

**PROYECTO DE CENTRO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.  
ZONA INDUSTRIAL POLÍGONO 11. PARCELA 32.  
ESTACIÓN DE SAN ROQUE. CÁDIZ.**





INDICE GENERAL

1- MEMORIA

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2. MEMORIA JUSTIFICATIVA
- 1.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2- ANEJOS

- 2.1. LÍNEA DE TRATAMIENTO


3- PLANOS

- 01. SITUACIÓN
- 02. ADAPTACIÓN A LA LOUA. AFECCIONES
- 03. TOPOGRÁFICO
- 04. ORDENACIÓN GENERAL
- 05. COTAS GENERALES
- 06. ZONIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS DE RESIDUOS
- 07. DIAGRAMA DE FLUJO
- 08. ESQUEMA DE LÍNEA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
- 09. ESQUEMA UNIFILAR DE LA LÍNEA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
- 10. RED DE RESIDUALES
- 11. RED DE PLUVIALES
- 12. RED DE ABASTECIMIENTO
- 13. RED DE BAJA TENSIÓN
- 14. RED DE CONTRA INCENDIOS
- 15. RED DE ALUMBRADO
- 16. RED DE TELECOMUNICACIONES
- 17. SEGURIDAD
- 18. RED DE RIEGO Y ZONAS VERDES
- 19. EDIFICACIONES EXISTENTES. OFICINAS Y NAVE

4- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- 4.1. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS
- 4.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO

INDICE GENERAL

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 2/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



DOC. 1

MEMORIA

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



INDICE DE LA MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA..... 3

1.1. PROMUEVE..... 3

1.2. REDACTOR ..... 3

1.3. OBJETO ..... 3

1.4. DOCUMENTACIÓN QUE INTEGRA EL PROYECTO ..... 4

1.5. INFORMACIÓN DE PARTIDA. .... 4

1.5.1. SITUACION GEOGRÁFICA..... 4

1.5.2. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA Y LINDEROS ..... 4

1.5.3. ACTIVIDAD EXISTENTE. .... 5

1.5.4. ANTECEDENTE ADMINISTRATIVO RESPECTO A LA ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE ..... 5

1.5.5. USOS Y ACTIVIDADES PERMITIDAS..... 5

1.5.6. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES..... 6

1.5.7. INFORMACIÓN CATASTRAL ..... 6

1.5.8. INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA ..... 6

1.5.9. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA..... 8

1.5.10. INFORMACIÓN ARQUEOLÓGICA..... 8

1.5.11. ACCESO ..... 8

1.6. DATOS DE LA ACTIVIDAD A IMPLANTAR ..... 8

1.6.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD..... 8

1.6.2. CUADRO DE SUPERFICIES ..... 9

1.6.3. PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ..... 10

1.6.4. PREVISIÓN DE POTENCIA..... 10

1.6.5. FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES ..... 11

1.6.6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO..... 14

1.6.7. RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, SUSTANCIAS Y ENERGÍAS EMPLEADAS..... 15

1.6.8. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DISTINTAS DE LAS NORMALES QUE PUEDEN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE ..... 16

1.6.9. SITUACIONES ACCIDENTALES ..... 17

1.6.10. RESIDUOS ..... 18

1.7. PRESUPUESTO ..... 21

1.8. PLAZOS ..... 21

1.9. CONCLUSIONES ..... 21


2. MEMORIA CONSTRUCTIVA..... 22

3. MEMORIA JUSTIFICATIVA..... 30

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 4/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



3.1.	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA PARA LA ACTIVIDAD PRETENDIDA.....	30
3.2.	JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL .....	31
3.3.	JUSTIFICACIÓN NORMATIVA ESPECÍFICA .....	32
3.3.1.	R.D. 486/97, DE 14 DE ABRIL SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO .....	32
4.	<b>ANEXOS.....</b>	<b>37</b>
4.1.	ANEXO 1. RESOLUCIÓN MUNICIPAL DE LA VIABILIDAD URBANÍSTICA DE LA ACTIVIDAD PRETENDIDA. ....	37
4.2.	ANEXO 2. RESOLUCIÓN MUNICIPAL DE LA LICENCIA DE OBRA Y USO PROVISIONAL PARA ALMACENAMIENTO DE CUBAS DE RCD'S LIMPIAS. ....	41
4.3.	ANEXO 3. RESOLUCIÓN ADIMINISTRATIVA DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL SOBRE LAS CAUTÉLAS ARQUEOLÓGICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	49

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 5/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. PROMUEVE

El presente documento se redacta por encargo de la entidad mercantil SANE2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES S.A., con CIF: A-29251766, y domicilio social en AVDA. de Los Empresarios, Edificio Arttysur, planta 1ª, of 10. CP 11379. Los Barrios. Cádiz.

SANE2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES S.A., es una empresa enclavada en el sector de la actividad de la Gestión de Residuos, no peligrosos y peligroso en calidad de Agente Negociante y Transportista (ANT) de Residuos.

SANE2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES S.A., tiene un contrato de alquiler por 9 años con la empresa ARQUERIA, S.L. titular de la parcela de referencia catastral: 11033A011000320000ET.


### 1.2. REDACTOR

El autor técnico del proyecto es el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, D. RICARDO MARTIN VELA, con D.N.I. nº: 02631121J, y colegiado nº15283, por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Andalucía Occidental.

### 1.3. OBJETO

Se redacta el presente proyecto para la tramitación de las licencias y autorizaciones administrativas necesarias para la implantación de la actividad que se pretende, ante los distintos Organismos competentes, así como definir técnicamente las obras a acometer, y justificar la actividad pretendida, consistente en la implantación de un Centro de Gestión de Residuos No Peligrosos, en el Área NU-48 de la ESTACIÓN DE SAN ROQUE. Polígono Industrial de la Pólvera en Taraguilla.

El presente documento contiene toda la información, datos y justificaciones necesarias para la correcta implantación de la actividad, con arreglo a la normativa en vigor.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 6/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 1.4. DOCUMENTACIÓN QUE INTEGRA EL PROYECTO

La documentación que forma parte del presente proyecto se ajusta estrictamente a lo indicado en el índice general, y que obedece a:

- D.1. Memoria
- D.2. Anejos
- D.3. Planos
- D.4. Mediciones y Presupuestos.

#### 1.5. INFORMACIÓN DE PARTIDA.

##### 1.5.1. SITUACION GEOGRÁFICA

La parcela propuesta para esta actuación se ubica en la Zona Industrial, específicamente en el Polígono 11, Parcela 32, Loma de La Pólvara de San Roque, Cádiz, colindante con el Polígono Industrial La Pólvara. San Roque.

##### 1.5.2. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA Y LINDEROS

La superficie total de la parcela s/catastro es de 36.628 m2.

Si bien la superficie real de actuación s/topográfico es de 34.954 m2., aproximadamente.


Tal y como se puede ver en los planos, la parcela presenta 4 linderos, dada su poligonalidad rectangular, sus linderos son:

Lindero Norte: Parcela Catastral 11033°01100017. Polígono 11. Parcela 17.

Lindero Este: Parcela Catastral 11033°01100016. Polígono 11. Parcela 16.

Lindero Sur: Vía Pecuaria "Cordel de la Posada de Jimena" y Polígono Industrial de La Pólvara (03-TA).

Lindero Oeste: Parcela Catastral 11033°01100017. Polígono 11. Parcela 17.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 7/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 1.5.3. ACTIVIDAD EXISTENTE.

Es relevante mencionar que el uso principal de la parcela estaba destinada a depósito judicial de bienes incautados y actualmente a almacenamiento de contenedores limpios de RCD's.

### 1.5.4. ANTECEDENTE ADMINISTRATIVO RESPECTO A LA ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE

Con fecha 9/04/2024, se ha solicitado al Ayuntamiento de San Roque, informe de Compatibilidad Urbanística del Centro de Gestión de Residuos no peligrosos objeto del presente documento, habiéndose obtenido el mismo con fecha 29 de julio de 2024, se adjunta como Anexo 1.

Con fecha 24/05/2024, se ha solicitado al Ayuntamiento de San Roque, licencia municipal de obra y usos provisionales para almacenamiento de contenedores limpios de RCD's, disponiendo de resolución favorable por Decreto núm. 2024-4222 de fecha 16 de agosto de 2024, y cuya resolución se adjunta como Anexo 2.

### 1.5.5. USOS Y ACTIVIDADES PERMITIDAS


De acuerdo con lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Urbanística vigente en el municipio de San Roque, la parcela está situada en el área **NU-48, clasificada como NO URBANIZABLE.**

En esta área de suelo no urbanizable (actualmente RÚSTICO) se CARACTERIZA por no estar regulada por el PGOU, es decir se remite a la legislación sectorial (área con regulación 0).

No está remitida a ningún instrumento de planeamiento, es decir, tiene ORDENANZA DIRECTA.

La regulación del suelo nos indica que se trata de un SUELO NO URBANIZABLE COMÚN, equivalente al suelo RÚSTICO COMÚN, donde se permiten los siguientes usos:

1. Explotación agropecuaria (1)
2. Explotación Forestal (2)
3. **Vertidos de residuos (5)**

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 8/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



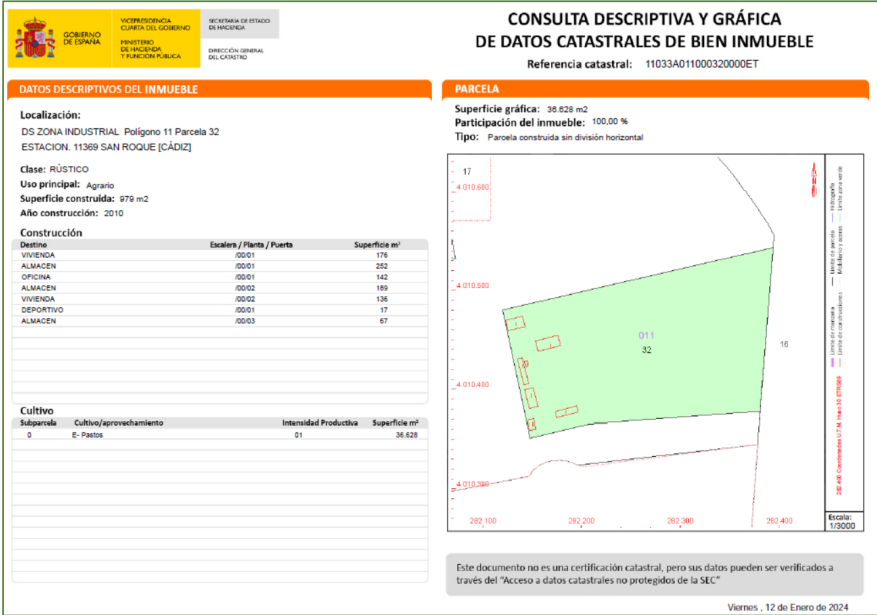
4. Otros usos de interés público (7)

1.5.6. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Cabe mencionar que no se actuará sobre la edificación existente del frente de parcela, quedando la misma fuera del objeto de este proyecto, a excepción de una nave existente y un módulo prefabricado de oficinas, como queda reflejado en planos, dichas oficinas se encuentran adaptadas, y disponen de todos los servicios.


1.5.7. INFORMACIÓN CATASTRAL

Según la información obtenida de la Sede Electrónica del Catastro la referencia catastral de la parcela es 11033A011000320000ET situada en el Área NU-48. (ESTACIÓN DE SAN ROQUE).



1.5.8. INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

Para el correcto encaje de la actividad se ha procedido a la realización de un estudio topográfico, y dado que la parcela se encuentra totalmente vallada, se ha procedido a determinar su altimetría y forma, con puntos referenciados de todo su perímetro,

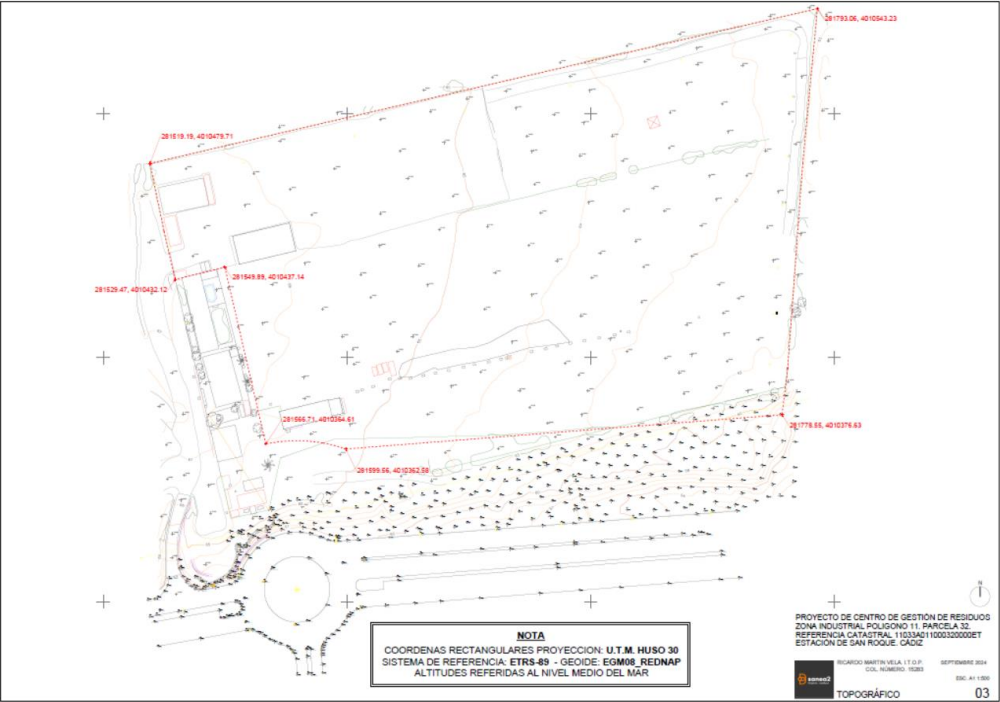
CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 9/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



obteniéndose longitudes de linderos exactos y superficie de la parcela, tal y como se puede ver reflejado en el plano 03.

