URDUÑAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE ORDUÑA
www.urduna.com

URDUÑA
ORDUÑA



MEMORIA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA TRANSICION A LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL CASCO HISTORICO DEL MUNICIPIO DE ORDUÑA

El Ayuntamiento de Orduña tiene como objetivo prioritario peatonalizar el Casco Histórico de la ciudad, el cual fue declarado como bien cultural calificado con la categoría de Conjunto Monumental mediante Decreto 2/1997, de 14 de enero.

Las actuaciones que a continuación se describen forman parte de una actuación global que pretende reducir la movilidad motorizada ampliando las zonas peatonales existentes y reduciendo o ralentizando el tráfico en el Casco Histórico.

Resumen de actuaciones:

- LOTE nº 1: Repavimentación de la Foru Plaza y eliminación de barreras arquitectónicas
- LOTE nº 2: Control de accesos

LOTE 1: Repavimentación y eliminación de barreras arquitectónicas de la Foru Plaza	
Presupuesto base de licitación	187.105,00 €
21% IVA	39.292,05 €
TOTAL	226.397,05 €
LOTE 2: Control de Accesos al Casco histórico	
Presupuesto base de licitación	85.166,42 €
21% IVA	17.884,95 €
TOTAL	103.051,37 €
Presupuesto total	
Presupuesto	272.271,42€
IVA (21%)	57.177,00€
	329.448,42€

LOTE Nº1: Repavimentación de la Foru Plaza y Eliminación barreras arquitectónicas en plataforma superior de Plaza

El material de pavimentación que se utilizó para la ejecución de la Foru Plaza así como de todos los viales del Casco Histórico que confluyen hasta la misma se realizó a base de losa caliza y adoquín calizo.

Con el paso del tiempo se ha podido comprobar que el material utilizado en su día no ha sido el adecuado para soportar el tráfico rodado, y durante años, el ayuntamiento ha tenido que realizar inversiones cuantiosas tanto en material como en el arreglo de los viales y Foru Plaza pero que no han resuelto en ningún caso el problema de fondo.

Por tal motivo y tras estudiar diferentes opciones, se procedió en 2017 a realizar una prueba piloto en un área concreta de la Foru Plaza, obteniendo un resultado óptimo tanto para los peatones como para el tráfico rodado.

Es por ello por lo que el ayuntamiento ha considerado hacer la actuación que se menciona a continuación, para que en un largo periodo de tiempo, no tenga que invertir ni más tiempo, ni más recursos económicos para que el peatón tenga espacios seguros para poder transitar por ellos.

La solución adoptada es la ejecución de un pavimento mediante baldosa flexible de 5mm de espesor de poliuretano-metacrilato (PUMA) sobre capa de aglomerado asfáltico.

NOTA: Fichas técnicas en Anexo III

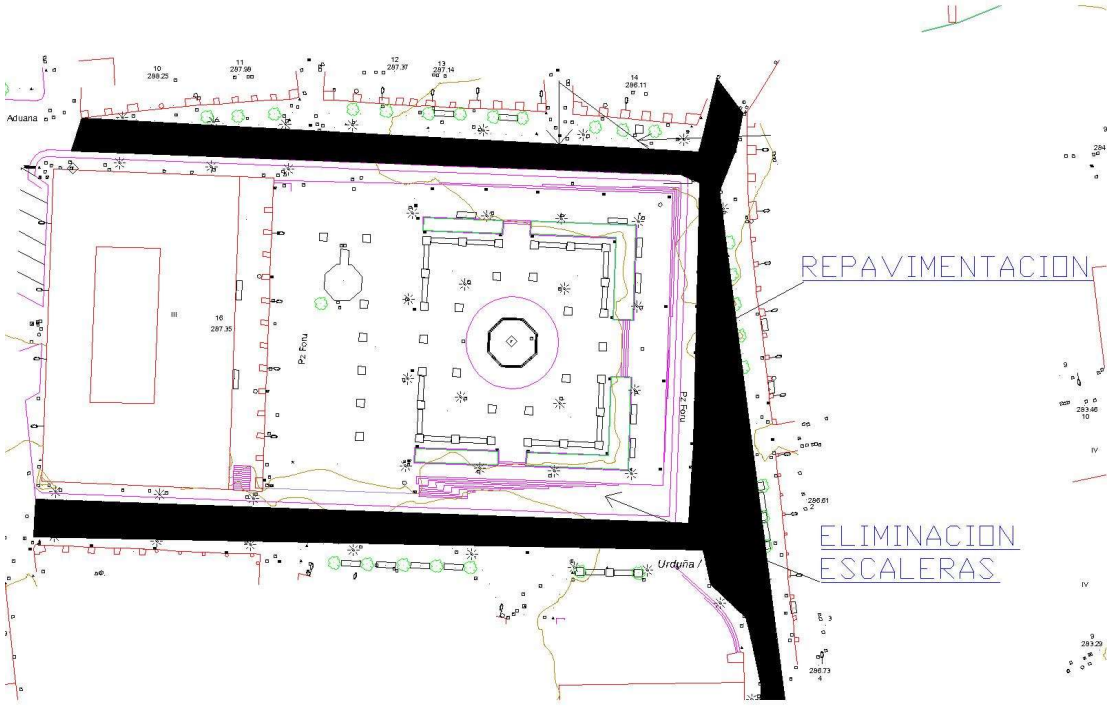
Así mismo, en el año 2019 el Ayuntamiento de Orduña, procedió a realizar la revisión del Plan de accesibilidad, tanto de vía pública como de edificios, y dentro de las actuaciones de vía pública se marca como actuación prioritaria la zona libre de Foru Plaza, ya que está dentro de los itinerarios principales del municipio.
Dentro de las actuaciones que se marcan, es la adecuación o supresión de escaleras de acceso a la misma, eliminación de bordillos y eliminación de bolos ubicados en el entorno de la plaza, según se indica en plano adjunto.

La solución para proceder a esta supresión de barreras se realizaría mediante ejecución de plataforma única, mediante construcción de rampa y eliminación de escaleras.

ELIMINACIÓN BARRERAS ARQUITECTONICAS

*Demolición parcial de escaleras actuales y bordillos
*Compactación de terreno
*Ejecución solera
*Colocación de pavimento

PLANO AREA DE ACTUACIONES



PRESUPUESTO ACTUACIONES FORU PLAZA

MEDICIONES ELIMINACION PARCIAL ESCALERAS

UD	RESUMEN	CANTIDAD	ANCHO	TOTAL
	ARREGLO Y ELIMINACION ZONA DE ESCALERAS			
M2	**DEMOLICION DE PAVIMENTO EN ZONA URBANA** DEMOLICION DE PAVIMENTO EN ZONA URBANA DE CUALQUIER PROCEDENCIA, HORMIGÓN,, PIEDRA Y SUBBASE DE HORMIGÓN, CON MEDIOS MECANICOS Y AYUDA DE MANUALES INCLUYENDO, CORTE, PICADO Y LEVANTE DEL TODO TIPO DE PAVIMENTO HASTA SU COMPLETA EXTRACCIÓN, INCLUYENDO BORDILLOS, LIBRANDO ARQUETAS Y SERVICIOS HASTA COTA DE TODO UNO. TODO ELLO PARA UN ESPESOR DE 20CM	22	7	154
PA	DESMONTAJE BARANDILLA METALICA DESMONTAJE DE BARANDILLA METÁLICA. INCLUYENDO CORTE Y TRANSPORTE A ALMACÉN MUNICIPAL PREVIO A SU RECOLOCACÓN. SE CONSIDERAN 15,80MTS DE BARANDILLA METÁLICA.	1		1
UD	DESMONTAJE Y ACOPIO DESMONTAJE Y ACOPIODE FAROLAS EXISTENTES. INCLUYE LA DESCONEXIÓN Y POSTERIOR CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA ACTUAL	2		2
UD	EXCAVACION A CIELO ABIERTO SUPERFICIE A REBAJAR EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO DE LA SUPERFICIE A REBAJAR, POR MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES. INLCUSO TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO.	154		154
	PAVIMENTACION			
M3	**FORM.SUBBASE VOLADURA** PIEDRA DE VOLADURA PROCEDENTE DE CANTERA, DE TAMAÑO MÁXIMO 300 MM. EN BASE DE ASIENTO PARA FORMACIÓN DE FIRME NUEVO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO RASANTEO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN, TERMINADO.	38,5		38,5

