 8601 Date and Time Format ISO 3166 Country Codes
NA-	ET -	6	Accesibilidad y RGPD	<ul style="list-style-type: none"> Usabilidad y accesibilidad: Directiva UE 2016/2102 y Real Decreto 1112/2018 RGPD: Reglamento General de Protección de datos (UE 2016/679)
NA-	ET -	7	Normativa sobre robustez mecánica y medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> ETSI-300: aplicable a los componentes suministrados UNE 20324: norma IP de protección de envoltentes UNE 50102: norma de respuesta a impactos de envoltentes
NA-	ET -	8	General	<ul style="list-style-type: none"> R.E.B.T. Reglamento Eléctrico de baja Tensión C.C.I.T.T. Consultative Committee for International Telegraphy and Telephony Marcado CE: RD 186/2016 EMC Emisiones Electromagnéticas (Directiva EMC 2014/30/EU) Seguridad Eléctrica (Directiva 2014/35/EU)
NA-	ET -	9	PdC	<ul style="list-style-type: none"> 199141-1: Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Lectores de matrículas

Requisitos Técnicos de normativa aplicable. NA				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
				<ul style="list-style-type: none"> UNE 199142-3:2022 Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Detección de vehículos infractores. Parte 3: Especificación funcional y protocolos para el control en las Zonas de Bajas Emisiones y UVAR.
NA-	ET -	10	Señalización	<ul style="list-style-type: none"> Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras". Aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987. Modificada por el Real Decreto 208/1989. Señalización Móvil de Obras. Ministerio de Fomento. 1997. Norma UNE 199051-2:2012: Equipamiento para la gestión del tráfico. Paneles de mensaje variable. Parte 2: Protocolo de comunicaciones. UNE-EN 60950-1. Equipos de tecnología de la información. Seguridad UNE-EN 50102/A1 CORR:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos. Norma Europea EN 12966-1: "Señales verticales de circulación. Señales de tráfico demensaje variable - Parte 1: Normas de producto".

2.2 Requisitos específicos a la implantación de ZBE S/C Tenerife

2.2.1 Requisitos metodología de desarrollo software. MD

Requisitos Técnicos Metodología Desarrollo. ET				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
MD-	ET-	1	Metodología de desarrollos	<p>La ejecución de los desarrollos siguiendo metodologías de programación ágiles (SCRUM, DevOps, o equivalente).</p> <p>El oferente deberá proponer la metodología de ejecución, los perfiles y recursos con la asignación de responsabilidades en los desarrollos de todos los módulos del sistema.</p>
MD-	ET-	2	Aplicación de buenas prácticas	Se deberán aplicar recomendaciones de marco ITIL para la ejecución de la entrega del servicio.

Requisitos Técnicos Metodología Desarrollo. ET				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
MD-	ET-	3	Políticas de desarrollo seguro	<p>La implantación del software utilizado para gestionar la ZBE de SanatCruz de Tenerife se realizará sobre la base de las mejores prácticas de la industria, debiendo velarse en todo el ciclo de implantación del software por la seguridad de la información.</p> <p>El desarrollo de las aplicaciones web (tanto internas como externas siempre que incluyan acceso administrativo web a la aplicación) se basará en directrices de codificación segura, tales como la Guía OWASP (Open Web Application Security Project / Proyecto abierto de seguridad de aplicaciones web), por lo que el adjudicatario deberá enfocar la seguridad de aplicaciones informáticas desarrolladas considerando ésta todas sus dimensiones: personas, procesos y tecnologías.</p>

2.2.2 Requisitos metodología de pruebas funcionales

Requisitos a Metodología de Pruebas Funcionales: ET				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
MPF-	ET-	1	Ciclos de testing	El adjudicatario deberá ejecutar todas las pruebas de validación de su sistema, reservándose el cliente el realizar todas las pruebas adicionales que consideren oportunas directamente o por encargo la asistencia técnica que designe para esta función, no siendo obligatorio que realice las mismas pruebas especificadas por el adjudicatario.
MPF-	ET-	2	Presencia del cliente	Todas las pruebas de validación serán realizadas en presencia del cliente o de la Asistencia Técnica que defina el cliente. En caso de que esto no sea posible, el adjudicatario puede proponer que se realice en presencia de una Asistencia Técnica independiente contratada por el adjudicatario y con la que podrá hablar directamente el cliente sin que esté presente el adjudicatario.
MPF-	ET-	3	Elaboración de Plan de Pruebas	<p>El adjudicatario deberá proponer en la oferta un plan de pruebas que deberá ser posteriormente detallado, evolucionando durante la ejecución del proyecto de acuerdo con las necesidades del mismo y a los requisitos de metodología ágil exigidos en este pliego.</p> <p>Este plan de pruebas deberá ser coherente con el Plan de Implantación que se proponga y que deberá cumplir con el apartado de Plan del Implantación.</p>