La parcela queda definida por las siguientes coordenadas UTM:



COORDENADAS U.T.M - HUSO 30		
Vertice	Abscisa (X)	Ordenada(Y)
V1	281519.19	4010479.71
V2	281793.06	4010543.23
V3	281778.55	4010376.63
V4	281599.56	4010362.58
V5	281566.71	4010364.61
V6	281549.89	4010437.14
V7	281529.47	4010432.12

#### 1.5.9. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

Se realizará para la redacción del proyecto constructivo.

#### 1.5.10. INFORMACIÓN ARQUEOLÓGICA

Con fecha 6/03/2024 se solicita a la Delegación Territorial de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, información sobre las cautelas arqueológicas de protección del Patrimonio Arqueológico para la implantación del proyecto que nos atañe, obteniéndose resolución administrativa de fecha 21 de mayo de 2024, adjuntándose como Anexo 3.

#### 1.5.11. ACCESO


El acceso a la instalación se realiza desde una de las calles del Polígono Industrial de la Pólvora, ya que la parcela limita con el mismo en su lindero sur, este acceso es compartido para el acceso al Depósito de agua de la Estación de San Roque y Taraguilla, si bien se va a proceder a adecuar su trazado a la ordenación que para el mismo contempla el PGOU de San Roque.

### 1.6. DATOS DE LA ACTIVIDAD A IMPLANTAR

#### 1.6.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

La Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) que dispone la empresa para la actividad a desarrollar son:

- CNAE 4941, Transporte de Mercancías por carretera.
- CNAE 3700, Recogida y tratamiento de aguas residuales.
- CNAE 3811, Recogida de residuos no peligrosos.
- CNAE 3812, Recogida de residuos peligrosos.
- CNAE 3821, Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos.
- CNAE 3831, Separación y clasificación de materiales.
- CNAE 3832, Valorización de materiales ya clasificados.
- CNAE 8122, Otras actividades de limpieza industrial y de edificios.
- CNAE 8129, Otras actividades de limpieza.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 11/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La actividad que se realizará será la de gestión de valorización de residuos no peligrosos y el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos para su posterior gestión en una instalación autorizada procedente de la industria.

La instalación consta básicamente de:

- Oficinas, aseos, vestuarios y comedor de personal de planta.
- Nave/Cobertizo.
- Vial interior de circulación para tráfico pesado.
- Báscula de pesado y caseta de control.
- Zonas de carga y descarga específicas.
- Zonas de almacenamiento temporal de residuos.
- Tratamiento de residuos líquidos formado por un tratamiento físico-químico y un tratamiento biológico.
- Tratamiento intermedio de residuos voluminosos no peligrosos.
- Tratamiento de residuos RCD's.

#### 1.6.2. CUADRO DE SUPERFICIES

A continuación se muestran las superficies resultantes por uso de la ordenación interior propuesta:

CUADRO DE SUPERFICIES	
Zona	Superficie (m2)
Viales Interiores	2.494,54
Itinerario Peatonal	549,63
Borde Ajardinado/Arbolado Perimetral	632,37
Instalaciones	271,53
Aparcamiento	210,35
Báscula	80,00
Oficinas	100,00
Campa 1	3.267,98
Campa 2	613,02
Campa 3	20.300,31
Nave/Cobertizo	1.000,00
Centro de Transferencia de Residuos No Peligrosos	387,82
Carga y Descarga 1	212,15
Planta de Tratamiento de Aguas	503,43
Depósitos/Silos de Almacenamiento	323,30
Carga y Descarga 2	212,00
Tratamiento Biológico (E.D.A.R.)	683,99
Zona de Acopio RCD's, Tolvas y Molienda	1.968,03
Zona de Cubas de RSU	132,00



Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



Residuos Voluminosos	220,00
Residuos de Madera 1	132,00
Residuos de Madera 2	132,00
Residuos de Chatarra	132,00
Residuos de Plástico	132,00
Residuos de Vidrio	132,00
Residuos de Cartón	132,00
Total	34.954,45

1.6.3. PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES


El mantenimiento realizado por Sanea2, se describirá en un procedimiento interno, donde se clasificará el mismo, será realizado por personal interno y será coordinado por la persona Responsable de Explotación.

1.6.4. PREVISIÓN DE POTENCIA

La previsión de potencia estimada es:

PREVISIÓN DE POTENCIA PLANTA EXTERIOR						
	SUPERFICIE (m2)	POTENCIA (W/m2)	UD	POTENCIA (W/ud)	TOTAL (W)	TOTAL (KW)
Oficinas	154,21	100,00			15.421,00	15,42
Báscula			1,00	6400	6.400,00	6,40
Puerta Acceso			1,00	3450	3.450,00	3,45
Barreras de Entrada			1,00	2300	2.300,00	2,30
Alumbrado Urbanización			25,00	120	3.000,00	3,00
Bombeo Aljibe Hidrantes			1,00	6400	6.400,00	6,40
Bombeo Aljibe Abastecimiento			1,00	6400	6.400,00	6,40
Casetas Operarios	50,00	100,00			5.000,00	5,00
Videovigilancia			1,00	2300	2.300,00	2,30
Reserva			1,00	5000	5.000,00	5,00
TOTALES					55.671,00	55,67
Factor de Simultaneidad				FS	0,6	33,40

PREVISIÓN DE POTENCIA - NAVE 1 (1.000 M2)						
PREVISIÓN DE CARGA POR ELEMENTO						
PREVISIÓN DE CARGA ALUMBRADO (LED)						
	SUPERFICIE (m2)	Distribución (Ud/m2)	UD	POTENCIA (W/ud)	TOTAL (W)	TOTAL (KW)
Cuadro Eléctrico			2,00	18	36,00	0,04
Zona Interior Almacen	1.000,00	20,00	50,00	150	7.500,00	7,50
Zona Exterior			20,00	150	3.000,00	3,00
Alumbrado Emergencia			30,00	6	180,00	0,18
TOTALES					10.716,00	10,72
PREVISIÓN DE CARGA FUERZA Y OTROS USOS						
	SUPERFICIE (m2)	Distribución (Ud/m2)	UD	POTENCIA (W/ud)	TOTAL (W)	TOTAL (KW)
Base de 400 V			6,00	6400	38.400,00	38,40
Base de 230 V			10,00	3450	34.500,00	34,50
Puente Grúa 10 tn			1,00	8000	8.000,00	8,00
Reserva			1,00	5000	5.000,00	5,00
TOTALES					85.900,00	85,90
Factor de Simultaneidad s/REBT. ITC-10. Apartado 4.2				FS	1,00	85,90

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 13/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

PREVISIÓN DE POTENCIA - NAVE 2 (8.000 M2)						
PREVISIÓN DE CARGA POR ELEMENTO						
PREVISIÓN DE CARGA ALUMBRADO (LED)						
	SUPERFICIE (m2)	Distribución (Ud/m2)	UD	POTENCIA (W/ud)	TOTAL (W)	TOTAL (KW)
Cuadro Eléctrico			2,00	18	36,00	0,04
Zona Interior Almacén	8.000,00	20,00	400,00	150	60.000,00	60,00
Zona Exterior			40,00	150	6.000,00	6,00
Alumbrado Emergencia			60,00	6	360,00	0,36
<b>TOTALES</b>					<b>66.396,00</b>	<b>66,40</b>
PREVISIÓN DE CARGA FUERZA Y OTROS USOS						
	SUPERFICIE (m2)	Distribución (Ud/m2)	UD	POTENCIA (W/ud)	TOTAL (W)	TOTAL (KW)
Base de 400 V			10,00	6400	64.000,00	64,00
Base de 230 V			20,00	3450	69.000,00	69,00
Puente Grúa 10 tn			0,00	8000	0,00	0,00
Reserva			1,00	5000	5.000,00	5,00
<b>TOTALES</b>					<b>138.000,00</b>	<b>138,00</b>
Factor de Simultaneidad s/REBT. ITC-10. Apartado 4.2				FS	1,00	138,00

PREVISIÓN DE POTENCIA TOTAL	
	TOTAL (KW)
EDARI	95,54
Planta Exterior	33,40
Nave 1 (1.000 m2)	85,90
Nave 2 (8.000 m2)	138,00
<b>TOTALES</b>	<b>352,84</b>

#### 1.6.5. FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las actividades en la instalación son las siguientes:

- Tratamiento físico-químico;

En este proceso se pretenden depurar residuos líquidos o lixiviados de vertederos RNP para posterior tratamiento biológico.

Se tratarán aguas contaminadas RNP con un tratamiento de floculación produciendo agua clarificada y unos lodos RNP.

El residuo procedente del tratamiento físico-químico puede tener 2 finalidades, tratamiento biológico o almacenamiento en tanque de laminación.

A los lodos generados se les dará tratamiento de secado en nuestra instalación y posterior gestión. Se les dará un tratamiento de secado y posterior valorización o bien destino a gestor autorizado.

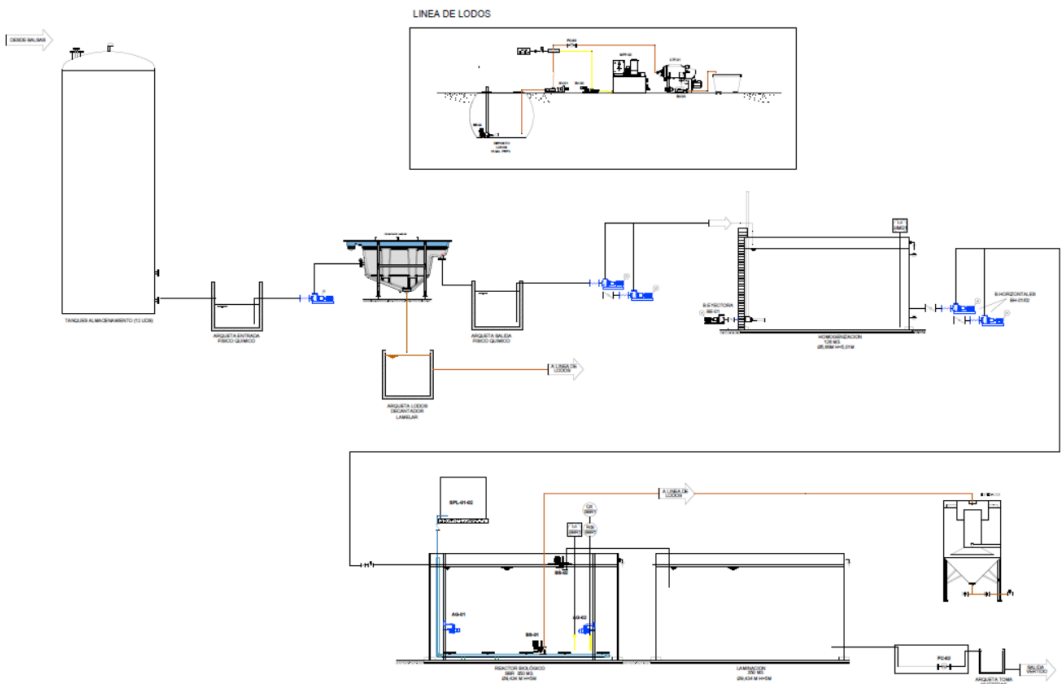
▪ Tratamiento biológico;

En este proceso se tratarán residuos fecales o similares en carga biológica y el residuo que proviene del físico-químico en su caso.

Es un tratamiento en reactor biológico a aplicar a las aguas negras y a las aguas clarificadas provenientes del tratamiento físico-químico.

Tras pasar por el reactor biológico las aguas tratadas permanecerán en el tanque de laminación hasta su vertido controlado a la canalización de aguas de la mancomunidad hacia la EDARI.

Dentro del sistema de tratamiento de líquidos se incluye el TRATAMIENTO DE LODOS BENTONÍTICOS, consistente en el secado por filtración en el que el agua filtrada se tratará en el sistema de gestión de residuos líquidos. El lodo generado se le dará la mejor gestión. Se caracterizará y se le dará en su caso tratamiento de relleno de cantera o envío a gestor autorizado.



- Tratamiento de RCD's:

Es un proceso de triturado y separación según granulometrías para su posterior gestión.

Este tratamiento consiste en triturar RCD's RNP con un molino. Se realizarán acopios del residuo tratado para su uso en rellenos de obra civil y cubrición de vertederos cuando cumplan las características para ello o envío a gestor autorizado.


- Tratamiento de material voluminosos, banal y material contaminado no peligroso:

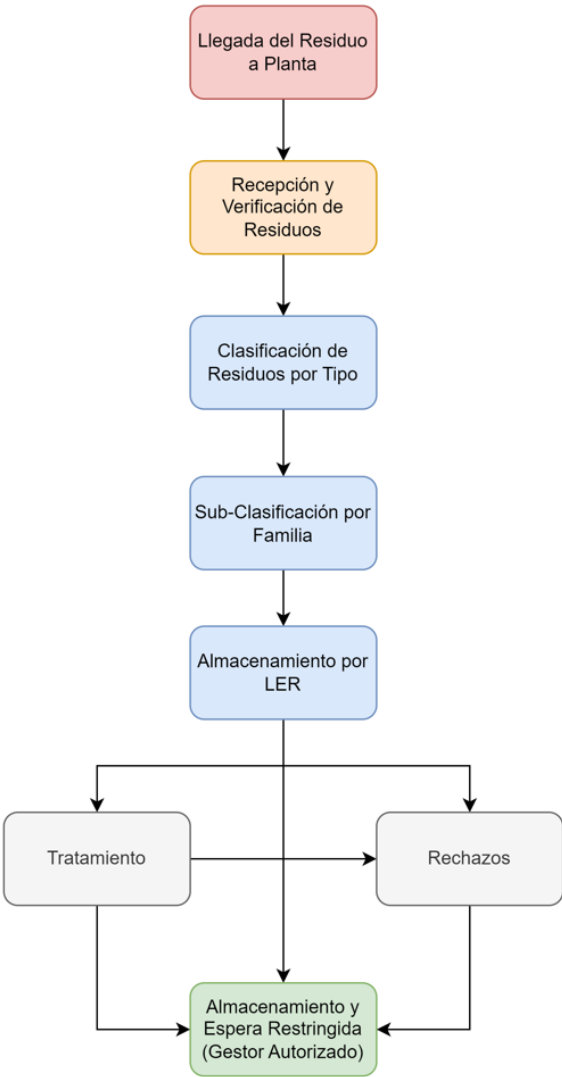
Es un proceso de segregación por tipo de material y posterior tratamiento de valorización en instalación adecuada.