M3	**PREPARACION TERRENO VERTIDO FASE DE HORMIGON** PREPARACIÓN DEL TERRENO EXISTENTE PARA LA FORMAICÓN DE BASE DE SOLERA DE HORMIGÓN HASTA 25CM DE PROFUNDIDAD MÁXIMA: VERTIDO DE ZAHORRA ARTIFICIAL Y COMPACTADO	154		154
PA	**FORM. MURETE L 6,80MTS, H MÁX 120CM Y 25CM DE ESPESOR DIF. COTA** FORMACIÓN DE MURETE DE HORMIGÓN ARMADO HA 25, DE 6,80MTS DE LONGITUD, 120CM DE ALTURA MÁXIMA Y 25CM DE ESPESOR. INCLUSO ZAPATA DE 60X40CM. EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DEL TERRENO.	1		1
PA	**RECOLOC DE BORDILLO CALIZA ACOPIADO** DESMONTAJE Y RECOLOCACIÓN DE BORDILLO DE ADOQUÍN TIPO PIEDRA CALIZA DE MEDIDAS 24X12X10CM PREVIAMENTE RECUPERADO; EXCAVACIÓN, FORMACIÓN DE ZAPATA DE HORMIGÓN Y COLOCACIÓN FINAL A COTA DE VIAL	1		1
PA	**SUM Y COLOC DE BORDILLO LCV JARDÍN** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BORDILLO DE LCV DE JARDÍN; FORMACIÓN DE ZANJA, DADO DE HORMIGÓN Y POSTERIOR COLOCACIÓN DE LCV SIMILAR AL EXISTENTE.	1		1
PA	**FORM. ESCALERA REMATE NUEVO PAVIMENTO** SUMINISTRO, FORMACIÓN Y COLOCACIÓN DE ESCALERAS DE PIEDRA CALIZA DE 120X37X15CM SIMILAR A LAS EXISTENTES.			
PA	**SUM Y COLOC DE PIEDRA CALIZA 60X120X4CM** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE PIEDRA CALIZA DE 30X60X4CM SOBRE CAMA DE MORTERO DE CEMENTO DE 4CM DE ESPESOR	22	7	154

INSTALACIONES

P.A **RECOLOCACIÓN RED DE ALUMBRADO TUBO 110MM**

CANALIZACIÓN PARA RED DE ALUMBRADO EN ZANJA BAJO CALZADA O ACERA, DE 0,50 X 0,98 M. DE ALTURA HASTA LA PARTE INFERIOR DE LA BASE DE FIRME, PARA DOS CONDUCTOS DE PE (TPC) 110 MM DE DIÁMETRO PARA LA RED DE ALUMBRADO, TODOS ELLOS COLOCADOS EN BASE 2 MEDIANTE SEPARADORES, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20 DE CENTRAL DE 10 CM. DE RECUBRIMIENTO SUPERIOR, INFERIOR Y LATERALMENTE, INCLUSO EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN TERRENOS SIN CLASIFICAR, TPC'S, CUERDA GUÍA PARA CABLES EN TODOS LOS TUBOS, SEPARADORES, HORMIGÓN, BANDAS DE SEÑALIZACIÓN Y RELLENO DE LA CAPA SUPERIOR CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-0/32 EN TONGADAS <30 CM. HASTA LA PARTE INFERIOR DE LA LOSA DE HORMIGÓN 1 1

UD **ARQUETA DE ALUMBRADO 40X40X40CM**

ARQUETA PARA ALUMBRADO PÚBLICO FABRICADA EN POLIPROPILENO REFORZADO MARCA HIDROSTANK SIN FONDO O SIMILAR, DE MEDIDAS INTERIORES 35X35X60 CM. INCLUYE CERCO Y TAPA DE REGISTRO RELLENABLE (ALTURA DE RELLENO 75 MM) C-250 MODELO RRC-500 DE NORINCO O SIMILAR DE MEDIDAS EXTERIORES 570X570 Y TAPA DE 450X450, CON LA INSCRIPCIÓN DEL SERVCIO EN BILINGÜE "ALUMBRADO", COLOCADA SOBRE CAMA DE HORMIGÓN HM20 DE 20 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, INCLUYENDO LA EXCAVACIÓN Y RELLENO POSTERIOR. SE INCLUYE ADEMÁS EL CORTE DE LAS PAREDES DE LA ARQUETA CON CORONA DEL MISMO DIÁMETRO QUE LOS TUBOS.SE INCLUYE ADEMÁS EL RECRECIDO DE LA TAPA DE ARQUETA CON HORMIGÓN HASTA 7 CM DE LA PARTE INFERIOR DE LA TAPA,

OTROS

	SUM Y COLOC DE BARANDILLA TIPO FORJA		
ML	**SOBRE MURETE**		
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARANDILLA TIPO FORJA SOBRE MURETE DE HORMIGÓN PREVIAMENTE EJECUTADO. DE 100CM DE ALTURA Y 6,80MTS DE LONGITUD MÁXIMA	6,8	6,8

***La superficie considerada es de 154m2**

MEDICIONES REPAVIMENTACION

	CONCEPTO	CANT
M2	PICADO Y RETIRADA DE LOSAS DE PIEDRA Y MORTERO DE AGARRE,CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE ALMACENAMIENTO	733
M2	M.B.C. TIPO AC 16 SURF 50/70D ESPESOR VARIABLE, EXTENDIDO A MANO O A MÁQUINA, COMPACTADO, INCLUSO RIEGO DE IMPRIMACIÓN	733
M2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BALDOSA FLEXIBLE DE POLIURETANO-METACRILATO (PUMA) DE 5MM O SIMILAR,ACABADO SUPERFICIAL CON ÁRIDO NATURAL, RECIBIDO CON ADHESIVO FLEXIBLE ,S/AGLOMERADO ASFÁLTICO.I/CORTES DE PIEZA Y LIMPIEZA.	733

LOTE Nº 2: Control de los accesos

Con el fin de reducir la movilidad motorizada ampliando las zonas peatonales y reduciendo o ralentizando el tráfico, se pretende mediante un sistema de lectura de matrículas el control de accesos al Casco Histórico de Orduña, de este modo se podrá realizar una gestión de las entradas de vehículos autorizados y no autorizados así como un sistema de tramitación de multas.

La actuación consiste en la colocación de cámaras para lectura de matrículas y control de accesos en las cuatro entradas principales al Casco Histórico, estas son: calle Harategi, calle Mikel Deuna, Paseo de la Antigua y calle Burgos.