Requisitos a Metodología de Pruebas Funcionales: ET				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
MPF-	ET-	4	Metodología ágil	<p>El adjudicatario deberá aplicar metodología ágil de pruebas en consonancia con los requisitos de desarrollo con metodologías ágiles, cumpliendo con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un sistema automatizado de pruebas para facilitar las pruebas regresivas. • Diseñar la ejecución continua de pruebas de ágiles en cada sprint de desarrollo. • Proponer la ejecución de pruebas remotas para agilizar las pruebas y eliminar los tiempos de viaje y los tiempos muertos mientras se realizan ajustes durante las pruebas. <p>El adjudicatario describirá cómo será el proceso integrado del ciclo de desarrollo de los sprints, incluyendo la metodología de pruebas de manera integrada con este proceso.</p>
MPF-	ET-	5	Coherencia con Plan de Implantación	El plan de pruebas deberá ser coherente con el Plan de Implantación que se proponga y que deberá cumplir con el apartado de Plan del Implantación de este pliego.
MPF-	ET-	6	Entornos para pruebas	El adjudicatario deber incluir en todos los procesos que todos los desarrollos deben ser verificados primero en desarrollo, luego debe ser integrados en la aplicación en pre-producción antes de ser integradas en producción.
MPF-	ET-	7	Pruebas de componentes y pruebas de etapa	Cuando un módulo se encuentre cumpliendo con todas las funcionalidades exigidas en la etapa prevista, deberá estar planificada la ejecución de una batería de pruebas funcionales por el adjudicatario.
MPF-	ET-	8	Pruebas completas	Asimismo, cuando todos los componentes del sistema en una fase cumplan con lo exigido para superar las etapas exigidas en este pliego, se realizará unas pruebas de verificación de funcionamiento completo del sistema y se realizarán las pruebas de carga exigidas (ver apartado de metodología de pruebas de carga), puesto que el sistema debe estar en condiciones de entrar en servicio.
MPF-	ET-	9	Certificaciones exigibles	Se deberá presentar todas certificaciones que se exijan al sistema y sus componentes que será exigidas cuando esta certificación pueda ser obtenida

Requisitos a Metodología de Pruebas Funcionales: ET				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
MPF-	ET-	10	Responsable de la certificación	El cliente no realizará ningún ensayo de certificación, siendo responsabilidad del adjudicatario presentar los certificados y realizar los ensayos que sea necesarios.
MPF-	ET-	11	Pruebas del cliente	La responsabilidad de la ejecución de las pruebas son responsabilidad del adjudicatario. No obstante, el cliente podrá en todo momento realizar todas las pruebas que considere oportuno de manera directa o a través de la Asistencia Técnica asignada a la supervisión de la ejecución del proyecto.

2.2.3 Requisitos de integración con otros sistemas

El sistema que será implantado deberá integrarse con diferentes sistemas según el apartado de “integraciones”.

Requisitos de integración con otros sistemas: ET				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
RIS-	ET-	1	Planificación de recursos	Disponer y planificar los recursos humanos suficientes para dar soporte a todos los actores (reuniones, pruebas, ajustes, consultas, etc.) implicados en los procesos de integración.
RIS-	ET-	2	Integración PLATAFORMA SMART MOBILITY DEL AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE.	Tener prevista la posible integración total de la solución ofertada con el sistema de Smart Mobility del ayuntamiento de santa cruz de Tenerife.
RIS-	ET-	3	Participación proactiva	El adjudicatario deberá participar en todos los procesos de sincronización de las actividades y de ajustes de los interfaces para conseguir una integración de acuerdo a la definición del presente pliego de todos los componentes, actores y sistemas.