Este tratamiento consiste en la segregación de residuos RNP considerados como banales tales como Marpol V o material voluminoso.

La segregación de dicho residuo consistirá en la separación y clasificación del cartón, plástico, chatarra, vidrio, madera y RSU para su correcta valorización posterior. Ésta separación se realizará en primera instancia de forma manual y posteriormente en una segunda fase realizará una segregación mecanizada.

En el caso de que llegase algún RP, éste saldrá de la planta como residuo propio hacia una correcta gestión en una instalación autorizada.


CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 16/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



- Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.

1.6.6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

- Los vehículos transportistas de residuos, debidamente inscritos en el Registro de Transportistas de Residuos tras la recogida de los residuos en los centros Productores hacen la entrada a nuestra planta de gestión de residuos RNP.
- Se procede al pesaje del residuo o a la medición del volumen, para su correcta gestión documental.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 17/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Se realiza una toma de muestra del residuo para comprobación que cumple con los requisitos de aceptación del residuo para su correcta gestión.
- Una vez se comprueba que el residuo cumple con los parámetros para su correcta gestión en la planta se procede a la descarga del residuo en la zona habilitada correspondiente para su correcto tratamiento.
- En caso de ser residuo a tratar en otra instalación se almacena en el lugar correspondiente y se etiqueta correctamente.
- Una vez descargado el vehículo vuelve a pasar por báscula para su tara.
- Los líquidos son tratados en el físico-químico o biológico.
- Los RCDs son descargados en la zona habilitada para ello para su posterior tratamiento
- El material contaminado RNP se descargará en su lugar de segregación para su correcta gestión posterior.

#### 1.6.7. RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, SUSTANCIAS Y ENERGÍAS EMPLEADAS

A continuación se recogen los consumos de energía eléctrica y gasoil estimados.

Téngase en cuenta que el consumo de gasóleo es para los vehículos de recogida de residuos y que no se utiliza para los equipos existentes en las instalaciones.

#### CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS INSTALACIONES:

Consumo de energía eléctrica (Kw)

352,84 Kw


La energía eléctrica procede de red.

#### ABASTECIMIENTO DE AGUAS.

El suministro de agua depende de la empresa ARGISA que realiza las lecturas de los contadores ubicados en el exterior de la planta.

El consumo de agua es de uso sanitario y PCI , ya que no se lleva a cabo ningún otro uso en la planta del mismo.

El titular del servicio es SANE2 SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, S.A. y el tipo de servicio es de carácter individual.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 18/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Se dispone de un depósito de almacenamiento de agua en las instalaciones, utilizado como suministro para el Sistema Contra incendios Y cumple con los requisitos sanitarios según RD 487/2022.

#### 1.6.8. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DISTINTAS DE LAS NORMALES QUE PUEDEN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE

##### DESCRIPCIÓN DE POSIBLES SITUACIONES DIFERENTES DE LAS NORMALES

- Sistema físico-químico y biológico

Vertido accidental a la red de saneamiento

Vertido accidental de algún residuo líquido por rotura o caída de algún recipiente durante la manipulación de carga y descarga

Fugas o derrames procedentes de los tanques de almacenamiento, serían limitadas por la existencia del cubeto de retención.

- Sistema gestión RCDs

Depósito de residuo RNP en lugar incorrecto.

Formación pulverulencia

- Sistema de gestión de banales o residuo voluminoso

Depósito de residuo RNP en lugar incorrecto.


##### MEDIDAS A ADOPTAR Y PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN CADA CASO

- Sistema físico-químico y biológico

En estos equipos se realizarán las operaciones de control y mantenimiento según se indique en el libro operacional del fabricante.

Ante un fallo del funcionamiento del físico-químico y/o biológico se procederá según el protocolo que se describe a continuación:

- a. Tomar una muestra de agua a la salida de la planta previo a la entrada a la red municipal.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 19/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- b. En caso de detectarse salida de aguas con superación de límites químicos proceder a la parada del bombeo de salida de agua a la red y la obturación de la tubería en su caso.
- c. Informar a la mancomunidad de aguas en caso de vertido accidental
- d. Realizar las reparaciones necesarias en su caso.
- e. Tomar de nuevo muestra de agua y volver a analizarla con el fin de comprobar que este problema se ha subsanado.
- f. Informar a ARGISA de la finalización de la incidencia.

- Gestión RCDs

En estos equipos se realizarán las operaciones de control y mantenimiento según se indique en el libro operacional del fabricante.

En caso de depósito de residuo en lugar incorrecto se depositará en su lugar correspondiente.

- Gestión de residuos de banales o residuo voluminoso

En caso de depósito de residuo en lugar incorrecto se depositará en su lugar correspondiente.


#### 1.6.9. SITUACIONES ACCIDENTALES

Se han considerado los siguientes riesgos exteriores que podrían ocasionar un daño medioambiental:

- Derivados de fenómenos naturales:
  - Terremotos.
  - Caída de rayos por tormentas eléctricas.
  - Inundaciones.
- Derivados de la intrusión, atraco, robo, sabotaje, explosión y amenaza de bomba.

Así mismo a continuación se relacionan las situaciones que podrían producirse como consecuencia de condiciones normales de funcionamiento pero que podrían tener un impacto ambiental en el medio ambiente o derivar en una situación de emergencia:

  - Vertido accidental en la manipulación y transporte de Residuos
  - Traspase de líquidos entre recipientes.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 20/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



- Vertidos incontrolados a la red de saneamiento.

## 1.6.10. RESIDUOS

### 1.6.10.1. GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
IDENTIFICACIÓN DE CÓDIGOS LER			
Código	Tipo de Residuo	Operaciones	Volumenes (tn)
LÍQUIDOS			
010504	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce	R12 07	2.500
010507	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.	R12 07	2.500
010508	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.	R12 07	2.500
020101	Lodos de lavado y limpieza	R12 09	2.500
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	R12 09	2.500
020304	Material inadecuado para el consumo	R12 09	2.500
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R12 09	2.500
020399	Residuos no especificados en otra categoría	R12 09	2.500
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	R12 09	2.500
080120	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 19	R12 09	2.500
100121	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 10 01 20	R12 09	2.500
120115	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14	R12 09	2.500
161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01	R12 09	2.500
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	R12 09	2.500
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505.	R12 09	2.500
190206	Lodos de tratamientos físico-químicos distintos de los especificados en el código 19 02 05.	R12 09	2.500
190210	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09.	R12 09	2.500
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02	R12 09	10.000
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas	R12 09	10.000
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 13	R12 09	10.000
190902	Lodos de la clarificación del agua.	R12 09	2.500

190903	Lodos de decarbonatación.	R12 09	2.500
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones.	R12 09	2.500
200125	Aceites y grasas comestibles.	R12 09	2.000
200304	Lodos de fosas sépticas	R12 09	10.000
VOLUMINOSOS			
150101	Envases de papel y cartón	R12 01, R13 01	500
150102	Envases de plástico	R12 01, R13 01	500
150103	Envases de madera	R12 01, R13 01	500
150104	Envases metálicos	R12 01, R13 01	500
150105	Envases compuestos	R12 01, R13 01	500
150106	Envases mezclados	R12 01, R13 01	500
150107	Envases de vidrio	R12 01, R13 01	500
150109	Envases textiles	R12 01, R13 01	500
150203	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	R12 02, R13 01	2.000
170201	Madera	R12 01, R13 01	500
170202	Vidrio	R12 01, R13 01	500
170203	Plásticos	R12 01, R13 01	500
200307	Residuos voluminosos	R12 01, R12 02, R13 01	2.000
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría	R12 01, R12 02, R13 01	2.000
200139	Plásticos	R12 01, R13 01	500
200140	Metales	R12 01, R13 01	500
200101	Papel y cartón	R12 01, R13 01	500
200102	Vidrio	R12 01, R13 01	500
200110	Ropa	R12 01, R13 01	500
200111	Tejidos	R12 01, R13 01	500
RCDs Y SÓLIDOS			
170101	Hormigón	R12 03, R13 01	5.000
170102	Ladrillos	R12 03, R13 01	5.000
170103	Tejas y materiales cerámicos	R12 03, R13 01	5.000
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	R12 03, R13 01	5.000
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R12 03, R13 01	5.000
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.	R12 03, R13 01	5.000
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	R12 03, R13 01	5.000
120117	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16	R12 03, R13 01	10.000

## 1.6.10.2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS POR CENTRO (Anexo I)			
Código	Tipo de Residuo	Operaciones	Volumenes (tn)
190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05.	R1302	850 tn
190208	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11.	R1302	850 tn
191212	Otros residuos (incluidas las mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11.	R1302	13.500 tn
150202*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	R1301	0,1 tn
130502*	Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas.	R1301	2 tn
130507*	Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas.	R1301	2 tn
160107*	Filtros de aceite.	R1301	0,1 tn
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	R1301	0,5 tn
130205*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánicas y lubricantes.	R1301	0,1 tn
130208*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	R1301	0,1 tn
130110*	Aceites hidráulicos minerales no clorados.	R1301	0,1 tn
130113*	Otros aceites hidráulicos.	R1301	0,1 tn
200101	Papel y cartón	R1301	500 tn
150101	Envases de papel y cartón	R1301	500 tn
170203	Plástico	R1301	500 tn
191204	Plástico y caucho	R1201 - R1203 - R1206 R1302	500 tn
150102	Envases de plástico	R12 - R13	500 tn
170201	Madera	R0301 - R1201 - R1202 R1301	500 tn
150103	Envases de madera	R1301	500 tn
170202	Vidrio	R13	500 tn
150107	Envases de vidrio	R13	500 tn
200102	Vidrio	R05 - R13	500 tn
170407	Metales mezclados	R04 - R1301 - R13	500 tn





1.7. PRESUPUESTO

El presupuesto general para la implantación de la actividad asciende a la cantidad de Un Millón Novecientos Dieciséis Mil Seiscientos Seis Euros con Veinticinco Céntimos (1.916.606,25.-€), desglosado en:

PEM (Presupuesto de ejecución material)	1.331.069,00.-€
13% GG (Gastos Generales)	173.038,97.-€
6% BI (Beneficio Industrial)	79.864,14.-€
PEC (Sin IVA)	1.583.972,11.-€
21% IVA	332.634,14.-€
<b>PEG (Presupuesto General)</b>	<b>1.916.606,25.-€</b>

1.8. PLAZOS

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras de estas instalaciones será de 8 meses, a contar desde la obtención de la licencia de obra y actividad, posteriormente se tramitará la puesta en funcionamiento de la actividad previo revisión por parte de los servicios técnicos municipales.

1.9. CONCLUSIONES

La presente memoria constituida por los documentos que se relacionan en el apartado 1.4 está confeccionado en su totalidad, comprenden todos y cada uno de los elementos precisos para su posterior utilización.

San Roque, noviembre de 2024  
Fdo.: RICARDO MARTÍN VELA - ITOP  
SANEAS

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### VIARIOS EXTERIORES Y CONEXIÓN A GLORIETA

Contemplant el conjunto de las obras necesarias a ejecutar para resolver la conexión desde el Polígono Industrial al depósito de agua, conforme se dispone en el PGOU de San Roque, que consistirán en introducir un vial nuevo desde la glorieta hasta el entronque con la subida al depósito, igualmente contemplarán la conexión de las instalaciones al citado vial.

### VIARIOS INTERIORES

Estarán compuestos por una única sección de 8 m., de ancho total, dicha sección estará dividida en dos zonas calzada de dos carriles de 3 m., de ancho cada una y un itinerario peatonal seguro de 2 m de ancho.


La plataforma será única, presentándose la calzada y el itinerario peatonal a la misma cota, presentando un acabado de aglomerado asfáltico, distinguiéndose el itinerario peatonal del rodado porque estará acabado con un revestimiento de morteros de resina color azul, dotado cada 40 m., de pictograma de peatón.

Constructivamente la sección estará confinada entre bordillo tipo A2 achaflanado (20x10-9 cm), como subbase una capa de zahorra artificial de 25 cm., de espesor y dos capas de mezcla bituminosa (una capa intermedia de tipo AC16 bin S de 7 cm., de espesor, y una de rodadura de acabado tipo AC16 surf S de 5 cm de espesor).

### VALLADO PERIMETRAL Y PLANTACIÓN DE PANTALLA ARBOREA Y ARBUSTIVA.

Se respeta el cerramiento existente de la parcela que se encuentra cercada en todo su perímetro, con una malla de simple torsión de 2,5 m., de altura sobre postes fijados con hormigón, a la cual se le fijará una malla de ocultación de la misma altura.

Se dispondrá en todo el perímetro interior de la parcela de una franja de 1,5 m., de ancho, reservada para la siembra de arbolado de ocultación formado por cipreses de 4 m., altura mínima.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 25/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### NAVE/COBERTIZO

Se proyecta la construcción de una nave tipo cobertizo de 1.000 m<sup>2</sup>, totalmente diáfana, la cual no dispondrá de cerramientos laterales, estará abierta por sus cuatro lados, dotada únicamente de cubierta, su estructura será de perfiles laminados de acero y fijada al terreno mediante una cimentación superficial. Esta nave será objeto de un proyecto constructivo.

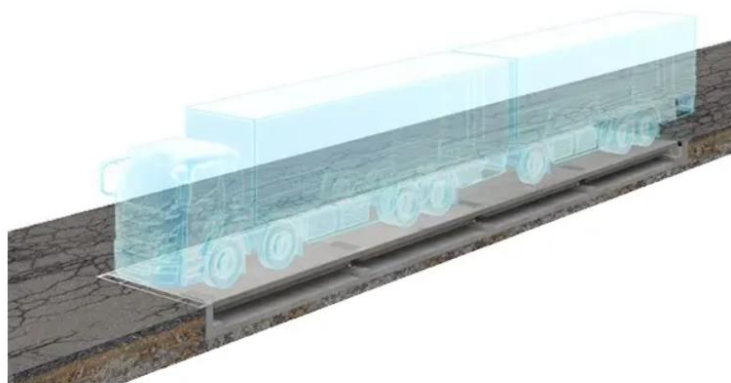
### OFICINAS


Se instalarán módulos de oficinas prefabricadas, concebidas para tal fin, estarán dotadas de zonas de aseos, vestuarios y cafetería. Se colocarán sobre una solera de hormigón, y dispondrá de todos los servicios, i/Calefacción, AA y medidas contra incendio.