NOTA: Prescripciones Técnicas en Anexo I

Firmado digitalmente por ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL - 44677697J
Fecha: 2021.09.29 09:01:52 +02'00'

ANEXO I

1. OBJETO DE LA LICITACIÓN

El presente documento tiene por objeto el establecimiento de las condiciones que deben regir en la contratación, ejecución y control de los trabajos necesarios para el suministro, instalación, implantación y puesta en marcha de un sistema que permita la lectura de matrículas y el control de accesos al casco histórico de la ciudad de Orduña, así como una campaña de sensibilización y comunicación a la ciudadanía.

Se busca una solución que permita a Orduña controlar el tráfico rodado en determinadas zonas de interés del municipio para pacificación del mismo.
El sistema de lectura de matrículas debe ser capaz no sólo de leer las matrículas en los puntos de control seleccionados, sino tener la capacidad de ampliar el sistema para poder hacer estadísticas de tráfico y propuestas de sanciones en base a analíticas de tráfico.
Para asegurar el correcto funcionamiento de la solución, se especifican a continuación los requerimientos mínimos.

2. DESCRIPCIÓN DEL CASCO HISTÓRICO

El casco histórico de Orduña, declarado Conjunto Histórico-Monumental desde 1997, es el centro neurálgico de la ciudad, donde se concentran locales de hostelería, servicios y comercio. Todas las calles confluyen en la Plaza de los Fueros, una zona adoquinada y peatonalizada con ancho de vía variable suficiente para el tránsito de un vehículo.
Los accesos al casco histórico pueden realizarse a través de las calles:

- Burgos
- Barria
- Kantarranas
- Mikel Deuna
- Harategi
- La Antigua

3. NECESIDADES ESPECÍFICAS

Para la gestión del tráfico en el casco histórico y la pacificación de la Plaza de los Fueros, se requiere un sistema automático de reconocimiento de matrículas que permita regularizar los accesos a esta zona del municipio.
Los vehículos autorizados se incorporarán a una lista de matrículas autorizadas, distinguiendo entre:

- Acceso ilimitado para residentes en la zona pacificada
- Acceso ilimitado para residentes con minusvalías en posesión de la correspondiente autorización especial que expida el organismo competente
- Acceso limitado para clientes de establecimientos de hospedaje
- Acceso limitado para proveedores habituales de los establecimientos comerciales, así como para comerciantes

- Acceso limitado para recarga de coches eléctricos al punto de recarga sito en trasera de edificio de hotel Aduana

4. ALCANCE. TRABAJOS A ACOMETER POR EL CONTRATISTA

El alcance de los trabajos consiste en el suministro, instalación, implantación y puesta en marcha de un sistema que permita la lectura de matrículas y el control de accesos al casco histórico de la ciudad de Orduña.

El objetivo es disponer de una gestión centralizada de los accesos al casco histórico basada en una lista de vehículos autorizados, así como el control en las entradas de tal manera que permita detectar los vehículos no autorizados.

Los trabajos a desarrollar dentro del alcance de este contrato deberán atender los siguientes principios:

- Dar respuesta a las necesidades específicas del Ayuntamiento de Orduña.
- Capacidad de integración y escalabilidad a fin de que el Ayuntamiento disponga de una solución integrada en las políticas de gestión de la movilidad con posibilidad de ampliación a futuras áreas del propio Ayuntamiento en el municipio.
- Capacidad de ampliación del sistema de control a futuras calles o zonas no definidas en este proyecto.

5. ELEMENTOS DEL SISTEMA

El sistema estará integrado por los siguientes elementos:

- Cámara de reconocimiento o lectura de matrículas: Deberá permitir la lectura de los caracteres alfanuméricos de las placas de matrículas de los vehículos. Además, deberá contar con alta fiabilidad tanto de día como de noche, en cualquier circunstancia medioambiental, y con disparo automático ante la detección de un vehículo.
- Cámara de contexto o panorámica: Deberá cumplir con los requisitos necesarios para tomar las imágenes necesarias para la imposición de la sanción correspondiente. Para ello, estas cámaras, deberán permitir identificar visualmente la marca, modelo y color del vehículo sancionable así como permitir identificar el punto de control.
- Armario: Los armarios que se coloquen en la vía pública y cuya función principal sea proteger los equipos que controlan las cámaras y que recogen la información necesaria, deberán estar diseñados con elementos anti vandálicos de tal forma que las posibles agresiones que puedan sufrir no afecten a los equipos instalados en su interior.
- Columna de sustentación de las cámaras y/o equipos
- Cartelería explicativa tipo señalética vial donde se exponga la información pertinente al acceso restringido y al control de acceso mediante cámaras.
- Servidor central: Deberá instalarse en dependencias del Ayuntamiento.
- Red de comunicaciones para la transmisión de imágenes al servidor central: Los licitadores deberán diseñar y proponer la infraestructura de red necesaria para la transmisión de imágenes desde cada punto hasta el servidor central. Esta infraestructura deberá estar basada en fibra óptica dedicada para el sistema

objeto del presente documento. El Ayuntamiento dispone de fibra óptica en sus instalaciones.

6. INSTALACIÓN

La instalación de todos los elementos anteriormente mencionados se realizará siguiendo las indicaciones del Responsable del Contrato por parte del Ayuntamiento. Todos los elementos de instalación deberán quedar reflejados según normativas vigentes.

Principalmente la instalación se puede dividir en dos fases, alimentar con corriente los equipos a utilizar y el sistema de comunicaciones.
La alimentación de los equipos se obtendrá a través de una línea dedicada para alimentar el equipamiento de campo desde un cuadro propio. Esta derivación estará dotada de las protecciones adecuadas para garantizar un correcto funcionamiento y seguridad de la nueva instalación.
La alimentación de los equipos se realizará preferiblemente mediante tendido en aéreo siguiendo el cableado existente.

6.1 UBICACIÓN DE LAS CÁMARAS

Las cámaras se ubicarán en las entradas al Casco Histórico por las calles Haratego, Mikel Deuna, Burgos y Paseo de La Antigua. En el plano del punto 13 se encuentran las ubicaciones aproximadas dónde irán instaladas las cámaras. Esta solución, al requerir de un sistema de gestión de multas, tiene la necesidad de disponer de dos tipos de cámaras para llevar a cabo este proceso.
Cabe destacar que la entrada por la calle Burgos dispone de 3 bifurcaciones, una hacia la calle Burgos propiamente, y otras dos hacia Kale Barria y Kantarranas.
Las cámaras ubicadas en Haratego, Mikel Deuna, Burgos, Kale Barria y Kantarranas estarán alimentadas desde el cuadro de alumbrado público de la calle Artekale, mediante una salida independiente a un nuevo cuadro general para el sistema.
Por otra parte, las cámaras del Paseo de La Antigua se alimentarán desde el interior de la Alhóndiga, siendo requerida la instalación de una salida independiente para el sistema.

7. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE LECTURA DE MATRÍCULAS

El sistema debe admitir arquitecturas, centralizadas, distribuidas o mixtas.
En el caso de arquitecturas centralizadas, el sistema deberá ser capaz de trabajar en forma centralizada, con servidores para realizar el proceso de reconocimiento automático de matrículas (ANPR).
En el caso de arquitecturas distribuidas, será la propia cámara la que realice el proceso de detección y reconocimiento de matrículas entregando el dato a una base de datos central. En este caso, la cámara debe garantizar el almacenamiento de información de al menos 40.000 lecturas ANPR por si se produjera una caída de las comunicaciones. Además, en caso de este tipo de distribución, se debe asegurar que la cámara sea capaz de realizar reconocimiento y procesamiento de matrículas de vehículos hasta 90 km/h sin necesidad de ningún hardware externo.