2.2.4 Requisitos técnicos al entorno tecnológico

De forma complementaria a los requisitos funcionales, los requisitos técnicos del entorno tecnológico son los siguientes:

- La solución que aloje el BackOffice de la solución ofertada se proveerá en modelo de arquitectura IaaS, detallando los servicios (bien sea en servidores propios o de terceros) y sus características: fiabilidad, calidad contratada (RTO, etc.), entornos

donde se desplegará y coste mensual de la solución que deberá asumir el ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife a la finalización del contrato.

- Describir dónde será instalados equipos y cómo va a garantizar la total robustez del sistema ante contingencias garantizado que la información esté en dos sistemas separados geográficamente, especificándose los requerimientos de fiabilidad esperados: RTO (Recovery Time Objective) o RPO (Recovery Point Objective), etc.
- Detallar cómo será el proceso de transferencia tecnológica a la Administración.
- Entregar al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife el código fuente del software desarrollado, así como las herramientas necesarias para poder compilar y ejecutar en los sistemas de producción vigentes durante el contrato.
- Describir la plataforma hardware y software que se instalará, proporcionando el detalle de los costes asociados al modelo ofertado en la oferta técnica.

2.2.4.1 Soluciones de conectividad

Se deberá detallar la propuesta de solución de conectividad con el resto de los actores o sistemas con los que se deberá comunicar.

2.2.4.2 Declaración de ubicación

Los datos o la información no podrán ser objeto de transferencia a un tercer país u organización internacional, con excepción de los que hayan sido objeto de una decisión de adecuación de la Comisión Europea o cuando así lo exija el cumplimiento de las obligaciones internacionales asumidas por el Reino de España.

Para los servicios asociados a la verificación electrónica de identidad y considerando lo dispuesto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, y en el caso de que el servicio licitado por el contratista incluya un sistema de identificación mediante clave concertada a los efectos de lo descrito el artículo 9.2c) de la precitada ley, será necesario que se faciliten la identificación de la ubicación y prestación del servicio, así como los recursos técnicos que vayan a ser asignados para la recogida, almacenamiento, tratamiento y gestión, los cuales sólo podrán estar ubicados en el territorio de la Unión Europea, según lo dispuesto en el artículo 122.2c) de la ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público. Cuando estuvieran implicadas categorías especiales de datos, según lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento (UE) 2016/679 General de Protección de Datos (RGPD), la ubicación se circunscribirá al territorio nacional.

2.2.4.3 Regulación de la transferencia de tecnología

Se debe facilitar a las personas designadas por el ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife toda la información y documentación que se soliciten para disponer de un total conocimiento técnico de las circunstancias en las que se desarrollan los servicios, sus actividades y, en general, de todas las operaciones técnicas, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

Además, se deberá desarrollar las acciones precisas para la transferencia del conocimiento e información implicados en los servicios dentro del marco de actividades objeto de la contratación. El proceso incluirá, necesariamente y a petición del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, la devolución de toda la información a la propia administración contratante o a quien ésta designe, en un plazo máximo 1 mes, mediante los medios seguros que sean necesarios y debiendo estar la información en el formato acordado con el contratista.

Para el proceso de restitución y transferencia tecnológica será preciso presentar una planificación detallada, contemplando los medios que serán empleados, las acciones de contingencia diseñadas y los riesgos que pudieran presentarse en el proceso. Cuando sea necesario, y especialmente cuando existiera un nuevo contratista, se incluirá el periodo de transición destinado a la gestión organizada del proceso de transferencia y restitución.

A los efectos del cumplimiento de la normativa vigente en materia de protección de datos, se considerarán los periodos de retención legal que pudieran ser obligatorios.

2.2.4.4 Gestión de copias de seguridad y restauración de datos

Se deberá disponer de los mecanismos necesarios para implementar una política de respaldo y de pruebas de recuperación que contemplen como mínimo los siguientes requisitos:

- Identificación del alcance de los respaldos.
- Política de copias de seguridad.
- Medidas de cifrado de información en respaldo.
- Procedimiento de solicitud de restauraciones de respaldo.
- Realización de pruebas de restauración.
- Traslado de copias de seguridad (si aplica).