### ZONA DE BÁSCULA

Se sitúa en una franja del viario principal entre los dos sentidos de circulación, en una franja que se ensancha con acceso desde ambos sentidos para facilitar y controlar el pesaje tanto a la entrada como a la salida de camiones.

Se prevé la colocación de una báscula electrónica en foso, con plataforma superior de apoyo continua de acero de dimensiones 16 x 3 m., , con su rasante a cota con la del pavimento de calzada, irá alojada en un foso de hormigón, donde se fijará interiormente la estructura auxiliar de acero y los elementos de pesado y elevación, con una limitación de hasta 60 tn.

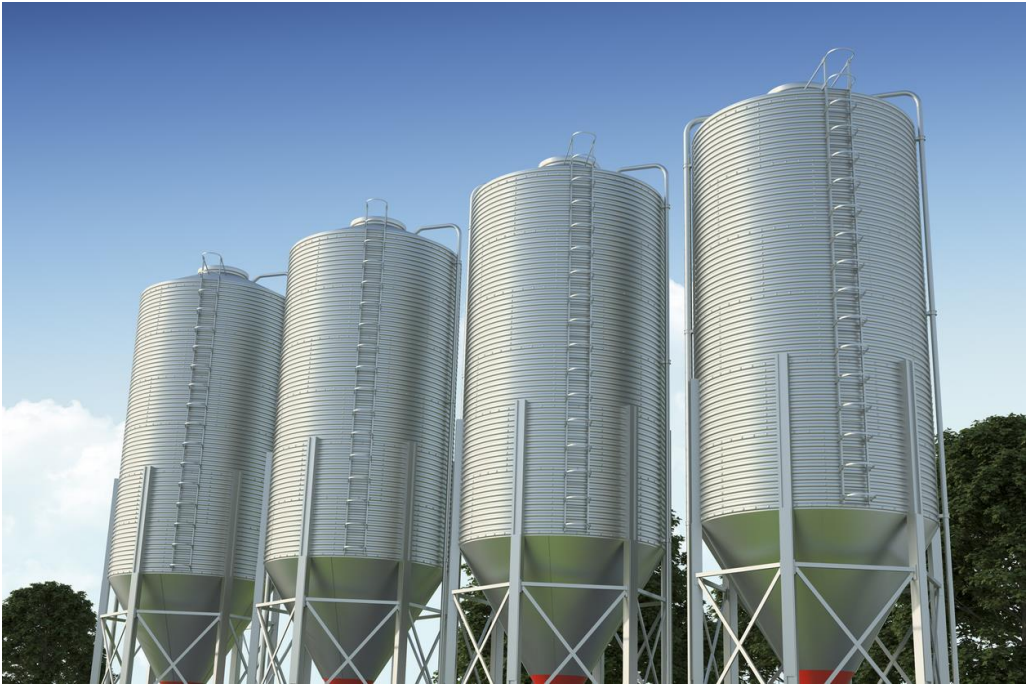



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 26/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



DEPÓSITOS DE ALMACENAJE

Zona específica para el almacenamiento de líquidos en tanques atmosféricos, estos depósitos en forma de tanques/silos verticales, se encuentran dentro de una zona denominada cubetos de retención, que se describen en el siguiente punto.



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 27/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Se proyecta la colocación de 12 depósitos/silos de una capacidad de 50 m<sup>3</sup>., cada uno, y con una capacidad total de almacenamiento de los 12 depósitos de 600 m<sup>3</sup>., todos se encuentran interconectados por tuberías y valvulería para facilitar el llenado, vaciado y trasvase de los mismos entre sí, entre la zona de balsas y la zona de carga/descarga directa desde camión, así como el drenaje independientemente de cada uno de los depósitos, incluyendo el trasiego entre depósitos mediante los equipos de bombeo.

Dispondrán de conexiones para los equipos de bombeo, drenaje, vaciado y llenado de 5" y tubería de venteo en fondo superior.


Los tanques se encuentran alineados en los dos ejes, para facilitar la distribución equitativa de cargas y el posterior montaje de la calderería, estos tanques disponen de una altura de 12,75 m., siendo su altura útil de almacenamiento de 11,00 m., y un diámetro exterior de 2,45 m.

Los depósitos se apoyan en la losa de hormigón sobre una virola circular, donde se fijarán los pernos mediante tornillería.

La parte cilíndrica útil de los depósitos tiene una longitud de 11 m., y está cerrado por su parte inferior por un fondo troncocónico de 0,80 m., que termina en una válvula de drenaje. El depósito se cierra superiormente mediante un fondo bombeado, en el que se ubica la salida de ventilación.

Los depósitos disponen de cuatro conexiones de diámetro nominal 125 mm., (5") que son:

- Tubería de drenaje, que parte del extremo inferior del fondo cónico. Se utilizará para evacuar los lodos y el agua que forman parte del aceite usado y que se han podido decantar naturalmente.
- Tubería de descarga, que permite el vaciado del mismo. Ésta conexión se sitúa en la virola, 400 mm., encima, de la línea de soldadura del fondo inferior con la virola, de forma que el volumen comprendido entre la conexión de descarga y la de drenaje (destinado a los residuos más densos) es de aproximadamente 3.100 litros (entorno al 6% del volumen total del depósito)

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 28/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



- Tubería de llenado, entra en el depósito por la parte baja de la virola (junto a la tubería de vaciado) y sube por el interior junto a la pared, acabando en un codo de 90°, para lograr que el residuo líquido almacenado escurra por las paredes y evitar así el efecto indeseado de la aspersión.
- Tubería de venteo, situada en el fondo superior, que acaba en un apagallamas en forma de "T", para impedir la obturación por sólidos extraños.

### CUBETO DE RETENCIÓN

Se proyecta un cubeto de retención de hormigón, donde irán alojados los depósitos, en prevención de posibles derrames de los residuos líquidos. El mismo estará dividido en dos subcubetos, alojando cada uno de ellos 6 depósitos.


El fondo del cubeto estará deprimido con respecto a la rasante del pavimento circundante en 1,5 m.

El cubeto que no será más que un gran depósito de retención presentará sus muros y su solera de hormigón armado HA-30/B/20/IIa, con un revestimiento impermeable para garantizar su estanqueidad. El espesor de los muros será de 25 cm., y la losa de cimentación de 40 cm.

Los muros del cubeto sobrepasarán la rasante del terreno en 50 cm., conformando un peto perimetral, sobre el que se fijará una barandilla galvanizada, imprimada y pintada de protección de 50 cm., de altura. Presentando por tanto el cubeto una altura útil de retención de líquidos de 2 m., de altura.

Al fijarse los depósitos/silos al fondo del cubeto, sobre la losa de hormigón, se consigue deprimirlos con respecto a la rasante y disminuir el impacto visual de los mismos en el entorno.

La capacidad del cubeto de retención es de 528,90 m<sup>3</sup>., muy superior por tanto a la capacidad de retención mínima de 2 depósitos (100 m<sup>3</sup>).

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 29/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### ZONA DE CARGA Y DESCARGA

Se proyectan dos zonas de carga y descarga para el estacionamiento de camiones de una superficie aproximada por zona de 212,05 m2.

El pavimento de acabo de esta zona será una solera de hormigón HA-30/B/20/Ila de un espesor medio de 20 cm., dotada de un mallazo 150x150x8 mm., y confinada con bordillo tipo A2 achaflanado (20x10-9 cm).

La primera zona se sitúa entre el área destinada a "Centro de Transferencia de Residuos No Peligrosos" y la "Planta de Tratamiento de Aguas", con la finalidad de cubrir la descarga y carga de ambas zonas.

La segunda zona se sitúa entre la "Zona de Almacenamiento de Depósitos" y la "EDARI" con la misma finalidad de cubrir ambas zonas.

Cada una de estas zonas tiene el espacio para el estacionamiento simultáneo de 2 camiones, para optimizar rendimientos en el caso que fuese necesario.


Éstas zona están dotadas de dos bombas de trasiego cada una para facilitar el llenado y vaciado, permitiendo por tanto el trasiego en ambos sentidos.

### ZONA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Se trata de una zona diáfana que presenta un pavimento de acabado de hormigón semipulido, para el volcado de algunos tipos de residuos que vienen mezclados, para su clasificación. Se alojarán en un cubeto de retención de retención de una superficie de 388,06 m2 y una altura de 20 cm., y por tanto con una capacidad de retención de 77,61 m3.

### PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Zona destinada al tratamiento de residuos líquidos, tal y como se describe y desarrolla en el anejo 1 "Línea de Tratamiento".

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 30/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Esta zona estará dotada igualmente de un pavimento formado por una solera de hormigón HA-30/B/20/IIa con mallazo 150x150x8 mm., de 20 cm., de hormigón y confinada con bordillo tipo A2 achaflanado (20x10-9 cm).

Contendrá una superficie destinada al secado de lodos bentoníticos y la recepción de residuos líquidos se realizará de balsas de decantación, las cuales dispondrán de 3 vasos que actuarán por rebose o bombeo.

Las balsas de decantación son cubetos de hormigón con un volumen aproximado de cada vaso de 119 m<sup>2</sup>., disponiendo por tanto el conjunto de los 3 vasos de una capacidad aproximada de almacenamiento de 357 m<sup>3</sup>.

Igualmente su perímetro estará dotado de una barandilla de protección, que en este caso será de 90 cm., de altura, dado que los muros perimetrales de las balsas estarán enrasados con la cota del pavimento perimetral

#### EDARI


Zona destinada a la implantación de la estación depuradora, dotada de todos los elementos que se relacionan en el anejo 1 "Línea de Tratamiento".

Esta zona estará dotada igualmente de un pavimento formado por una solera de hormigón HA-30/B/20/IIa con mallazo 150x150x8 mm., de 20 cm., de hormigón y confinada con bordillo tipo A2 achaflanado (20x10-9 cm).

La capacidad de tratamiento será de 125 m<sup>3</sup>/día, con las características contempladas en el apartado 2.4 (Elementos de la EDARI) del Anejo 1-Línea de Tratamiento, de la presente memoria.

#### ZONA DE ACOPIO DE RESIDUOS CLASIFICADOS

Son zonas diferenciadas para clasificar los distintos tipos de residuos, donde serán almacenados y acopiados, por medio de su paletización, vuelco a granel o distribución en sacas.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 31/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Igualmente en esta zona se prevé el almacenaje de cubas de RSU, para su posterior gestión.

Esta zona estará dotada igualmente de un pavimento formado por una solera de hormigón HA-30/B/20/IIa con mallazo 150x150x8 mm., de 20 cm., de hormigón y confinada con bordillo tipo A2 achaflanado (20x10-9 cm).

Cada zona tendrá una capacidad de almacenamiento determinada por su confinamiento lateral y trasero, que será de aproximadamente 400 m3.


#### ZONA DE ACOPIOS DE RCD'S Y MOLIENDA

Se trata de una gran campa, donde se acopiarán los residuos de demolición procedentes de la construcción que sean adecuados para ser molidos y reutilizados para materia prima en rellenos y encachados de suelos.

En esta zona se prevé disponer de una zona de acopio de una capacidad aproximada de 1.500 m3.

#### CAMPAS

Como resultado del encaje de la ordenación proyectada resultan 5 campas, que estarán a disposición y necesidades futuras de la propia actividad, pero que en principio serán utilizadas sobre todo para el estacionamiento de la flota de vehículos de Sanea2, o cualquier otra necesidad de acopio temporal de maquinaria, o materiales relacionados con la actividad que se pretende realizar.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 32/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3. MEMORIA JUSTIFICATIVA

#### 3.1. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA PARA LA ACTIVIDAD PRETENDIDA

Se trata de una INSTALACIÓN PARA LA RECEPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (Centro de Gestión de Residuos), cuya actividad pretende la valorización de residuos no peligrosos y el almacenamiento temporal de los mismos para su posterior gestión en una instalación autorizada.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA), son usos ordinarios los definidos en el artículo 21, que dice:


*Artículo 21. Actuaciones ordinarias.*

*1. Son usos ordinarios del suelo rústico los usos agrícolas, ganaderos, forestales, cinegéticos, mineros y cualquier otro vinculado a la utilización racional de los recursos naturales que no supongan la transformación de su naturaleza rústica, en los términos que se establezca reglamentariamente. También son usos ordinarios del suelo rústico los vinculados al aprovechamiento hidráulico, a las energías renovables, los destinados al fomento de proyectos de compensación y de autocompensación de emisiones, actividades mineras, a las telecomunicaciones y, en general, a la ejecución de infraestructuras, instalaciones y servicios técnicos que necesariamente deban discurrir o localizarse en esta clase de suelo*

La definición de “**infraestructuras, instalaciones y servicios técnicos**” viene dada por la definición de este uso pormenorizado, en el **ANEXO del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021**, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, que lo incluye como uso pormenorizado del uso global dotacional privado, de este modo:

**4.º Infraestructuras y servicios técnicos**, *constituido por las redes, líneas, estaciones, centrales y depósitos de infraestructuras (abastecimiento de agua, saneamiento y depuración, **gestión de residuos**, energía eléctrica, gas, telecomunicaciones y análogos) y por los servicios técnicos, (mantenimiento, limpieza viaria, bomberos, almacenamiento y análogos).*

También el apartado 2 del mismo artículo la define como una actuación ordinaria:

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 33/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



c) La ejecución de infraestructuras, instalaciones y servicios técnicos de carácter permanente, no previstos en los instrumentos de planeamiento, y que necesariamente deban discurrir o localizarse en esta clase de suelo.


Estas actuaciones valorarán las alternativas para su localización sobre el rústico atendiendo a los criterios de: menor impacto sobre el medio ambiente, el paisaje y el patrimonio histórico; funcionalidad y eficiencia; menor coste de ejecución y mantenimiento.