En el caso de requerirlo, el sistema debe también permitir mezclar procesamiento centralizado en servidores y distribuido, siendo esto transparente para el operador.

7.1 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA ADQUISICIÓN DE MATRÍCULAS

El sistema debe ser capaz de trabajar con cámaras que utilicen protocolos H264 y H265 así como Motion JPEG.
En el caso de requerirlo, el sistema debe permitir integrar cámaras de tráfico (alta velocidad) mediante protocolo GIGEVISION.

7.2 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA ANALÍTICA DEL SISTEMA DE LECTURA DE MATRÍCULAS

El sistema propuesto debe ser tecnología ANPR, no OCR. No se aceptará sistemas OCR genéricos, el sistema debe reconocer matrículas frente a cualquier otro texto.
Se priorizarán algoritmos basados en Deep Learning.
El sistema debe reconocer absolutamente todas las matrículas vigentes y legales país por país incluyendo, por ejemplo: ciclomotores, motocicletas, vehículos de servicio público, diplomáticos, trailers, sin limitación.
El sistema debe ser capaz de reconocer hasta 8 matrículas en 1 imagen, y disponer de una tasa de fiabilidad en el reconocimiento de matrículas no inferior al 98%, tanto en condiciones diurnas como nocturnas.
El sistema debe tener la capacidad de reconocer y clasificar al vehículo en al menos 5 categorías diferentes, pudiendo distinguir entre:

- Motos
- Coches
- Furgonetas
- Camiones
- Autobuses

Con una fiabilidad no menor al 90%.

El sistema debe permitir la captura de matrículas de múltiples países europeos y Marruecos de forma simultánea, sin necesidad de realizar ninguna integración adicional, o ampliación de licencias.
El sistema debe disponer de mecanismos que permitan minimizar la entrega de más de un resultado de matrícula por vehículo, y minimizar el número de falsos positivos. Para ello debe contar con las siguientes posibilidades de filtrado:

- Por repetición de matrícula.
- Por similitud de matrícula.
- Por fiabilidad mínima.
- Por cantidad mínima de caracteres.
- Por cantidad máxima de caracteres.
- Por tamaño de matrícula mínima.
- Por tamaño de matrícula máxima.
- Por ángulo de la matrícula en la imagen.
- Por tiempo mínimo transcurrido desde última lectura de misma matrícula

En caso de ser requerido a futuro, el sistema deberá tener la capacidad para detectar la velocidad instantánea de los vehículos en base al análisis de traslación de las matrículas en la imagen.
También debe detectar vehículos sin matrícula, el sentido de circulación, y permitir el reconocimiento de matrículas en múltiples carriles desde una misma cámara, contemplando una definición mínima de 1 megapíxel por carril.
El sistema no debe requerir de sensores físicos para detectar al vehículo, debe utilizarse tecnología no invasiva.
El sistema debe reconocer las matrículas traseras o frontales de los vehículos, y tener la capacidad de reconocer matrículas ADR de identificación de carga peligrosa.

8. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA PLATAFORMA

El sistema de reconocimiento de matrículas debe ejecutarse sobre una plataforma de hardware estándar de mercado. No debe estar limitado a ningún componente de hardware propietario del fabricante. El sistema de reconocimiento ofertado debe basarse 100% en software.
El sistema debe estar desarrollado para ser ejecutado en plataforma MS Windows, pudiendo ejecutarse desde la versión Windows 10, o superior.
El gestor de base de datos (RDBMS) que utilice el sistema debe ser SQL Server u Oracle.
La base de datos deberá estar documentada y debe ser abierta al Ayuntamiento de Orduña, de forma que ésta pueda ser explotada para fines distintos a los del propio sistema ANPR. El mantenimiento de esta base de datos debe de poder automatizarse, es decir, debe de poder configurarse el número de días que una matrícula puede ser almacenada.
El proceso de captura, detección y comparación de las matrículas detectadas contra la base de datos, debe realizarse de manera simultánea.
El sistema ANPR de reconocimiento de matrículas debe operar de forma desatendida y continuada las 24 horas, todos los días del año.
El sistema debe permitir la sincronización de las cámaras de detección de las matrículas con otras cámaras de evidencia, de manera tal que permita al operador evidenciar qué sucedía en el entorno en el momento de la detección de la matrícula.
El sistema debe contar un filtro de privacidad que oculte las matrículas que no sean de interés en cada imagen.
El sistema debe permitir la interconexión a consultas automatizadas a bases de datos específicas del Ayuntamiento de Orduña, así como permitir la gestión de listas múltiples: vehículos de interés policial, sin seguro, sin verificación técnica, listas manuales, etc.
En el caso de que la información confrontada por el sistema en base de datos resulte positiva, se debe generar una alarma visual y auditiva en tiempo real en la sala de control, donde se evidencie fotografía del vehículo, la matrícula y los registros judiciales asociados.
Opcionalmente debe permitir en envío de emails y WhatsApp en caso de coincidencia (“match”).
El sistema debe disponer de la capacidad de detectar matriculas clonadas.
También debe tener la capacidad de contar el volumen de vehículos, y detectar el sentido, incluso en carriles de doble dirección.
El sistema debe permitir la exportación de los datos de lectura de matrículas a MS Excel y/o PDF.

El sistema debe tener la capacidad de detectar las siguientes propuestas de sanción:

- Velocidad media entre cámaras.
- Vehículos que entren a zonas sin autorización.
- Vehículos detenidos en zonas prohibidas.
- Detectar giros indebidos (vehículos).
- Detectar vehículos transitando en contra sentido.

También debe permitir asignar diferentes niveles de seguridad a los operadores.

9. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL SOFTWARE DE OPERACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE LECTURA DE MATRÍCULAS

El software de operación y configuración del sistema de lectura de matrículas deberá estar basado en una aplicación web multilenguaje, y será el que permita explotar la información generada por los servidores de analíticas.
A través de esta aplicación web debe de poder configurarse todos los parámetros del sistema incluyendo el módulo de sanciones.
Para acceder a esta aplicación deberán requerirse credenciales de acceso (usuario y contraseña) y también debe de poder integrarse con el sistema LDAP del Ayuntamiento de Orduña.
El sistema deberá contar con un gestor de usuarios y perfiles de acceso que permita, para cada una de las opciones del sistema, definir si los usuarios pueden: ver, modificar, eliminar o agregar datos.
Para consultar los resultados de los reconocimientos de matrículas, deben de poder utilizarse las siguientes combinaciones:

- Fecha y hora desde
- Fecha y hora hasta
- Cámara
- Localización
- Matrícula (o parte de ella)
- Servidor de analíticas
- Carril
- Tipo de clasificación
- Marca
- Velocidad mínima
- Velocidad máxima
- Sólo vehículos en lista

Los resultados deberán presentarse en un formato de tabla con los siguientes datos sin limitación:

- Id de transacción
- Fecha y hora
- Matrícula

- Fiabilidad
- Id de cámara
- Nombre de cámara
- Id servidor
- Locación
- País
- Velocidad
- Fiabilidad de la velocidad
- Imagen recorte de la matrícula
- Comentarios de las listas
- Carril
- Clasificación
- Fiabilidad de la clasificación
- Color
- Fiabilidad del color
- Marca
- Fiabilidad de marca
- Tamaño de la matrícula

Los resultados deberán poder exportarse a formato PDF y/o MS Excel.