2.2.4.5 Gestión de recuperación ante desastres (Plan de continuidad)

Para garantizar la continuidad de los servicios, se deberá disponer y presentar un plan de recuperación ante cualquier contingencia. Este plan se activará ante la indisponibilidad total o parcial de los recursos principales, que por cualquier motivo provoque la indisponibilidad de los servicios objeto del contrato. Este plan incluirá:

- La identificación y descripción de los medios alternativos planificados para la provisión de los servicios, personal alternativo, existencia o planificación de instalaciones y medios de comunicación alternativos, etc.
- Realización de, al menos, una prueba de recuperación anual. El informe final de la prueba deberá ser remitido al responsable que determine el ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, así como un plan de trabajo con acciones correctivas si se detectaran eventos o acciones a corregir.
- Actualización de la documentación del plan de recuperación ante desastres tanto como sea necesario.

6.2.4.6. Plan de devolución del servicio

Una vez realizada la implantación de la ZBE de Santa Cruz de Tenerife, y a expensas de la existencia de otro futuro marco de trabajo sobre el sistema, será necesario que se realice un trasvase honesto, ordenado y claro de sus trabajos a la nueva entidad designada para la explotación del servicio, el propio ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife o quien éste designe. Se proporcionará un Plan de Devolución del Servicio se deberá presentar y el adjudicatario se obligará a realizar.

El plan de devolución describirá las obligaciones y tareas que tendrán que ser desarrolladas en relación con la devolución del servicio, y que incluya los términos y condiciones en que se realizará esta reversión.

Todo el software y desarrollos a medida, creados e implementados durante la vigencia de éste, suministros y las correspondientes licencias necesarias, si es el caso, para la prestación efectiva del servicio, pasarán a disposición del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife a la finalización del contrato, quien será el propietario.

Igualmente se entregará la información descriptiva de los datos, tablas, relaciones entre ellas, descripción de los datos, así como cualquier información que permita comprender el funcionamiento del sistema y la estructura de la información gestionada.

Este plan contará con al menos los siguientes puntos:

- Duración del plan de devolución ofertado, mínimo de 15 días, máximo de 1 mes.

- Cuantificación de los recursos que se consideran necesarios para realizar la transferencia de conocimiento y la transferencia tecnológica, por tipo de servicios.
- Método previsto para hacer la transferencia de conocimiento (paralelo, presencial, talleres, etc.) hacia el adjudicatario entrante.
- Definición de un plan de asunción de responsabilidades y de gestión de conflictos entre todas las partes.
- Transferencia de conocimiento: determinación del número de sesiones de traspaso y tipologías de éstas –talleres, conferencias y formación de equipos mixtos–.
- Determinación de la documentación técnica que se aportará, los plazos de entrega y, en caso de que sean necesarias, planificación y tipología de las sesiones de explicación de la documentación.

2.2.5 Documentación de la implantación del sistema de gestión de la ZBE de S/C Tenerife. DIC

Se tendrá que elaborar y custodiar toda la documentación técnica y manuales que permita tener un conocimiento detallado del proyecto, de la solución implantada objeto del presente contrato, y de la configuración y operativa del mismo. Toda la documentación generada en el marco del presente proyecto pasará a ser de propiedad exclusiva del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y deberá estar actualizada y disponible en todo momento en caso de que fuera solicitada.

Requisitos Documentación y Entregables Documentación de Proyecto: DP				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
DIC-	DP-	1	Documentación general	<ul style="list-style-type: none"> • Organigrama y contactos del equipo encargado de la implantación de la ZBE de Santa Cruz de Tenerife. • Informes de ejecución. • Documentación de gestión y seguimiento del proyecto. • Planificación: una descripción global de aplicación de la metodología solicitada en este pliego y los pasos a ejecutar a lo largo de proyecto. • Definición general del proyecto de software: explicar en qué consiste el sistema o desarrollo en cuestión, cuál es la idea general y la funcionalidad principal del proyecto de software, así como los propósitos y objetivos del desarrollo, usuarios que utilizarán el sistema, nivel de experiencia que se requiere para ellos, etc. Se incluirá un documento con la especificación funcional completa de la plataforma. • Especificación de requisitos del proyecto: incluir el detalle de los requerimientos técnicos y generales del mismo, los alcances y limitaciones de la implementación realizada. Deberá aclararse si el proyecto de software forma parte de algún sistema ya desarrollado y, en tal caso, especificar si se desarrolló una nueva versión o es una modificación.