3.2. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

La actividad de Centro de Gestión de Residuos no peligrosos se someterá a una Autorización Ambiental Integrada (AAI) y por tanto será el Estudio de Impacto Ambiental (documento independiente) el que analizará y valorarán específicamente cada uno de los impactos que puedan producirse y las medidas correctoras a imponer para corregirlos. De este modo la garantía del menor impacto ambiental queda garantizada desde el sometimiento al procedimiento de AAI previsto en la Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía. (Ley GICA).

Cabe mencionar que la empresa SANE2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES S.A., se encuentra certificada por la empresa Bureau Veritas en las normas ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, estando en trámite la renovación de la Certificación EMAS y estando registrada como empresa autorizada en la Junta de Andalucía con nº AN 0477 / GRU-3831-R-N.



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 34/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.3. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA ESPECÍFICA

#### 3.3.1. R.D. 486/97, DE 14 DE ABRIL SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

##### 3.3.1.1. CONDICIONES GENERALES:

###### 3.3.1.1.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Tanto el edificio, como las naves y zonas del interior de las instalaciones que se pueden identificar como lugares de trabajo, que se proyectan, cumplen con las disposiciones normativas en vigor como CTE y EHE-08, que garantizan la solidez y la resistencia estructural, tal y como queda justificado en el anejo A.1 y A.2.

###### 3.3.1.1.2. ESPACIOS DE TRABAJO Y ZONAS PELIGROSAS

Las dimensiones de las distintas zonas de trabajo disponen de espacios aceptables para el desarrollo de las tareas de cada trabajador, en concreto:

- 3 m de altura libre desde el piso hasta el techo.
- Se dispone de 2.00 m<sup>2</sup>., de superficie libre por trabajador.

La separación entre elementos permite que el trabajador desarrolle su actividad en plenas condiciones de seguridad, salud y bienestar.

No se permitirá el acceso de trabajadores no autorizados a áreas restringidas de trabajo.


QuEDARÍan perfectamente señalizadas las zonas con posible riesgo de caída, golpes, contactos, atropellamientos, etc.

###### 3.3.1.1.3. SUELOS, ABERTURAS Y DESNIVELES.

Los suelos serán fijos, estables y no resbaladizos, no presentando irregularidades ni pendientes peligrosas.

###### 3.3.1.1.4. TABIQUES, VENTANAS Y VANOS

En el Edificio Administrativo existen tabiques transparentes de vidrio, en concreto en la zona de recepción en planta baja y el despacho de planta alta, los cuales se encontrarán claramente señalizados, siendo de vidrio templado para garantizar la seguridad de los trabajadores.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 35/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las operaciones de apertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, al igual que la limpieza de la misma, se realizará con todas las garantías de seguridad y sin riesgo alguno para los trabajadores.

Las naves disponen de algunas fachadas abiertas, sin elementos de cierre como ventanas y puertas, el resto de los paramentos son cerramientos opacos fijos.

#### 3.3.1.1.5. VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, tanto interior como exterior, presentan garantías de seguridad para el conjunto de trabajadores, disponiéndose en este caso concreto que nos ocupa un itinerario peatonal seguro de un ancho de 1,50 m., convenientemente señalizado que recorrerá la totalidad de las instalaciones,

El número está en concordancia con el aforo previsto.

Los anchos cumplen los 80 cms., en puertas y 100 cms., en pasillos y corredores.

En zonas de confluencia se dispondrá de una señalización claramente identificable y aclaratoria.

#### 3.3.1.1.6. PUERTAS Y PORTONES


Las puertas transparentes estarán señalizadas y perfectamente visibles, y todas ellas son de seguridad.

Las puertas son abatibles, no existiendo de vaivén o pivotantes, a excepción de la puerta de acceso al edificio que será corredera, estando provista de un sistema de seguridad que impide que se salga de los carriles y caer, está estará dotada de un sistema de detección para una apertura y cierre automático.

#### 3.3.1.1.7. RAMPAS Y ESCALERAS FIJAS.

Los pavimentos serán de materiales no resbaladizos.

La escalera del edificio tiene un ancho de 1,20 m., con peldaños de iguales dimensiones en todo su recorrido.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 36/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



#### 3.3.1.1.8. VÍAS Y SALIDAS DE EVACUACIÓN – CONTRA INCENDIOS

Con respecto al Edificio Administrativo se da cumplimiento a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, en cuanto al Documento Básico en caso de Incendios, ver Anejo 1, y con respecto a las naves y demás instalaciones se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 2667/2004, Reglamento Contra Incendios en los establecimientos industriales, como queda justificado en el apartado 2.3.2 de la presente memoria.

#### 3.3.1.1.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se da cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### 3.3.1.1.10. MINUSVÁLIDOS

Se da cumplimiento a lo establecido en el Decreto 293/2009, Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

#### 3.3.1.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO:

Las vías de evacuación se encuentran totalmente expedita para su uso en caso de emergencia.


Se establece un plan de limpieza que garantizará en todo momento las condiciones de salubridad e higiene de todos los lugares de trabajo.

Las labores de limpieza se ejecutará con productos del mercado homologados que no planteen ningún riesgo al trabajador.

Conjuntamente con el Plan de Limpieza, se adoptará un Plan de Mantenimiento de instalaciones y un Plan de Control de funcionamiento.

#### 3.3.1.3. CONDICIONES AMBIENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO:

No se dan condiciones ambientales que puedan suponer riesgo para el trabajador, evitándose temperaturas y humedades extremas.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 37/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los niveles, en locales cerrados, se mantienen estables dadas las condiciones de climatización de que dispone el edificio. De tal forma, que se mantiene una temperatura entre 17 y 27° C. la humedad no es inferior al 50 % ni superior al 70%.

En los trabajos exteriores se tomarán las medidas necesarias de protección.

#### 3.3.1.4. ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO:

En la mayoría de las dependencias la iluminación es natural y complementada con una iluminación artificial óptima en función del lugar.

Los niveles mínimos garantizados son los siguientes:

- Área de uso habitual: 100 lux.
- Área de uso ocasional: 50 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.

La distribución de la iluminación se ha realizado de forma uniforme, evitando variaciones bruscas y deslumbramientos, y se ha conseguido evitar los efectos estroboscópicos, cualquier caso se ha realizado un cálculo luminotécnico cuyas características quedan justificadas en los anejos A.3.4., A.3.6 y A.3.7.

Se ha dispuesto del alumbrado de emergencia necesario para garantizar la iluminación aún en los casos de fallo del alumbrado general.


Todo el sistema de iluminación cumple la Normativa sectorial de aplicación.

#### 3.3.1.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO:

##### 1. AGUA POTABLE

Se dispone de agua potable en cantidad suficiente, fácilmente accesible y con las condiciones suficientes para evitar la contaminación.

##### 2. VESTUARIOS, DUCHAS, LAVABOS y RETRETES

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 38/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los vestuarios proyectados disponen de asientos, taquillas individuales, lavabos, duchas y retretes.

Las duchas y lavabos disponen de agua caliente.

Tanto las duchas como los retretes disponen de cabinas con puertas de cierre interior.

Se dispone de un vestuario independiente por sexo.

### 3. LOCALES DE DESCANSO Y PROVISIONALES

Se dispone de un local de descanso en planta alta (Cafetería) para los trabajadores que empuen trabajos administrativos y un comedor en planta baja con acceso desde el exterior para los operarios de planta.

#### 3.3.1.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS:


Se dispone del material necesario para primeros auxilios, adecuado en contenido, acceso, señalización y ubicación al número de trabajadores.

Al ser el número de trabajadores inferior a 50, no es necesario la instalación de un cuarto específico para primeros auxilios.

En nuestro caso se ha dispuesto un botiquín en el aseo accesible de planta baja.

Dicho botiquín dispone de desinfectantes, antisépticos, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Son revisados de forma periódica, a los efectos de poder reponer el material usado y/o el caducado

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 39/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 4.1. ANEXO 1. RESOLUCIÓN MUNICIPAL DE LA VIABILIDAD URBANÍSTICA DE LA ACTIVIDAD PRETENDIDA.

Ministerio de Sanidad  
y Consumo

Asunto:

Informe de Compatibilidad Urbanística para la INSTALACIÓN DE  
RECEPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE  
RESIDUOS NO PELIGROSOS.

RESIDUOS

Solicita:

SAÑEA2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES S.A.

Situación:

Área NU-48 del PGOU DE SAN ROQUE

Ref. Catastral:

11030A015000480000FZ

Expediente:

IUR 3873/2024

INFORME

#### 1. ANTECEDENTES:

- Con fecha 09/04/2024 y RGE n.º 2024-E-RE-2957 se solicita informe, por parte de la SAÑEA2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES S.A. de compatibilidad urbanística para INSTALACIÓN PARA LA RECEPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS. (Centro de gestión de residuos)
- Se aporta documentación para INSTALACIÓN PARA LA RECEPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS, redactada por IBERMAD Medio Ambiente y Desarrollo.

Plano de emplazamiento

En dicha documentación se recoge literalmente:

#### 1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto del CENTRO DE GESTIÓN DE RESIDUOS contempla la gestión de residuos no peligrosos, lo cual incluye una planta de tratamiento de aguas y lixiviados no peligrosos, así como una planta de transferencia de residuos procedentes de la construcción y demolición y un punto limpio para dar servicio al polígono industrial San Roque, ya que este servicio aún no se presta en dicho polígono. Una observación importante para que sea una actuación ordinaria como se pretende la superficie edificada no puede ser superior al 2%, es decir no puede superar 732,56 m<sup>2</sup> construidos de edificación.

Ayuntamiento de San Roque

Plaza de las Constituciones, s/n. San Roque. 11360 (Cádiz). Tlfno: 954780106. Fax: 954780160

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



El proyecto contempla llevar a cabo diversas actividades, entre las que se destacan:

1. Tratamiento físicoquímico de aguas residuales.
2. Tratamiento biológico de aguas residuales.
3. Tratamiento de RCDs. (Residuos de la construcción y demolición)
4. Tratamiento de residuos voluminosos o contaminados no peligrosos."

2. SITUACIÓN URBANÍSTICA:

2.1. De acuerdo con la documentación existente en el Área de Urbanismo, Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Fomento de la Actividad Económica, relativa al P.G.O.U. Aprobado definitivamente con fecha 25 de julio de 2000, según acuerdo de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, publicado en el BOP de Cádiz nº 208 de 7 de Septiembre de 2000 y el Documento de Adaptación Parcial a la Ley 7/2002 de 17 de diciembre, Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía, aprobado por el Ayuntamiento Pleno con fecha 07 de mayo de 2009, publicado en el BOP de Cádiz nº 120 de 27 de junio de 2011, resulta que:

- La instalación pretendida se encontraría ubicada en el Área NU-48, clasificada como no urbanizable. (rústico)




Plano del suelo no urbanizable de Adaptación Parcial a la LOUA

- **Área NU-48**
  - Regulación del área: Sin regulación, remitida a regulación sectorial
  - Remisión a planeamiento: **Ordenanza Directa**
  - Regulación del suelo: NU-Suelo no urbanizable común
  - Usos del suelo:
    1. Explotación agropecuaria,
    2. Explotación forestal,
    5. **Vertidos de RESIDUOS**
    7. Otros usos de interés público
- El Documento de Adaptación a la LOUA establece para el área NU-48 la clasificación

Ayuntamiento de San Roque  
Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque. 11360 (Cádiz). Tfn. 956780106. Fax: 956782149

CS: Validez: 43246F8A8A6730221810396  
Verificar: https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/  
Documento firmado electrónicamente con la plataforma eSphidoc. Contiene 1 página 2 de 4



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 41/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





• De conformidad con lo dispuesto en la Disposición transitoria primera 2.d) del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (RGLISTA), se trata de un suelo rústico común, es decir:

"d) Suelo rústico común: el categorizado como suelo no urbanizable de carácter natural o rural, conforme a lo establecido en la ley 7/2002, de 17 de diciembre."

2.2. El documento presentado para la solicitud de compatibilidad urbanística define una actividad de gestión de residuos, entendiendo que se trata de un uso ordinario conforme al artículo 21.1 de la LISTA y una actuación ordinaria, por lo que estaría sometido a licencia urbanística conforme a lo dispuesto en el artículo 137 de la LISTA.

La documentación aportada redactada por IBERMAD, expone dicha justificación en los siguientes términos:

"Por tanto, tratándose de un suelo RUSTICO COMÚN de acuerdo con lo dispuesto en el PGOU vigente y estar permitido en el área NU-48 el uso de Vertidos de residuos, el uso de Centro de Gestión de Residuos está permitido por el planeamiento general municipal y por tanto es compatible con las determinaciones del PGOU de San Roque, tratándose como un uso ordinario de acuerdo con lo dispuesto en la LISTA y su Reglamento General."

### 2.3. COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA:

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA), son usos ordinarios los definidos en el artículo 21, que expresa:

**“Artículo 21. Actuaciones ordinarias.**

1. Son usos ordinarios del suelo rústico los usos agrícolas, ganaderos, forestales, cinegéticos, mineros y cualquier otro vinculado a la utilización racional de los recursos naturales que no supongan la transformación de su naturaleza rústica, en los términos que se establezca reglamentariamente. También son usos ordinarios del suelo rústico los vinculados al aprovechamiento hidráulico, a las energías renovables, los destinados al fomento de proyectos de compensación y de autocompensación de emisiones, actividades mineras, a las telecomunicaciones y, en general, a la ejecución de infraestructuras, instalaciones y servicios técnicos que necesariamente deban discurrir o localizarse en esta clase de suelo."

La definición de "infraestructuras, instalaciones y servicios técnicos" donde podría enclavarse el uso de centro de gestión de residuos viene dada por el ANEXO del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, que lo incluye como uso pormenorizado del uso global dotacional privado, de este modo:


4.º **Infraestructuras y servicios técnicos**, constituido por las redes, líneas, estaciones, centrales y depósitos de infraestructuras (abastecimiento de agua, saneamiento y depuración, gestión de residuos, energía eléctrica, gas, telecomunicaciones y análogos) y

The following are all registered trademarks of their respective owners.