El criterio de búsqueda deberá poder almacenarse para facilitar futuras búsquedas, y estos deberán poderse utilizar para automatizar el envío de correos electrónicos de forma automática.
Se deberá poder entrar al detalle de cada matrícula leída por el sistema, y deberá mostrarse al menos la siguiente información: Matrícula, fecha y hora, cámara, fiabilidad, marca, velocidad, clasificación, imagen completa, recorte de la matrícula y video de todas las cámaras de evidencia relacionadas.
Esta aplicación de operación debe permitir el registro de observaciones por parte del operador, para cada una de las matrículas reconocidas.
Además, el sistema de operación debe permitir configurar determinadas matrículas de sus listas, para que cuando se detecte una coincidencia con alguna de ellas aparezca una ventana emergente tipo Pop Up, acompañada de un aviso acústico.
El sistema de operación también deberá contar con una opción de visualización en tiempo real, de manera tal que todos los reconocimientos se vayan mostrando a medida que se reciben en la base de datos.
El sistema deberá contar con un gestor de listas y soportar una cantidad ilimitada de éstas. Algún ejemplo de estas listas podría ser: vehículos de interés policial, vehículos sin verificación técnica, vehículos sin seguro, etc.
Cada una de esas listas deberá tener un determinado comportamiento configurable, básicamente si se trata de listas del tipo blanca o del tipo negra.

Para cada tipo de lista, el sistema deberá permitir registrar nuevas matrículas, modificar o eliminar existentes. Para cada matrícula debe de poder registrarse en la lista: Matrícula, una descripción, una observación general y una matrícula relacionada para el caso de camiones con acoplado. Además, cada registro de matrícula podrá tener una vigencia de manera opcional del tipo fecha desde – fecha hasta.
Cada tipo de lista deberá poder relacionarse a una cámara o grupo de ellas.
Cada tipo de lista, además, deberá contemplar condiciones adicionales como: que la matrícula debió pasar a una determinada velocidad (rango), y que la matrícula pasó en un determinado sentido.
Las listas podrán ser exportadas a formato PDF, y para facilitar la carga de datos deberán poderse importar desde ficheros en formato CSV.
Aunque el objeto de esta licitación es la pacificación de zonas, si en un futuro se requiriese, el sistema deberá incorporar un módulo de generación de propuestas de sanción por otras analíticas de tráfico.
Las sanciones que el sistema debería de poder generar son:

- Detección de velocidad superior a la máxima permitida
- Vehículo que pasa un cartel de STOP sin detención
- Vehículo que excede la velocidad máxima de un tramo
- Vehículo no habilitado a transitar una calle peatonal
- Vehículo que gira indebidamente.

En el caso de sanciones por transitar una calle peatonal, el sistema deberá permitir la configuración de las listas blancas de vehículos habilitados. Y para aquellos que no estén autorizados, permitir configurar un tiempo máximo de tolerancia, es decir, si un vehículo no autorizado circula por una calle peatonal menos de 15 minutos, se le “perdonará” la sanción.
En el caso de sanciones por exceso de velocidad por tramo, el sistema deberá permitir la configuración de un número ilimitado de tramos, y en cada uno de ellos la distancia y la velocidad máxima permitida. Todo vehículo que supere la misma generará una sanción automáticamente.
Todas las sanciones que el sistema genere deben de poder visualizarse en una única pantalla, y el operador deberá poder Aceptar o Rechazar cada una de ellas.
Para cada sanción se podrá acceder al detalle de la misma, y se deberá mostrar en la misma pantalla toda la información necesaria para que el operador pueda decidir si la Acepta o la Rechaza. Sin limitación la información mínima a mostrar deberá ser: Lecturas de matrículas, fechas y horas, fiabilidades, velocidades, imágenes de matrículas, generales y de todas las cámaras de evidencia.
Cada vez que se acepte o se rechace una propuesta de sanción, se deberá permitir el registro de un motivo predefinido.
Las sanciones podrán exportarse, visualizarse y además deberán mantener un registro histórico de todas las modificaciones o cambios de estado.

10. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL MÓDULO DE PACIFICACIÓN DE ZONAS

La aplicación propuesta deberá cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

- Permitir configurar carriles en cada cámara
- Permitir determinar sentido de dichos carriles
- Permitir asociar tantas cámaras de evidencia como se desee a cada cámara de reconocimiento de matrículas
- Permitir indicar al sistema carriles de acceso a la zona restringida determinando si son de entrada o salida.
- Permitir varias zonas independientes
- Permitir gestión múltiples listas de matrículas autorizadas
- Permitir gestión de listas de vehículos con “interés”
- Permitir lanzar alarmas al operador si se detecta vehículo en una lista determinada
- Permitir configurar rangos horarios por día de la semana y tiempo permitido dentro de esos rangos para vehículos fuera de las listas
- Permitir indicar tiempo exento de sanción
- Presentar propuestas de sanción para su validación por un agente
- Para dicha validación el sistema mostrará las imágenes de acceso y salida de la zona restringida al agente con videoclips de las cámaras de entorno asociadas
- Las sanciones validadas serán exportadas en el formato que necesite el ayuntamiento para continuar la gestión administrativa de sanción.
- Permitir excluir días festivos.
- En la propuesta de sanción debe aparecer el código de agente y el precepto de la sanción (conforme a código de circulación)
- Permitir combinarse con sistema de control de ocupación y poder ver en tiempo real los vehículos dentro del recinto.
- Permitir gestionar el estado de la sanción: PROPUESTA, ACEPTADA/DESCARTADA, EXPORTADA
- Permitir exportar individualmente o en grupo de propuestas aceptadas.

- Permitir configurar los rangos de tiempo a analizar, días de análisis entre entrada y salida.
- Permitir combinarse con otros tipos de sanciones.
- Permitir gestionar mediante control de usuario las opciones a visualizar y ejecutar.

11. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LAS CÁMARAS A INSTALAR

A continuación, se procede a describir los tipos de cámaras a instalar. Por un lado, serán necesarias cámaras con reconocimiento de matrículas integrado, junto a las mismas, se pondrá una cámara denominada de entorno. Mientras que la función de la primera es poder realizar tanto la captura como el reconocimiento automático de la matrícula, la segunda nos dará una visión de contexto de lo que pasa en la propia escena dando de esta forma una visión completa al operador.