Requisitos Documentación y Entregables Documentación de Proyecto: DP				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
				<ul style="list-style-type: none"> Requisitos no funcionales: si las hubiere, restricciones que afectan el normal funcionamiento del sistema. Documentación de explotación: que incluya toda la información necesaria para realizar una adecuada gestión del servicio con sus diferentes niveles de atención ante incidencias, módulos, dependencia, manual de operaciones, matriz de escalado, incidencias frecuentes, etc.
DIC-	DP-	2	Documentación de arquitectura	<p>Detallando la totalidad de la arquitectura implantada en la ZBE de Santa Cruz de Tenerife. Se incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Descripción jerárquica: indica de qué forma se organizan jerárquicamente los componentes del sistema, es decir, si están organizados en paquetes, espacios de nombres o si tiene una estructura monolítica. Diagrama de módulos: consiste en un diagrama donde se representan todas las partes que componen el sistema y las relaciones que existen entre estas de forma que se pueda presentar una perspectiva global de la arquitectura y los componentes del sistema. Diagrama de integraciones de la plataforma con otros sistemas. Descripción individual de los módulos: descripción, función, restricciones, dependencias, archivo de implementación, etc. Dependencias externas: si el software utiliza librerías o servicios externos deberán listarse con una breve descripción. Aspectos técnicos y tecnológicos empleados: lenguajes de programación, frameworks, librerías, etc., junto con una breve descripción de las decisiones de diseño asociadas. <p>El licitador deberá proporcionar toda la documentación asociada a la administración que corresponda.</p>
DIC -	DP-	3	Documentación de diseño	<ul style="list-style-type: none"> Análisis funcional y técnico. Documentación HMI (Human Machine Interface).

Requisitos Documentación y Entregables Documentación de Proyecto: DP				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
DIC -	DP-	4	Documentación de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> • Maquetaciones, en los casos que procedan. • Información de sprints de desarrollo. • Código fuente de la solución implantada (<i>únicamente si el licitador decide aportarlo</i>) • Herramientas utilizadas: entornos de desarrollo integrados, plataformas y herramientas empleada en la implementación del sistema.
RD-	DP-	5	Documentación de implantación	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de formación. • Obtención e instalación: una guía sencilla que explique el procedimiento básico para obtener e instalar el sistema. • Especificaciones de prueba y ejecución: datos técnicos sobre la plataforma y/o entornos a utilizar en la prueba o ejecución del software en cuestión.
RD-	DP-	6	Documentación de elementos físicos	<p>La Empresa Contratista queda obligada a suministrar copia de toda la Información de los distintos fabricantes de los equipos que se hayan suministrado e integrado en la obra objeto de este Contrato.</p> <p>Adicional y específicamente, y sin que tenga carácter limitativo, se suministrará la información, de cada uno de los elementos suministrados, como mínimo y en general, la documentación siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de garantía del Producto • Ficha Técnica • Manual del Usuario • Manual de Instalación • Cualquier documentación adicional del fabricante necesaria para su uso, mantenimiento y conservación • Planos de detalle para los elementos instalados en la vía pública con coordenadas UTM ETRS89. • De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de la instalación, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, otro a la Dirección Facultativa y conservando otro la Empresa Contratista.

Requisitos Documentación y Entregables Documentación de Proyecto: DP				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
				<ul style="list-style-type: none"> Dichos planos que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables para comprobar los suministros realmente ejecutados y proceder a la recepción de los mismos
RD-	DP-	6	Información Técnica y Manuales del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> Relación de programas de software, firmware y herramientas hardware y software incluidas en el Proyecto. Diccionario de Datos de la Base de Datos. Descripción de protocolos de comunicaciones interfaces entre los sistemas necesarios para arrancar el proyecto. Módulos que componen la solución suministrada. Descripción funcional de cada software suministrado. Planos y esquemas de la instalación proyectada. Pasos de instalación de librerías, firmware, drivers y demás elementos necesarios para la puesta en marcha de cada componente. Licencias, versiones e información del software de base utilizada, incluyendo la configuración de cada software requerido. Pasos de instalación de elementos físicos. Manual técnico de los equipos. Manual de operación de la ZBE de Santa Cruz de Tenerife. Procedimientos de instalación y pruebas: detallar cómo se realiza la obtención, instalación y/o prueba del sistema, junto con las especificaciones generales de la plataforma o el entorno sobre el cual el software debe ser ejecutado. Se incluirá documentación sobre la definición y resultado de las pruebas funcionales, técnicas y de rendimiento de la plataforma.