Ayuntamiento de San Roque

Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque, 11360 (Cádiz), Tfn. 956780108, Fax: 956782140

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 42/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN45TY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



También el apartado 2 del mismo artículo la define como una actuación ordinaria:

Estas actuaciones valorarán las alternativas para su localización sobre el rústico atendiendo a los criterios de: menor impacto sobre el medio ambiente, el paisaje y el patrimonio histórico; funcionalidad y eficiencia; menor coste de ejecución y mantenimiento.

- menor impacto sobre el medio ambiente;
- el paisaje y el patrimonio histórico;
- funcionalidad y eficiencia;
- menor coste de ejecución y mantenimiento.


Por todo ello, sin perjuicio del cumplimiento de la legislación sectorial y específica en la materia, a la que se remite la propia regulación del área NU-48, donde se localiza la actuación pretendida, el uso de gestión de residuos es compatible con los usos permitidos en el área (5.- Vertido de residuos), sin perjuicio del cumplimiento de las demás determinaciones urbanísticas del vigente PGOU, debiendo en cualquier caso justificarse en el proyecto, tanto las condiciones de edificación como de implantación de las instalaciones conforme a la regulación sectorial y ambiental.

Documento firmado electrónicamente al margen

Ayuntamiento de San Roque

Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque. 11360 (Cádiz). Tfn. 958780106. Fax: 958782140



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 43/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26




 Área de Historia del Arte y Patrimonio Cultural  
 Universidad de La Laguna  
 Calle de la Universidad, s/n  
 38200 La Laguna, Tenerife, España  
 Teléfono: +34 922 31 80 00  
 Fax: +34 922 31 80 01  
 E-mail: [historia@ull.es](mailto:historia@ull.es)

**DECRETO**

**DECRETO**  
Número: 2024-4400  
Fecha: 03/09/2024

\*URB\_LAP 6119/2024.  
ASUNTO: Solicitud de licencia municipal de actividad para DEPÓSITO DE  
CONTENEDORES DE RCD'S LIMPIOS  
SOLICITANTE: SANEAS2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES SA  
LOCALIZACIÓN: Parcela 32, polígono 11, Área NU-48, Taraguilla, SAN ROQUE.

Con fecha 24/05/2024 y RGE n.º 2024-E-RE-5128 SANEAM SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES SA presenta Memoria Técnica titulada "PROYECTO DE OBRAS Y USOS PROVISIONALES PARA ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES DE RCD'S LIMPIOS".

Con fecha 13/06/2024 y RGE n.º 2024-E-RE-5900 SANEAS SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES SA presenta Memoria Técnica titulada "PROYECTO DE OBRAS Y USOS PROVISIONALES PARA ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES DE RCD'S LIMPIOS", firmado por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. Ricardo Martín Vela. Colegiado n.º 15283.


Con fecha 27/06/2024 y RGE n.º 2024-E-RE-6489 SANEAS SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES SA presenta justificante de depósito de Fianza de valor 6.940,00 €, según lo establecido en el apartado 4 del citado artículo: La eficacia de las autorizaciones correspondientes, bajo las indicadas condiciones expresamente aceptadas por sus destinatarios, quedará supeditada a la prestación de garantía por importe mínimo de los costes de desmontaje, demolición y restitución al estado original.

**INFORME:**

**Ayuntamiento de San Roque**

Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque, 11360 (Cádiz). Tfn. 956780106. Fax: 956782149



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 44/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





\* De acuerdo a la documentación existente en esta Oficina Técnica Municipal de Urbanismo, en relación con el Plan General de Ordenación Urbanística del Tm. San Roque (PGOU) aprobado definitivamente el 25 de Julio de 2000, según acuerdo de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, publicado en el BOP de Cádiz nº 208 de 7 de Septiembre de 2000 y adaptado parcialmente a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (Ley 7/2002, de 17 de Diciembre) por acuerdo del Ayuntamiento-Pleno de 7 de Mayo de 2009 y la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, resulta que:

- La actuación pretendida se ubica en el área NU-68, Suelo No Urbanizable.
  - Área NU-48
    - Regulación del área: Sin regulación, remitida a regulación sectoriales
    - Remisión a planeamiento: Ordenanza Directa
    - Regulación del suelo: No Urbanizable común
    - Usos del suelo: Explotación agropecuaria, explotación forestal, vertido de residuos, otros usos de interés público.

- Las condiciones particulares establecen para la parcela el Uso de vertido de residuos.

- La provisionalidad de licencia solicitada, estará a lo dispuesto en el artículo 284 del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía, que literalmente dice:

*\*Artículo 284. Usos y obras de carácter provisional*

1. Excepcionalmente, siempre que no dificulte la ejecución del correspondiente instrumento de ordenación, se podrá autorizar la realización de usos y obras de carácter provisional, que no estén expresamente prohibidos por la legislación territorial y urbanística, o la sectorial y sean compatibles con la ordenación urbanística.

A los presentes efectos se entiende por compatible con la ordenación urbanística aquella que, no estando prohibida, no dificulte o retrase el desarrollo de la ejecución de los instrumentos de ordenación territorial o urbanística. En cualquier caso, se entienden que son compatibles con la ordenación urbanística el uso provisional de construcciones existentes en el ámbito de actuaciones de transformación urbanística que cuenten con los servicios necesarios y suficientes.

2. Las construcciones, obras e instalaciones de naturaleza provisional habrán de realizarse con materiales fácilmente desmontables y han de ser destinadas a usos temporales, debiéndose justificar y acreditar en el procedimiento para su autorización, sin perjuicio del cumplimiento de las condiciones de accesibilidad. Dicha autorización se otorgará, en todo caso, con carácter precario.

El promotor justificará la viabilidad económica de su implantación provisional y el escaso impacto de su futura erradicación. Se entenderán por instalaciones fácilmente desmontables aquellas que:

a) Precisen a lo sumo obras puntuales de cimentación, que en todo caso no sobresaldrán del terreno.

b) Estén constituidas por elementos de serie prefabricados, módulos, paneles o


**Ayuntamiento de San Roque**

Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque, 11360 (Cádiz). Tfn. 956780106. Fax: 956782149

**DECRETO**  
Número: 2024-4400  
Fecha: 03/09/2024

For information, contact: [RETOUR@LJFG.HYDRO.MAIL](mailto:RETOUR@LJFG.HYDRO.MAIL)  
 or visit: <http://www.ljfg.hydro.mil>  
 or contact: [info@lfg.hydro.mil](mailto:info@lfg.hydro.mil) or visit: [www.ljfg.hydro.mil](http://www.ljfg.hydro.mil)



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 45/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN45TY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



5. No cabe el otorgamiento de las autorizaciones de obras y usos de carácter provisional para adelantar la realización de obras o la implantación de usos cuando no se cuente con los presupuestos legales para ello, tales como la previa aprobación de un instrumento de ordenación urbanística o la ejecución de obras de urbanización."

- 1 Se presenta "PROYECTO DE OBRAS Y USOS PROVISIONALES PARA ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES DE RCD'S LIMPIOS", firmado por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. Ricardo Martín Vela, Colegiado n.º 15283.
- 2 Las instalaciones cumplen con los parámetros urbanísticos que afectan a la parcela.
- 3 Se adjunta justificante del pago de tasa e impuestos.
- 4 El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a **6.940,00 €** seis mil novecientos cuarenta euros).
- 5 Se cumple con lo establecido en el artículo 284 del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía al comprarse el depósito de prestación de *garantía por importe mínimo de los costes de desmontaje, demolición y restitución al estado original*, el cual asciende a la cantidad de 6.940,00 €, tal y como recoge el punto 3 de antecedentes.


- 1 No existe inconveniente técnico para el otorgamiento de la Licencia de actividad solicitada.
- 2 No podrá alterarse la topografía natural del terreno.

Plaza de las Constituciones, s/n. San Roque. 11360 (Cádiz). Tfn. 956780106. Fax: 956782149

**DECRETO**  
Número: 2024-4600  
Fecha: 03/09/2024

Foto: Vladimir Vetrov / IT-LEADER; JAMES HAMIL  
Illustrazioni: Hypercolor, webcolor  
L'articolo "I nuovi standard web color" è pubblicato su Pagine Gialle | Pagina 3 di 8



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 46/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





- Certificado final, suscrito por técnico competente, de las instalaciones llevadas a cabo.
- Copia de inscripción en el Registro de la Propiedad de conformidad con la legislación hipotecaria del carácter precario del uso, las construcciones, obras e instalaciones, y del deber de cese y demolición sin indemnización.
- Alta de las instalaciones en la Delegación Territorial en Cádiz de la Consejería de Política Industrial y Energía o en su caso justificación de los suministros de energía eléctrica y agua/saneamiento aportando copia de factura del pago de los mismos."

<sup>a</sup>Expediente: LAP 6119/2024.

## ANTECEDENTES

Corresponde en base a lo preceptuado en el Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, emitir,

## INFORME JURIDICO

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 22 del RSCL.

En cuanto a la competencia para la presente resolución, es de aplicación lo dispuesto en el artículo 21 de la ley 7/1985 LRBRL.

También es de aplicación lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Urbanística del t.m. San Roque, aprobado definitivamente con fecha 25 de julio de 2000, adaptado parcialmente a la LOUA por Acuerdo del Ayuntamiento Pleno de 7 de mayo de 2009.


La provisionalidad de licencia solicitada, estará a lo dispuesto en el artículo 284 del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía, que literalmente dice:

Ayuntamiento de San Roque

Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque, 11360 (Cádiz), Tfn. 956780106, Fax: 956782148

**DECRETO**  
Número: 2024-4400  
Fecha: 03/09/2024

[illegible]

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 47/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



Artículo 284. Usos y obras de carácter provisional.

1. Excepcionalmente, siempre que no dificulte la ejecución del correspondiente instrumento de ordenación, se podrá autorizar la realización de usos y obras de carácter provisional, que no estén expresamente prohibidos por la legislación territorial y urbanística, o la sectorial y sean compatibles con la ordenación urbanística.

A los presentes efectos se entiende por compatible con la ordenación urbanística aquella que, no estando prohibida, no dificulte o retrase el desarrollo de la ejecución de los instrumentos de ordenación territorial o urbanística. En cualquier caso, se entienden que son compatibles con la ordenación urbanística el uso provisional de construcciones existentes en el ámbito de actuaciones de transformación urbanística que cuenten con los servicios necesarios y suficientes.

2. Las construcciones, obras e instalaciones de naturaleza provisional habrán de realizarse con materiales fácilmente desmontables y han de ser destinadas a usos temporales, debiéndose justificar y acreditar en el procedimiento para su autorización, sin perjuicio del cumplimiento de las condiciones de accesibilidad. Dicha autorización se otorgará, en todo caso, con carácter precario.

El promotor justificará la viabilidad económica de su implantación provisional y el escaso impacto de su futura erradicación. Se entenderán por instalaciones fácilmente desmontables aquellas que:

a) Precisen a lo sumo obras puntuales de cimentación, que en todo caso no sobresaldrán del terreno.

b) Estén constituidas por elementos de serie prefabricados, módulos, paneles o similares, sin elaboración de materiales en obra ni empleo de soldaduras.

c) Se monten y desmonten mediante procesos secuenciales, pudiendo realizarse su levantamiento sin demolición y siendo el conjunto de sus elementos fácilmente transportable.

3. Los usos y obras deberán cesar y, en todo caso, ser demolidas las obras, sin derecho a indemnización alguna, cuando así lo acuerde la Administración Pública competente en materia de urbanismo, y en todo caso con la aprobación de los instrumentos de ejecución. A tales efectos el municipio podrá dictar orden de ejecución estableciendo un plazo, que no podrá ser superior a tres meses, para el desmontaje o demolición de la obra y restitución al estado original. El incumplimiento de la orden de ejecución en el plazo establecido habilitará al municipio para acordar la ejecución subsidiaria a cargo de la persona obligada, pudiendo llevarse a cabo por los sujetos legitimados para la actividad de ejecución del ámbito de actuación o unidad de ejecución.

4. La eficacia de las autorizaciones correspondientes, bajo las indicadas condiciones expresamente aceptadas por sus destinatarios, quedará supeditada a la prestación de garantía por importe mínimo de los costes de desmontaje, demolición y restitución al estado original, y a la constancia en el Registro de la Propiedad de conformidad con la legislación hipotecaria del carácter precario del uso, las construcciones, obras e instalaciones, y del deber de cese y demolición sin indemnización en los términos previstos en el apartado 3.

5. No cabe el otorgamiento de las autorizaciones de obras y usos de carácter provisional para adelantar la realización de obras o la implantación de usos cuando no se cuente con los presupuestos legales para ello, tales como la


DECRETO  
Número: 2024-4400 Fecha: 03/09/2024

Cód. Verificador: 8E702D2H-LG9FQF993GAMMEL  
Verificador: https://www.sanea2.es/verificador  
Documento: Decreto 2024-4400, Anexo 1, Justificación de Publicación (Página 5 de 6)



Ayuntamiento de San Roque

Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque. 11360 (Cádiz). Tlfno. 956780106. Fax: 956782149

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 48/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			






Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque, 11360 (Cádiz). Tfn. 956780106. Fax: 956782149

Céd. Valentin: 06 70 23 14 00 (pro, info, commandes).  
 Web: <http://www.valentin.com>  
 Commande: 06 70 23 14 00 (pro, info, commandes)



CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 49/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



- obras e instalaciones, y del deber de cese y demolición sin indemnización.
- Alta de las instalaciones en la Delegación Territorial en Cádiz de la Consejería de Política Industrial y Energía o en su caso justificación de los suministros de energía eléctrica y agua/saneamiento aportando copia de factura del pago de los mismos.

Referencia catastral: 11033A011000320000ET.  
Presupuesto: 6.940,00.-€."

De conformidad con el artículo 21.1.Q de la Ley 7/1985, Reguladora de las Bases de Régimen Local, correspondiente al Alcalde-Presidente la competencia para otorgar la autorización solicitada.