11.1 CARACTERÍSTICAS CÁMARAS RECONOCIMIENTO DE MATRÍCULAS

Se requiere un sistema de cámara LPR independiente que cuente con un sistema de reconocimiento de matrículas incorporado, compatible con listas blancas y listas negras para la verificación de matrículas.
Con la adopción de los LED IR correspondientes y un filtro de luz incorporado, el sistema deberá ofrecer los mejores resultados para el reconocimiento de matrículas tanto en los niveles más altos de deslumbramiento como en las horas más oscuras de la noche, independientemente de las condiciones meteorológicas. Equipado con sistema de mejora de imagen, que proporcione diferentes niveles de exposición para evitar la sobreexposición en algunas condiciones de iluminación, de modo que pueda capturar imágenes de matrículas claras de los vehículos que se mueven a velocidades de hasta 90 km/h. Con características de valor añadido como DIS (Estabilización de imagen digital) y la lente i-CS (intelligent-CS) que se puedan instalar y ajustar fácilmente para proporcionar la solución LPR perfecta.
Teniendo en cuenta que no todas las situaciones donde se va a realizar la lectura de matrículas son idénticas, igual que influirán tanto factores como tipos de calles, ubicación de la cámara y demás, la cámara para captación de matrículas de vídeo debe ser una cámara Box varifocal con una óptica 9-50 mm.
Con la finalidad de asegurar que la escena está siempre correctamente iluminada, sea cuál sea el punto de captación, el foco IR debe ser varifocal para, de esta forma que la iluminación es óptima para cada uno de los puntos donde se quiere realizar la captación.
Además, con el fin de proporcionar datos precisos, fiables y fidedignos para su uso como prueba, la cámara puede combinar simultáneamente el resultado de LPR y una instantánea de la cámara vinculada. Esta característica permite tener imágenes de entorno asociadas a la de la lectura de matrícula.
Finalmente, para poder evitar posibles ciberataques, la cámara de lectura de matrículas deberá ser capaz de llevar un sistema anti-intrusión de Trend Micro. Dicho sistema tiene que ser capaz de detener ataques de fuerza bruta y denegación de acceso ante las mismas. Incluso ponerse automáticamente en cuarentena si detecta que está infectada para no comprometer la seguridad de la red del ayuntamiento.

Sistema LPR integrado en la cámara
La cámara para hacer la lectura de matrículas además debe ser un sistema de LPR autónomo que puede capturar imágenes claras de matrículas que se mueven a velocidades de hasta 90 km/h para lecturas de LPR. De esta forma, el sistema continuará funcionamiento en caso de fallo de la red de comunicaciones entre el punto de captación y el centro de control del Ayuntamiento.

Características técnicas de la cámara
CPU: SoC multimedia (Sistema en chip)
Flash: 512 MB
RAM: 1 GB
Sensor de imagen: CMOS progresivo 1/2"
Máx. Resolución: 1920x1080 (2MP)
Tipo de lente: Varifocal, Enfoque Remoto Posterior, i-CS
Longitud focal: f = 9 ~ 50 mm
Apertura: F1.5
Tipo de iris: i-CS
Campo de visión:
42.8° ~ 8.3° (Horizontal)
24.3° ~ 4.7° (Vertical)
48.9° ~ 9.46° (Diagonal)
Tecnología WDR: WDR Pro II 140 dB
Día/Noche: Filtro de corte IR removible para función día & noche (Diseño de filtro de luces delanteras para Antirreflejo)
Funcionalidades de movt. hor./ver./zoom
ePTZ: 48x digital zoom (4x en IE plug-in, 12x incorporado)
Almacenamiento local
Tipo de ranura: Ranura para tarjeta MicroSD/SDHC/SDXC (Máx. Capacidad de tarjeta SD: 128GB)
Grabación sin interrupciones
Video - Velocidad máxima de fotogramas por segundo: 60 fps @ 1920x1080
Video - Relación S/N: 66.2 dB
Audio - Capacidad de audio: Audio Bidireccional (dúplex total)
Audio- Compresión: G.711, G.726
Audio – Interfaz:
Entrada de micrófono externo
Salida de línea externa
Enfoque inteligente: RBF (Enfoque Posterior Remoto) reservado
Conectores de Cámara IP:
1 Conector de cable RJ-45 para conexión de Red/PoE
1 Entrada de Audio
1 Salida de Audio
1 Entrada de alimentación 12 V DC
1 Entrada de alimentación 24 V CA
2 Entradas digitales
2 Salidas digitales
1 RS4851 BNC
VADP Package: Seguridad IoT de Trend Micro

Características del foco IR
Máx. Distancia: Hasta 35 metros para aplicaciones de calle LPR

Ángulo de Rayo de Luz: 10° ~ 30° remoto ajustable
Entrada de Alimentación: 24VCA/28VDC mediante la propia carcasa
Carcasa a prueba de vandalismo clasificación IK10 y resistente a la intemperie clasificación IP68
Temperatura operativa: -40 °C ~ 50 °C (-40°F ~ 122°F)
Color: Blanco
Longitud de onda: 850nm
Certificaciones: CE, FCC Clase B, EN62471
Control Integrado: Fotocélula incorporada para encendido/apagado de IR automático

11.2 CARACTERÍSTICAS CÁMARAS DE ENTORNO

Con la finalidad de tener imágenes de contexto de las capturas de matrículas, así como poder tener una descripción de los vehículos, se requerirán cámaras de entorno junto a los puntos de captación. Además, tal y como se ha especificado en las cámaras LPR, es indispensable que las cámaras dispongan de un sistema anti-intrusión para prevenir la propagación de ciberataques homologado por Trend Micro. Las capacidades del mismo deben ser las mismas que en las cámaras de reconocimiento de matrículas.
A continuación, se proceden a describir las características mínimas de las cámaras de entorno:
CPU: Multimedia SoC (Sy stem-on-Chip)
Flash: 128 MB
RAM: 256 MB
Sensor de imagen: 1/2.9" Progressive CMOS
Máx. Resolución: 1920x1080 (2MP)
Tipo de lente: Motorized, Vari-focal,
Longitud focal: f = 2.8 ~ 12 mm
Apertura: F1.4 ~ F2.8 Auto-iris
Campo de visión:
93° ~ 32° (Horizontal)
50° ~ 18° (Vertical)
110° ~ 37° (Diagonal)
Tecnología WDR: WDR Pro II 120 dB
Día/Noche: Filtro de corte IR removible para función día & noche
Foco IR: 2 LEDs IR con alcance hasta 30 metros con tecnología SMART IR,
Iluminación mínima:
0.055 lux @ F1.4 (Color)
<0.005 lux @1.4 (B/N)
Funcionalidades de movt. hor./ver./zoom: 48x de zoom digital (4x on IE plug-in, 12x built-in)
Almacenamiento local:
Tipo de ranura: Ranura para tarjeta MicroSD/SDHC/SDXC (Máx. Capacidad de tarjeta SD: 128GB)
Grabación sin interrupciones
Video - Compresión de vídeo: H.265, H.264, MJPEG
Video - Velocidad máxima de fotogramas por segundo: 30 fps @ 1920x1080
Video - Relación S/N: 68 dB
Seguridad de red: Security Access list, digest authentication, HTTPS, IEEE 802.1x, password protection, signed firmware, Trend Micro IoT Security (evento en caso de ataque por fuerza bruta, eventos de ciberataque, evento de autocuarentena), log acceso usuario.

Onvif: ONVIF Profile G, S, T soportadp, especificaciones disponibles en www.onvif .org
VADP Package : Seguridad IoT de Trend Micro
Conectores de cámara: RJ-45 cable connector for 10/100Mpbs Network/PoE
Alimentación: Entrada IEEE 802.3af PoE Class 0
Consumo de potencia: Max. 12.95 W/9 W (IR on/off)
Certificados:

EMC: CE (EN55032 Class B, EN55024), FCC (FCC Part 15 Subpart B Class B), RCM (AS/NZS CISPR 32 Class B), VCCI (VCCI-CISPR 32 Class B)
Safety : UL (UL62368-1), CB (IEC/EN 62368-1, IEC/EN 60950-22, IEC/EN 62471)
Ambientales IK10 (IEC 62262), IP66 (IEC 60529)
IA: BIS (IS 13252)

Temperatura funcionamiento: -30°C ~ 60°C (-22°F ~ 140°F)
Garantía: 3 años

12. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LOS ARMARIOS

Los armarios a instalar en la vía pública deberán quedar integrados en el entorno, y su ubicación y diseño deberá ser acordada con el Responsable del Contrato. Los licitadores deberán proponer la ubicación de los mismos, y especificar sus características.
Deberán contar con elementos anti vandálicos de tal forma que las posibles agresiones que puedan sufrir no afecten a los equipos instalados en su interior.
Deberán cumplir con las siguientes características mínimas:

- Grado de protección IP65.
- Protección contra impactos IK09.
- Aislamiento clase II.
- Protección UV
- RoHS
- 2 años de garantía
- Libre de halógenos
- Declaración CE
- Dimensiones (mínimas): 250 x 300 x 160 (mm).