2.3 Requisitos de entrega y aceptación

2.3.1 Requisitos de entrega

Requisitos para entrega de la plataforma de gestión de la ZBE				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
REC -	ET-	1	Entrega de sistema para explotación	El adjudicatario de la implantación de a ZBE será responsable de entregar el sistema plenamente operativo, realizando las actuaciones indicadas en los requisitos.
REC -	ET-	2	Carga de datos	Realizar toda la carga de datos y configuración inicial del sistema y de los componentes incluidos en el suministro con el objetivo de que la ZBE de Sanata Cruz de Tenerife esté totalmente operativa.
REC -	ET-	3	Formación a equipo adjudicatario de Servicio de Explotación	Ejecutar la formación del equipo que explotará el servicio y debiendo darle soporte durante los meses establecidos en el plan de implantación.
REC -	ET-	4	Documentación al finalizar el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Código fuente comentado (<i>únicamente si el licitador decide aportar el código fuente</i>) • Proyecto "según lo construido/instalado" de todas las instalaciones, en papel y soporte informático, con descripción detallada de las características técnicas de todos los elementos que integran el sistema. • Protocolos de Prueba firmados. • Licencias de los programas de software instalados, así como sus manuales de utilización y operación. • Lista de repuestos clara y exhaustiva, tanto de consumibles como no, estimada para una operación y explotación durante el período de vida útil, indicando el precio unitario, fabricante, referencia y <i>part number</i> de cada uno de ellos. Se incluirá una lista indicativa del tiempo medio de vida estimada para las distintas unidades funcionales de las máquinas. • Listado de fabricantes/proveedores con personas de contacto.
REC -	ET-	5	Trasferir titularidad de suministros contratados	Realizar transferencia de la titularidad de los suministros contratados para la implantación de la ZBE de Santa Cruz de Tenerife al responsable de la explotación que el responsable del contrato designe.

Requisitos para entrega de la plataforma de gestión de la ZBE				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
REC-	ET-	6	Recepción de los trabajos	<p>La recepción de los trabajos se registrará por lo previsto en los artículos 300 y 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.</p> <p>Todos los suministros, el software desarrollado y demás trabajos y prestaciones objeto del Contrato se entregarán en perfecto estado de mantenimiento para su recepción, estando en todo caso a las órdenes que, por escrito, haya entregado el Responsable del Contrato o la Dirección Facultativa y siempre con los criterios que se expresan en el estado de mediciones y en el presente PPT.</p> <p>Este Contrato constituye un sistema completo y claramente determinado, con un objetivo tal, que para su cumplimiento se debe entender que es una instalación llave en mano, por lo que cualquier instalación complementaria no especificada en el presupuesto y necesaria para cumplir el objetivo, se considera incluida.</p> <p>El adjudicatario, con una antelación de 30 días naturales hábiles previa a la finalización de los trabajos, comunicará por escrito al Responsable del Contrato y a la Dirección Facultativa la fecha prevista para la terminación. El RC trasladará dicha comunicación al Ayuntamiento para que ésta proceda al nombramiento de un representante la recepción, de la que se levantará Acta firmada por cada uno de los tres representantes.</p> <p>Si los suministros instalados, servicios de desarrollos informáticos y demás prestaciones no se hallasen en estado de ser recibidos, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma, precisas y detalladas instrucciones que Responsable del Contrato o Dirección Facultativa debe señalar al contratista para remediar los defectos observados, fijándole un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la Recepción.</p> <p>Si la Empresa Contratista no hubiese cumplido, se procederá a la rescisión del contrato con pérdida de fianza, a no ser que el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo para que el contratista ejecute el suministro instalado de acuerdo con las prescripciones de este PPT.</p>
REC-	ET-	7	Limpieza de la zona de trabajo	<p>Los lugares donde se realicen los trabajos se mantendrán en el mejor estado de limpieza posible, evitándose la acumulación de envases, embalajes, escombros y productos sobrantes y almacenándose los acopios de materiales en lugares ocultos.</p>