POR EL PRESENTE VENGO EN DISPONER:

Primero.- CONCEDER a SANEAS2 SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES SA, con CIF A29251766, la licencia municipal de actividad de carácter provisional para DEPÓSITO DE CONTENEDORES DE RCD'S LIMPIOS en parcela 32 situada en polígono 11, Área NU-48. Taraguilla, TM de San Roque, con arreglo al documento técnico denominado PROYECTO DE OBRAS Y USOS PROVISIONALES PARA ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES DE RCD'S LIMPIOS", firmado por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. Ricardo Martín Vela, Colegiado n.º 15283, que obra en el expediente, debiendo tenerse en cuenta que:

- Los usos y obras deberán cesar y, en todo caso, ser demolidas las obras, sin derecho a indemnización alguna, cuando así lo acuerde la Administración Pública competente en materia de urbanismo, y en todo caso con la aprobación de los instrumentos de ejecución. A tales efectos el municipio podrá dictar orden de ejecución estableciendo un plazo, que no podrá ser superior a tres meses, para el desmontaje o demolición de la obra y restitución al estado original. El incumplimiento de la orden de ejecución en el plazo establecido habilitará al municipio para acordar la ejecución subsidiaria a cargo de la persona obligada, pudiendo llevarse a cabo por los sujetos legitimados para la actividad de ejecución del ámbito de actuación o unidad de ejecución.
- La eficacia de las autorizaciones correspondientes, bajo las indicadas condiciones expresamente aceptadas por sus destinatarios, quedará supeditada a la prestación de garantía por importe mínimo de los costes de desmontaje, demolición y restitución al estado original, y a la constancia en el Registro de la Propiedad de conformidad con la legislación hipotecaria del carácter precario del uso, las construcciones, obras e instalaciones, y del deber de cese y demolición sin indemnización en los términos previstos en el apartado 3.

Segundo.- Concluidas las obras, a efectos de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, se aportará:

- Certificado final, suscrito por técnico competente, de las instalaciones llevadas a cabo.
- Copia de inscripción en el Registro de la Propiedad de conformidad con la legislación hipotecaria del carácter precario del uso, las construcciones, obras e instalaciones, y del deber de cese y demolición sin indemnización.


Ayuntamiento de San Roque

Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque. 11360 (Cádiz). Tfn. 956780106. Fax: 956782149

DECRETO  
Número: 2024-4400 Fecha: 03/09/2024



Cod. Verificador: 202403031434753  
Verificación: https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/  
Documento firmado electrónicamente en su totalidad por el Sr. Ricardo Martín Vela

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 50/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			




- Documento firmado electrónicamente al margen

**DECRETO**  
Número: 2024-4400  
Fecha: 03/09/2024

Red Violation: <https://doi.org/10.26434/chemrxiv-2024-00000>  
 URL: <https://www.chemrxiv.org>  
 Document: <https://doi.org/10.26434/chemrxiv-2024-00000> | Page 8 of 8



Plaza de las Constituciones, s/n, San Roque. 11360 (Cádiz). Tfn. 956780106. Fax: 956782149

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 51/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



4.3. ANEXO 3. RESOLUCIÓN ADIMINISTRATIVA DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL SOBRE LAS CAUTÉLAS ARQUEOLÓGICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ACTIVIDAD.



Consejería de Turismo, Cultura y Deporte  
Delegación Territorial en Cádiz

Fecha: (la de la firma electrónica)

Ref.: SBBCC/GFU/PTR

SANEA2 SOLUCIONES MEDIO AMBIENTALES  
S.A.

Asunto: Emisión de informe de cautelas

Expte: TA 70/24

Con relación a la solicitud de emisión de informe arqueológico sobre proyecto de "Centro de gestión de residuos peligrosos" T.M. San Roque (Cádiz), se adjunta informe técnico.


LA JEFA DEL SERVICIO DE BIENES CULTURALES  
Fdo.: Verónica Torrens Ibarburen

C/ Cánovas del Castillo, 35.  
11001 Cádiz.  
T: 956 00 94 00 | F: 956 00 94 45  
informacion.dtcadiz.dtcad@juntadeandalucia.es



Es copia auténtica de documento electrónico

Firmado por	VERONICA TORRENS IBARGUREN	21/05/2024	PÁGINA 1/1
Verificación	PkUgm3BNYMHLAKSjZ9TJRK3PASFT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 52/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



Consejería de Turismo, Cultura y Deporte  
Delegación Territorial en Cádiz

INFORME ARQUEOLÓGICO SOBRE PROYECTO DE “CENTRO DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS”. T.M. SAN ROQUE (CÁDIZ)

Promotor: SANE2 SOLUCIONES MEDIO AMBIENTALES S.A. CIF: B - A-29251766  
Avda. Empresarios (de los) S/N, Edif. Artysur, Planta 1ª, Puerta 10 de Palmones, Los Barrios,  
CP11379 (Cádiz)  
Expte.: TA-70/24

Se redacta el presente informe para la solicitud de información sobre las cautelas de protección del Patrimonio Arqueológico, dentro de nuestro ámbito de competencia, para el proyecto de “Centro de Gestión de Residuos NO PELIGROSOS, en la parcela de referencia catastral 11033A011000320000ET, POLIGONO 11, PARCELA 32, situada junto al Polígono Industrial San Roque, localizado en el paraje conocido como la loma de la Pólvora (Cádiz) solicitado por la empresa SANE2 SOLUCIONES MEDIO AMBIENTALES S.A., con la finalidad de cumplimentar lo dispuesto en el Artículo 32.1 de la Ley 14/2007, de patrimonio Histórico de Andalucía para iniciar el trámite de Autorización Ambiental Unificada.

Breve descripción del proyecto:

No se aporta proyecto.  
La zona de actuación se localiza en el T.M. de San Roque (Cádiz), en la finca de referencia catastral 11033A011000320000ET, POLIGONO 11, PARCELA 32 situada junto al Polígono Industrial San Roque, en el paraje conocido como la loma de la Pólvora, con una superficie de 36.628 m².

Antecedentes arqueológicos de la zona


Consultado MOSAICO, Sistema de Gestión e Información de los Bienes Culturales de Andalucía, así como la Base de Datos de la Delegación Territorial y analizado el proyecto por el Servicio de Bienes Culturales de esta Delegación Territorial se comprueba que existe un yacimiento arqueológico inventariado no delimitado poligonalmente en el entorno del ámbito del proyecto.

Conclusiones

Por lo anteriormente expuesto se informa favorablemente el proyecto, cumplimentando el art. 32.1 de la Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía, condicionado, como medida cautelar de protección del patrimonio histórico, a la realización de una actividad arqueológica preventiva la realización de una actividad arqueológica preventiva de Control de movimientos de tierra para todas las obras que requieran remoción el terreno.



ANA MARIA TROYA PANDURO		22/05/2024	PÁGINA 1/2
VERIFICACIÓN	8nd248Ht80Pw12KHTF8P8J2TUKRL	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 53/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26




La actividad arqueológica preventiva será tramitada conforme a lo dispuesto en el Decreto ley 26/2021 de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía y la Orden de 26 de abril de 2022, por la que se aprueba el modelo normalizado de declaración responsable para actividades de control arqueológico de movimientos de tierra, previo al inicio de obra.

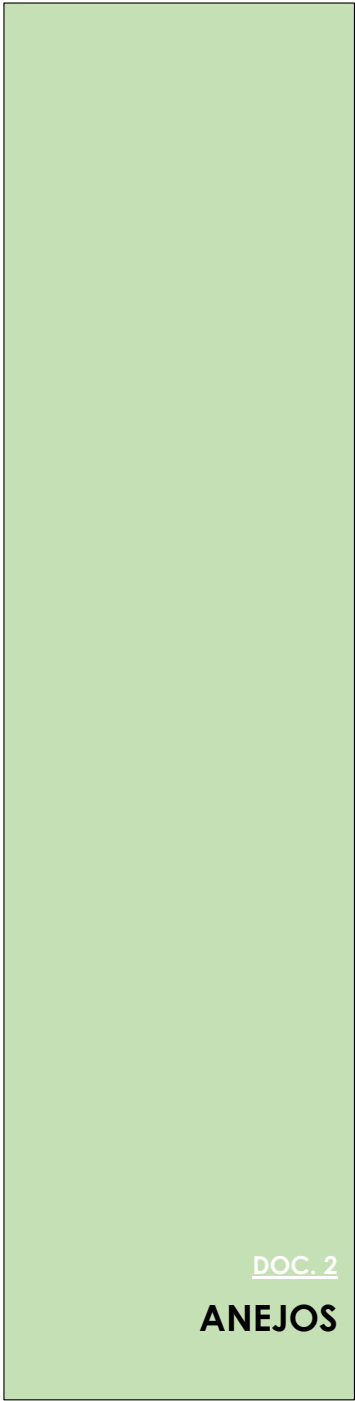
LA ARQUEÓLOGA DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL  
Ana Mª Troya Panduro.




ANA MARIA TROYA PANDURO		21/05/2024	PÁGINA 2/2
VERIFICACIÓN	8nd240nThBQPNi2V2HT#3Pn32TUFBL	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 54/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



DOC. 2  
**ANEJOS**

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 55/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



DOC. 2

ANEJO 1

LÍNEA DE TRATAMIENTO

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



INDICE DE LA MEMORIA

1. MEMORIA..... 3

1.2. Objeto del documento ..... 3

1.1. Legislación ..... 5

1.2. Descripción general de la recepción de los residuos ..... 14

1.3. Descripción general del tratamiento..... 14

1.3.1. Pozo de bombeo y red de bypass..... 15

1.3.2. Tratamiento Físico Químico ..... 16

1.3.3. Homogenización previa al tratamiento biológico SBR ..... 17

1.3.4. Tratamiento biológico ..... 19

1.3.5. Línea de Lodos ..... 20

1.4. Instalación eléctrica y de control de la planta..... 22

1.5. Prevención de posibles derrames ..... 22

1.6. Justificación del proceso de tratamiento ..... 23

1.7. APLICACIÓN DE LAS MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES (MTD)..... 23

2. Cálculos hidráulicos..... 38

2.1. CRITERIOS DE CÁLCULO..... 38

2.1.1. PERDIDA DE CARGE EN TUBERÍAS ..... 38

2.1.2. PERDIDA DE CARGA EN CANALES ..... 39

2.1.3. Perdida de carga en orificios ..... 40

2.1.4. Pérdida de carga en singularidades..... 40

2.1.5. Criterios de dimensionamiento en vertederos ..... 41

2.1.6. Cálculo del bombeo ..... 42

2.2. LINEA DE PROCESO PROYECTADA..... 43

2.3. DATOS DE PARTIDA ..... 44

2.4. ELEMENTOS DE LA EDARI ..... 45

2.4.1. Bombas del Pozo de Llegada al Decantador Lamelar ..... 45

2.4.2. Bombas a deposito de homogenización previo ..... 47

2.4.3. Bombas al SBR ..... 48

2.4.4. Extracción de agua del Tratamiento Biologico SBR ..... 51


2.4.5. Línea de fangos..... 54

2.5. CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES ..... 59

3. CÁLCULOS ELÉCTRICOS..... 60

3.1. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA ..... 60


3.2. Clasificación de los locales..... 60

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 57/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



3.3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES .....	60
3.4.	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DESDE CCM1 A CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO CCM2 ....	62
3.5.	LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN A CCM2, ACOMETIDA DE EQUIPOS Y RED DE CANALIZACIONES	62
3.6.	CUADROS ELÉCTRICOS .....	63
3.7.	CONDUCTORES Y CANALIZACIONES.....	65
3.7.1.	Línea de alimentación a equipos interiores .....	65
3.7.2.	Línea de alimentación a motores exteriores.....	65
3.7.3.	Alimentación tomas de fuerza. ....	66
3.8.	LOCALES CLASIFICADOS.....	67
3.8.1.	GRADOS DE PROTECCIÓN.....	67
3.8.2.	REQUISITOS DE IT-BT-30 EN LOCALES HÚMEDOS.....	68
3.8.3.	REQUISITOS DE IT-BT-30 EN LOCALES MOJADOS.....	69
3.8.4.	REQUISITOS DE IT-BT-30 EN LOCALES AFECTOS A SERVICIOS ELÉCTRICOS .....	71
3.9.	RED DE TIERRA.....	71
3.9.1.	CONEXIONADO DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN .....	73
3.10.	RECEPTORES Y POTENCIAS .....	74
3.11.	BATERÍA DE CONDENSADORES .....	76
3.12.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	76
3.13.	NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN PARA EL CÁLCULO .....	76
3.13.1.	CÁLCULO POR DENSIDAD DE CORRIENTE .....	77
3.13.2.	CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN .....	79
3.13.3.	CÁLCULO DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.....	79
3.13.4.	CABLES DE ALIMENTACIÓN A MOTORES .....	80
3.13.5.	CÁLCULO DE LA RED GENERAL DE TIERRA .....	81
4.	PROCESO DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN.....	86
4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN .....	86
4.2.	EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	89
4.3.	EXPLOTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	91
4.3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN .....	91
4.4.	MANTENIMIENTO.....	95
4.4.1.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	95
4.4.2.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	97
4.5.	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN .....	97
4.5.1.	características de las aguas a tratar .....	97
4.5.2.	gastos fijos y variables.....	98

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 58/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



1. MEMORIA  
1.2. OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es la definición y adopción de la línea de tratamiento, para los residuos no peligrosos que se enumerarán a continuación junto con los códigos LER, de manera que con las Mejores Técnicas Disponibles nos permita tratar los residuos recibidos en la planta y obtener un vertido característico que se ajuste a las condiciones de vertido establecidas según normativa **Ordenanza municipal de vertidos de las aguas residuales de San Roque (Cádiz).**

Residuos "no peligrosos" a tratar en la planta de tratamiento y códigos LER:

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
IDENTIFICACIÓN DE CÓDIGOS LER			
Código	Tipo de Residuo	Operaciones	Volumenes (tn)
LÍQUIDOS			
010504	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce	R12 07	2.500
010507	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.	R12 07	2.500
010508	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.	R12 07	2.500
020101	Lodos de lavado y limpieza	R12 09	2.500
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	R12 09	2.500
020304	Material inadecuado para el consumo	R12 09	2.500
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R12 09	2.500
020399	Residuos no especificados en otra categoría	R12 09	2.500
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	R12 09	2.500
080120	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 19	R12 09	2.500
100121	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 10 01 20	R12 09	2.500
120115	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14	R12 09	2.500
161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01	R12 09	2.500
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	R12 09	2.500
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505.	R12 09	2.500
190206	Lodos de tratamientos físico-químicos distintos de los especificados en el código 19 02 05.	R12 09	2.500

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

190210	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09.	R12 09	2.500
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02	R12 09	10.000
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas	R12 09	10.000
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 13	R12 09	10.000
190902	Lodos de la clarificación del agua.	R12 09	2.500
190903	Lodos de decarbonatación.	R12 09	2.500
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones.	R12 09	2.500
200125	Aceites y grasas comestibles.	R12 09	2.000
200304	Lodos de fosas sépticas	R12 09	10.000

Los objetivos a corto y medio plazo son los siguientes:

- Optimizar al máximo las obras accesorias tales como movimientos de tierra, estructuras, etc., buscando en la economía compensar la necesaria calidad de las instalaciones básicas.
- Viabilidad técnica y económica.
- Introducción de técnicas modernas pero suficientemente experimentadas en plantas similares.
- Facilitar y economizar la explotación y mantenimiento sin perjuicio de los costes de primera implantación.
- Realizar el diseño, teniendo en cuenta las futuras ampliaciones de forma que su construcción afecte lo menos posible a las fases anteriores en previsible funcionamiento.
- Conseguir el mínimo impacto ambiental con la construcción de la Planta de Tratamiento de Residuos y facilitar el acceso a la misma en el emplazamiento previsto.
- Crear un entorno de operación seguro mediante el cumplimiento de la normativa relativa a este tipo de plantas y previendo sistemas de control y emergencia para



el caso extremo que se diera alguna fuga, de modo que dicho efluente permanezca en una zona o recinto habilitada para ello, evitando de este modo vertidos incontrolados a la red municipal de alcantarillado.