13. PLANOS

En este apartado se presenta zona de la ciudad de Orduña, en el que se realizará la instalación de las cámaras para la detección de las matrículas en sus accesos al casco urbano.



Firmado digitalmente por ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL - 44677697J
Fecha: 2021.09.29 09:03:15 +02'00'

ANEXO II

ZORUFLEX
SISTEMA

1- Antecedentes:

El sistema llamado ZORUFLEX, se engloba dentro del mundo de las capas compuestas por resinas PUMA y áridos naturales de diferentes granulometrias y colores, flexible de dos componentes y endurecimiento rápido.

Las capas de rodadura ZORUFLEX tienen como objetivo principal ofrecer las siguientes características funcionales:

- Flexibilidad y endurecimiento rápido, adhesión al pavimento con la reapertura al tráfico en 60 minutos incluso a bajas temperaturas.
- Resistencia al paso de vehículos ligeros y pesados.
- Resistencia a las heladas, a los punzonamientos y a los productos químicos.
- Una vez aplicada, ofrece una gran estabilidad y durabilidad.
- Es inmune a los cambios de temperatura entre -30° y +80° conservando sus propiedades flexibles sin sufrir roturas ni ablandamientos.

2- Que es ZORUFLEX:

ZORUFLEX es un tratamiento superficial de altas prestaciones compuesto por una resina PUMA aglutinante elastico destinado a la confección de membranas y revestimientos flexibles resistentes al desgaste y a la absorción de impactos, ZoruFlex se emplea como capa de rodadura para aplicaciones exteriores expuestas a grandes esfuerzos mecánicos y a rápidas variaciones de temperatura. La resina ZoruFlex, combinada con áridos naturales resiste todo tipo de tráfico rodado, ZoruFlex se utiliza para embellecer, renovar y proteger las superficies de aglomerado asfáltico.

ZORUFLEX a diferencia de las otras capas de rodadura combina excelentes propiedades:
- Se aplica en espesores finos, de 4 a 8 mm.
- Se aplica sobre pavimentos deformables.
- Resiste a productos químicos.
- Endurecimiento rápido.
- Estabilidad y durabilidad.
- Antideslizante.
- Decorativo.

El sistema ZORUFLEX está compuesto por tanto por los siguientes componentes:

- Resina PUMA y polímeros acrílicos.
- Cargas especiales.
- Áridos naturales de diferentes granulometrias y colores.

ZORUFLEX
SISTEMA

Características de la resina:

Viscosidad, 25°C:	180-240 mPa*s	DIN 53018
Densidad, 25°C:	1,00 g/ml	ISO 2811
Duración de la mezcla / tiem- po de tratamiento a 20°C:	15 min.	
Tiempo de secado a 20°C:	40 min.	
Temperatura de inflamabilidad:	+ 11,5°C	ISO 1516
Resistencia a la tracción:	8,1 N/mm²	ISO 527
Elongación de tracción máxima:	395 %	
Elongación de rotura:	250 %	
Módulo de elasticidad:	42 N/mm²	
Dureza Shore A:	> 95	DIN 53505
Dureza Shore D:	46	DIN 53505
Densidad, 20°C:	1,11 g/cm³	ISO 1183

ZoruFlex se mezclará cuidadosamente con el reactivo (50% de peróxido de dibenzoilo), según las siguientes indicaciones.

Obsérvese que la cantidad de polvo catalizador que hay que añadir dependerá de la temperatura.

a 30°C añadir un 1% por peso de resina
a 20°C añadir un 2% por peso de resina
a 10°C añadir un 4% por peso de resina
a 0°C añadir un 5% por peso de resina por debajo de 0°C añadir un 5% por peso de resina y además añadir agente acelerador.

3 –PARA QUE SIRVE ZORUFLEX

ZORUFLEX
SISTEMA

ZoruFlex se utiliza para la producción de un revestimiento de suelos flexible y resistente a vibraciones y dilataciones del soporte, especialmente diseñado para su aplicación sobre pavimentos de aglomerado asfáltico, en el que las condiciones de uso requieran paso de vehículos tanto ligeros como pesados.

4 – Sistema constructivo para aplicación de **ZORUFLEX CONTINUO**

REQUISITOS DEL SOPORTE:

El soporte a tratar deberá poseer las resistencias mecánicas mínimas siguientes:

Cohesión: mínima 1,5 Mpa.
Resistencia a la compresión: mínimo 25 Mpa.

El soporte debe estar totalmente exento de presión de agua o de vapor de agua.

El soporte deberá estar limpio, seco y libre de cualquier zona con menor o sin adherencia, y con un contenido en humedad inferior al 4%. Deberá estar sobre todo exento de manchas de aceite, grasa, producto curado, y de cualquier sustancia que pudiera interferir en la adherencia.

Si se sospecha de la existencia de humedad en el soporte, se deberá usar una imprimación adecuada. Consultar con instalador sobre los tipos de imprimación.

Sobre hormigón o mortero nuevo, se deberá esperar al menos 21 días antes de aplicar este sistema, de forma que se permita el secado del soporte

TRAZADO Y ENCINTADO

2. Colocar la cinta adhesiva para delimitar las zonas de trabajo y asegurar una buena alineación.

PREPARACIÓN DEL PRODUCTO

3. Agregue el catalizador correspondiente en el producto Base Zoruflex de acuerdo con las instrucciones de la ficha técnica. Recuerde las advertencias de clima frío y calor.

Mezclar con batidor eléctrico durante 1 minuto.

EXTENDIDO DE LA RESINA ZORUFLEX

Mediante llana dentada se aplica una capa uniforme de resina, 3,5kg a 6kg según el tamaño del árido, del sustrato y sistema. Sobre esta capa se extiende inmediatamente el árido 100% natural, tales como cuarzos, mármoles o sílices, elegidos en función del tintado natural, la dureza o la granulometría deseada. La elección de los colores se puede utilizar para crear diferentes formas geométricas. Una vez seco y mediante procedimiento mecánico serealiza un abujardado y elimina el árido sobrante. Para finalizar se aplica una capa de resina MMA transparente como sellado del sistema.

5– **Sistema constructivo para aplicación de ZORUFLEX PREFORMADO**

REQUISITOS DEL SOPORTE:

El soporte a tratar deberá poseer las resistencias mecánicas mínimas siguientes:

Cohesión: mínima 1,5 Mpa.
Resistencia a la compresión: mínimo 25 Mpa.

El soporte debe estar totalmente exento de presión de agua o de vapor de agua.

El soporte deberá estar limpio, seco y libre de cualquier zona con menor o sin adherencia, y con un contenido en humedad inferior al 4%. Deberá estar sobre todo exento de manchas de aceite, grasa, producto curado, y de cualquier sustancia que pudiera interferir en la adherencia.