Requisitos para entrega de la plataforma de gestión de la ZBE				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
REC-	ET-	8	Gastos de conservación y mantenimiento	Los gastos de conservación y mantenimiento durante el plazo de tiempo comprendido entre el inicio de la ejecución de los trabajos y la recepción del suministro e instalación correrán a cargo del contratista, así como las reparaciones por vicios o por defectos en las instalaciones. Igualmente correrán a cargo del contratista los daños causados por accidente o cualquier otra causa durante los mencionados plazos.
REC-	ET-	9	Responsabilidad sobre la ejecución de los trabajos	Hasta que tenga lugar la recepción del suministro y la instalación, la Empresa Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos instalados; sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa o el Responsable del Contrato o sus ayudantes no le hayan llamado la atención sobre el particular.
REC-	ET-	10	Calidad de los trabajos realizados	Como consecuencia de lo anterior, cuando el Responsable del Contrato o la persona en que este delegue advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sean en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción del contrato, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo a expensas del adjudicatario. Si éste no estima justo la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en estos Pliegos.
REC-	ET-	11	Conservación de instalaciones	Aquellas instalaciones que la Administración ordene poner en servicio antes de la recepción del Contrato deberán ser conservadas y mantenidas a costa del adjudicatario sin contabilizarse como plazo de garantía Durante la ejecución los trabajos y hasta la recepción, la Adjudicataria estará obligado a realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener y conservar todos los elementos del Contrato, en perfecto estado durante las 24 horas del día, todo el año y todo ello con los medios óptimos para conseguir el objetivo. Deberá presentarse por la Empresa Contratista un plan de conservación, mantenimiento, vigilancia y gestión con todos los recursos humanos, materiales y equipos o maquinaria durante este periodo, que deberá ser aprobado por el Responsable del Contrato o persona delegada.

Requisitos para entrega de la plataforma de gestión de la ZBE				
Grupo	Función	Cód.	Requisito	Descripción
REC-	ET-	12	Reparación de daños	Quedan incluidos durante el período descrito (durante la ejecución de los trabajos y hasta la recepción del suministro e instalación por parte de la Administración) la reparación de los daños causados por terceros ya sea por accidente, vandalismo, robo o cualquier otra causa, no pudiendo reclamar a la Administración ningún coste por estos conceptos.
REC-	ET-	13	Responsabilidad por vicios ocultos	Si las instalaciones se arruinan con posterioridad a la recepción definitiva por vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte de la Empresa Contratista, ésta responderá de los daños y perjuicios ocasionados en el plazo de QUINCE (15) AÑOS desde la recepción final.

2.3.2 Proceso de aceptación

Una vez efectuada cada una de las entregas y ejecutada la instalación y comprobado su correcto funcionamiento, se redactarán las correspondientes actas de entrega, presentándolas para su firma, sellado y aprobación por parte de la Dirección del Estudio.

El contenido de las actas será el especificado por la Dirección del Estudio, y deberá incluir como mínimo, los suministros y trabajos realizados, número de unidades y ubicación de la instalación, desglose de precios unitarios, individuales y totales, fotos generales y de detalle, esquemas, etiquetados, inventarios de las instalaciones y resultados de pruebas.

Se presentará un acta por cada una de las entregas parciales, en su caso, y otra final, una vez finalizada la entrega de todos los suministros incluidos en el contrato.

The logo for Wawa, featuring the word 'wawa' in a lowercase, sans-serif font. The letters 'a' and 'a' are stylized with small squares below them.

Consultores en Movilidad

C/ Francisco Gourie, 107, 2º piso – Of.4.
35002, Las Palmas de Gran Canaria (Las
Palmas) +34 617 24 14 36 / 600 84 57 75

C/ San Juan de la Cruz, Nº11, Oficina
Nº4, 38009, Santa Cruz de Tenerife
licitaciones@wawaconsultores.com
www.wawaconsultores.com