SI se sospecha de la existencia de humedad en el soporte, se deberá usar una imprimación adecuada. Consultar con instalador sobre los tipos de imprimación.

Sobre hormigón o mortero nuevo, se deberá esperar al menos 21 días antes de aplicar este sistema, de forma que se permita el secado del soporte

TRAZADO

2. Delimitar las zonas de trabajo y asegurar una buena alineación.

PREPARACIÓN DEL PRODUCTO

3. Agregue el catalizador correspondiente en el producto Base Zoruflex de acuerdo con las instrucciones de la ficha técnica. Recuerde las advertencias de clima frío y calor.

Mezclar con batidor eléctrico durante 1 minuto.

EXTENDIDO DE LA RESINA ZORUFLEX

Mediante llana dentada se aplica una capa uniforme de resina, 2,5kg a 3kg según el sustrato y modelo de preformado. Sobre esta capa liquida se coloca inmediatamente el preformado.

COLOCACIÓN DEL PREFORMADO

Se calienta el modelo preformado mediante antorcha de propano o por medio de máquina de aire caliente con el fin de ablandar dicho preformado y que pueda adaptarse pefectammente a las iregularidades del soporte.
Posteriormente se coloca sobre la capa de resina líquida ZoruFlex aun fresca presionando hasta eliminar el aire que pudiese quedar ocluido en el mismo.

SMART PAVING

Baldosa Flexible SMP

Pavimento flexible de Resina Poliuretano - Metacrilato

CARACTERÍSTICAS:

- Se aplica en capa fina de 2 a 8 mm. dependiendo del modelo.
- Alta adhesión al pavimento con reapertura al tráfico en 60 m.
- Resiste el paso de 3 millones de paso de vehículos.
- Es flexible, antideslizante, resistente a las heladas y la sal.
- Coeficiente de deslizamiento SRT: 0,65 a 0,75 dependiendo de los áridos utilizados.

Disponemos de una amplia gama de modelos prefabricados, pero podemos crear mucho más bajo pedido. Somos capaces de crear modelos a partir de impresiones realizadas in situ o en fábrica para acercarnos lo máximo posible a la realidad.

Baldosa Flexible SMP Prefabricado soporta todo tipo de tráfico (peatonal, turismos, vehículos pesados...). Es resistente a los punzonamientos y marcas de tráfico, así como a la sal, aceites etc. En efecto, Baldosa Flexible SMP Prefabricado, así como nuestros revestimientos en continuos han sido testados en el Laboratorio Central de Puentes y Caminos de Bouguenais, en el simulador de tráfico FABAC.

Han resistido el paso de 3 millones de vehículos pesados. El nivel de adherencia de estos productos es muy bueno; los coeficientes SRT son superiores a 45, valor por debajo del cual los revestimientos son considerados deslizantes. Los coeficientes SRT del Baldosa Flexible SMP se encuentran entre 50 y 70 tras el paso de 3 millones de vehículos pesados.

COMPOSICIÓN:

Composite Poliuretano-Metacrilato flexible de dos componentes y endurecimiento rápido.
Agregados seleccionados en función del color, la dureza y del flujo de paso de vehículos o peatones.

Para carreteras:
Bauxitas, cuarzos o pórfidos que deben resistir un tráfico intenso.

Para las isletas, aceras, parques, paseos:
mármoles que son más agradables a la vista, mas suaves y aptos para pulido y que ganarán estéticamente con el uso del tráfico peatonal.

El revestimiento de suelos Baldosa Flexible SMP Preformado es en apariencia la reconstrucción de un suelo de piedra natural, sin embargo, a diferencia del auténtico suelo de piedra, este se coloca sobre pavimentos de asfalto con tráfico de vehículos pesados y se caracteriza como sigue:
1.- Baldosa Flexible SMP Preformado consta de elementos prefabricados de un espesor de entre 2 y 8 mm. Dichos elementos se fabrican a partir de un compuesto de composite y áridos seleccionados

2.- Los preformados se pegan directamente sobre un pavimento tipo carretera por medio de una capa de aglutinante, de la misma naturaleza que se emplea en las baldosas, esto permite una adherencia perfecta entre el sustrato, el ligante y los elementos prefabricados

El tiempo de secado es alrededor de 30 minutos; la reapertura al tráfico es de 60 minutos



SMART PAVING

Baldosa







TEXTURAS



COLORES



FORMATOS

Medidas (cm)	Ud/m2	Ud/caja	Peso caja aprox	M2/caja aprox
20x40	12,5	24	17kg	2
40x40	6,25	12	17kg	2
40x60	4,16	8	17kg	2

ADHESIVO

Baldosa Flexible SMP® R3/R1

Rendimiento: 2.5- 3.5kg/m2

BENEFICIOS

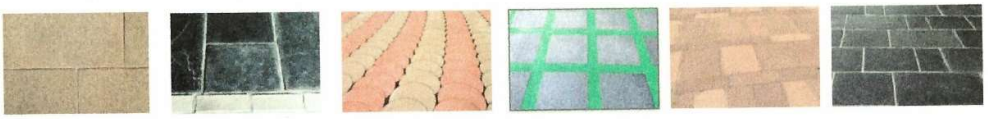
- Aumenta la conciencia sobre el uso de calzada compartida entre los automovilistas y peatones.
- Mejora la visibilidad del carril.
- Proporciona una delimitación clara de zonas.
- Se aplica en un amplio rango de temperaturas de -20 a +35.
- Apertura al trafico en 20-60 minutos.

CARACTERÍSTICAS DE RENDIMIENTO

Durabilidad: Las resinas de metacrilato de metilo con agregado son muy resistentes y proporcionan una durabilidad extrema.

Fricción: Cumple con los requisitos antideslizantes para ciclistas, motoristas, vehículos y peatones.

Estabilidad del color: Los acabados con áridos naturales aseguran una larga duración de color, sobre todo contra los rayos UV.



SMART PAVING

Adoquín







BENEFICIOS

- Aumenta la conciencia sobre el uso de calzada compartida entre los automovilistas y peatones.
- Mejora la visibilidad del carril.
- Proporciona una delimitación clara de zonas.
- Se aplica en un amplio rango de temperaturas de -20 a +35.
- Apertura al trafico en 20-60 minutos.

TEXTURAS



COLORES

PLAYA	MONTAÑA	ROSAL
OTOÑO	ANTRACITA	AMANECER
MUSGO		ROSETA
RENTON	LIQUEN	CONCHA
MIX	ROJO	TABACO
GRIS	BLANCO	SEÑAL
AMARILLO		

FORMATOS

Medidas (cm)	Ud/m2	Ud/ caja	Peso caja aprox	M2/caja aprox
10x10	100	200	17kg	2
10x20 / 10x21	50	100	17kg	2
20x20	25	50	17kg	2

ADHESIVO
Baldosa Flexible SMP R3/R1
Rendimiento: 2,5- 3,5kg/

CARACTERÍSTICAS DE RENDIMIENTO

Durabilidad: Las resinas de metacrilato de metilo con agregado son muy resistentes y proporcionan una durabilidad extrema.

Fricción: Cumple con los requisitos antideslizantes para ciclistas, motoristas, vehículos y peatones.

Estabilidad del color: Los acabados con áridos naturales aseguran una larga duración de color, sobre todo contra los rayos UV.



Firmado digitalmente por ZURIÑE LARREINA ORTIZ DE MENDIVIL - 44677697J
Fecha: 2021.09.29 09:04:06 +02'00'