## 1.1. LEGISLACIÓN


### AGUAS

#### NIVEL EUROPEO

- Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

#### NIVEL ESTATAL

- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.
- Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.
- Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 61/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

#### NIVEL AUTONÓMICO

- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.
- Decreto 204/2005, de 27 de septiembre, por el que se declaran las zonas sensibles y normales en las aguas de transición y costeras y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias gestionadas por la comunidad de Andalucía.
- Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.


#### **AGUAS RESIDUALES**

##### NIVEL EUROPEO

- Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 98/15/CE, de la Comisión de 27 de febrero de 1998, por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su Anexo I.
- Directiva (UE) 2024/3019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2024, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, (versión refundida).

##### NIVEL ESTATAL

- Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 62/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### NIVEL AUTONÓMICO

- Estrategia de Saneamiento y Depuración de aguas residuales en Andalucía 2007-2015


#### **RESIDUOS**

##### NIVEL EUROPEO

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Directiva 2015/1127 de la Comisión, de 10 de julio de 2015, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (operaciones de valorización)
- Corrección de Errores de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre, sobre los residuos (Directiva Marco de Residuos).
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases

##### NIVEL ESTATAL

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 63/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante real decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.


#### NIVEL AUTONÓMICO

- Ley 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía.
- Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030).
- Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

#### **SUELOS**

##### NIVEL ESTATAL

- Real Decreto 9/2005, de 14/01/2005, se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 64/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## RUIDOS

### NIVEL EUROPEO


- Directiva 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2005, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

### NIVEL ESTATAL

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de noviembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. (modificada por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio)
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

### NIVEL AUTONÓMICO

- Corrección de errores del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 65/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética. Deroga al Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.


## ATMÓSFERA

### NIVEL EUROPEO

- Directiva (UE) 2015/1480 de la Comisión, de 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Directiva CAFE.
- Directiva 96/62/CE del Consejo de 27 de septiembre de 1996 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

### NIVEL ESTATAL

- Corrección de errores del Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decrero 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 66/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### NIVEL AUTONÓMICO

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía. Deroga al Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la calidad del aire.
- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

### **CONTAMINACIÓN LUMÍNICA**

#### NIVEL AUTONÓMICO

- Decreto 75/2014, de 11 de marzo, por el que se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética • Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

### **SALUD**

#### NIVEL ESTATAL


- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.

#### NIVEL AUTONÓMICO

- Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad de Andalucía.
- Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía.
- Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía.

### **MEDIDAS PROTECCIÓN AVIFAUNA**

#### NIVEL ESTATAL

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 67/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la electrocución y colisión en líneas eléctricas de alta tensión.

#### NIVEL AUTONÓMICO

- Orden de 4 de junio de 2009, por la que se delimita las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.

#### **PATRIMONIO CULTURAL**

##### NIVEL AUTONÓMICO

- Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que se modifican el Decreto 4/1993, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía, y el Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.


#### **INCENDIOS FORESTALES**

##### NIVEL ESTATAL

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

##### NIVEL AUTONÓMICO

- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 68/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



ORDENACION DEL TERRITORIO-URBANISMO

NIVEL AUTONÓMICO

- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA, Decreto 206/2006, de 28 de noviembre.)
- Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021.

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

NIVEL EUROPEO

- Directiva 2007/2/CE, de 14 de marzo, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE).

NIVEL ESTATAL

- Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.
- Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional.

NIVEL AUTONÓMICO

- Decreto 141/2006, de 18 de julio, por el que se ordena la actividad cartográfica en la Comunidad Autónoma de Andalucía.


EVALUACIÓN AMBIENTAL

NIVEL ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- R.D.L. 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

NIVEL AUTONÓMICO

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- 

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 69/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RECEPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos no peligrosos serán descargados directamente mediante camión en la línea de tratamiento de residuos no peligrosos, la cual cuenta inicialmente con tres (3) balsas de recepción dotadas de una primera zona de desbaste de gruesos mediante una rejilla tipo framex. Dichas balsas cuentan con unas dimensiones de 6,5x6,1x3m. Desde las balsas los residuos serán bombeados a su depósito de acumulación correspondiente, cada depósito será identificado con una etiqueta con el código o códigos LER que se almacenen en él.

Dadas las características de los residuos a tratar en la planta, es necesaria la aplicación de un tratamiento físico químico que nos permita reducir la concentración de sólidos en suspensión, así como la concentración de materia orgánica que conllevan. Posteriormente se aplicará un tratamiento secundario mediante un sistema secuencial SBR.

Dado que se producirán fangos en algunas de las unidades del proceso de depuración, se pretende agrupar dichos fangos en un espesador de lodos para su posterior tratamiento de deshidratación en un decanter centrífugo.

## 1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRATAMIENTO


A continuación, se recogen y describen, uno a uno, todos los elementos de la línea de agua de la nueva EDARI proyectada:

- Línea de aguas:

Recepción de residuos en balsas de pretratamiento—Bombeo a depósitos de almacenamiento temporal —Bombeo a físico químico—Proceso físico-químico — Bombeo a Homogenización— Bombeo a SBR—Tratamiento biológico (SBR)—Deposito de Laminacion—Vertido.

- Línea de fangos biológico:

Impulsión de fangos del tratamiento biológico hacia espesador—Espesador de lodos—Impulsión de fangos espesados hacia centrífuga con dosificación de polielectrolito—descarga de fangos deshidratados hacia cuba de acumulación de fangos

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 70/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



- Línea de fangos FQ.


**1.3.1. POZO DE BOMBEO Y RED DE BYPASS**

El primer elemento de la EDARI será un pozo de bombeo, que permita la entrada del caudal máximo para el pretratamiento previsto en diseño y marcado como 18m3/h.

Como medida de seguridad para casos de emergencia, como fallos en el suministro de electricidad, el pozo contará con un aliviadero que desviará el caudal de entrada hasta las balsas de entrada.

Este pozo se encontrará junto al tratamiento físico químico, tendrá una capacidad de 8m3 y contará con dos bombas sumergibles.

Una vez el agua llegue al pozo de bombeo será elevada hasta la cámara de mezcla previa al decantador lamelar, para una mayor flexibilidad a la instalación, el pozo contará con dos bombas sumergibles (1+1 reserva), con un caudal unitario de 10,00 m³/h y una altura manométrica de 10,00 m.c.a.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 71/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

<b>Pozo de bombeo adoptado (sección cuadrada)</b>	
Ancho adoptado (m)	2,00
Longitud adoptada (m)	2,00
Superficie adoptada (m <sup>2</sup> )	4,00
Profundidad adoptada (m)	2,00
Volumen adoptado (m <sup>3</sup> )	8
Tiempo de retención a caudal de diseño (min)	30,00
'	10,37
<b>Bombas seleccionadas</b>	
Tipo bomba	Centrífuga Sumergible
Caudal unitario (m <sup>3</sup> /h)	10,00
Altura manométrica (m.c.a.)	7,00
Número de bombas activas (ud)	1,00
Número de bombas en reserva (ud)	1,00
Potencia unitaria instalada (kW)	
Número de horas unitaria de funcionamiento (h/d)	12,5

### 1.3.2. TRATAMIENTO FÍSICO QUÍMICO

Una vez el vertido ha sido bombeado comienza el tratamiento con el proceso físico-químico, para ello en la primera cámara de mezcla se procede a la coagulación, en el cual se desestabilizan las partículas coloidales, que puede conseguirse a través de la neutralización de sus cargas eléctricas con un coagulante. Tanto en esta como en las sucesivas cámaras se dispone de un agitador vertical que permite un mejor contacto entre el agua a tratar y los reactivos, y por tanto, un mejor funcionamiento de los procesos de coagulación y los reactivos, y por tanto, un mejor funcionamiento de los procesos de coagulación y control de pH, y de floculación. Simultáneamente a la coagulación, realizaremos un control de pH dosificando en la misma cámara el corrector de ph correspondiente. En dicho proceso intervienen en lazo cerrado por un lado el analizador-controlador de pH y por otro la bomba dosificadora de neutralizante. Con este control de pH conseguimos un valor óptimo para la coagulación y favorecemos la formación de los flóculos formados por las sustancias coloidales. Una vez controlado el pH, el vertido pasará hasta el proceso de floculación. Para ello se dispone de una segunda cámara agitada donde se dosifica el floculante con el que conseguimos reagrupar los coloides formando flóculos de mayor tamaño que favorezcan su decantación. Dichas cámaras

de mezcla disponen de tiempos de retención y de agitadores específicos para un mejor funcionamiento de los procesos de coagulación y control de pH, y de floculación.

Una vez el vertido ha sido acondicionado pasa a la cámara de decantación donde se produce la decantación estática para conseguir la separación de los flóculos.


Este proceso se llevará a cabo en un decantador estático tipo lamelar, construido en acero al carbono y soportado por patas metálicas. En este decantador, mediante el empleo de módulos laminares, a igualdad de velocidad ascensional, puede mejorarse la calidad del agua decantada, consiguiéndose retener el flóculo residual que escapa del lecho de fangos. Asimismo, a igualdad de calidad de agua, puede aumentarse sensiblemente el caudal tratado por el equipo.

En efecto, si se introducen placas inclinadas en un lecho de fangos que mantienen en suspensión, se observa que se produce una sedimentación acelerada: los fangos se depositan en la placa inferior, desplazándose por deslizamiento hacia la base del lecho de fangos. Al mismo tiempo, el agua liberada como consecuencia de esta sedimentación, se desplaza hacia la placa superior y tiende a subir rápidamente hacia la parte superior del aparato.

La unidad consiste en un tanque de sedimentación rectangular, con un espesador de sección troncopiramidal. Está dotado de un paquete de lamelas para favorecer la decantación, conexiones de entrada de vertido, salida de agua y salida de fangos. En este depósito se obtienen por la parte superior el agua tratada y por la parte inferior los fangos decantados del físico-químico. La purga de esos fangos se realizará de manera automática controlada por válvulas motorizadas. El agua clarificada se recoge a través de un perfil Thompson dispuesto para ello.

### 1.3.3. HOMOGENIZACIÓN PREVIA AL TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR

Una vez el agua ha sido pretratada en el decantador lamelar, pasa al depósito de homogenización, cuya función es homogeneizar el caudal proveniente del tratamiento físico químico, para evitar diferencias en los parámetros de entrada al proceso de tratamiento. Para llevar a cabo el proceso de homogenización se adopta un recinto

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 73/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

capaz de almacenar 174m<sup>3</sup>, de forma que tenga una doble función, homogeneizar y servir de volumen de almacenamiento en caso de emergencia.

Este recinto estará permanentemente aireado para asegurar la ausencia de decantaciones y evitar la entrada del conjunto en condiciones anaerobias y por tanto los malos olores. Será realizado en acero y se instalará en superficie,

Una vez el agua este homogenizada se bombeará al tratamiento biológico, para lo cual se instalarán dos bombas centrífugas horizontales en el depósito de homogenización con un caudal de diseño de 35m<sup>3</sup>/h y 5,5 m.c.a.

Recinto de homogeneización adoptado	
Diametro adoptado (m)	6,6
Superficie adoptada (m2)	34,21
Calado adoptado (m)	4
Volumen adoptado (m3) util	136,00
Tiempo de retención a caudal de tratamiento (h)	2

Equipos de aireación-agitación	
Tipo de aireadores	bomba eyectora
Necesidades máximas de oxígeno (Kg O2/h)	7,21
Calado (m)	4,0
Aporte específico (kgO2/kWh)	2,4
Rendimiento motorreductor	0,90
Potencia total necesaria (kW)	3,34
Número de turbinas (ud)	1,00
Potencia unitaria necesaria (kW)	3,34
Potencia unitaria adoptada (kW)	4,00
Nivel de agitación adoptado (W/m3)	29,23

#### 1.3.4. TRATAMIENTO BIOLÓGICO

Seguidamente el efluente, proveniente de la homogenización, entra en el reactor biológico de alta carga el cual contará con un volumen útil total de 350m<sup>3</sup>.


Dada la variabilidad de caudales de entrada a la planta, optamos por la instalación de un reactor por lotes (SBR) basado en el tratamiento biológico por fangos activados. Se contempla la instalación de un reactor biológico, de funcionamiento continuo durante las 24 h al día durante los siete días de la semana. Se realizará dos ciclos diarios, con 1 hora de llenado, con lo cual la alimentación será por bombeo desde la homogeneización, tal como se ha indicado.

La aireación del reactor, necesaria para que se desarrollen las reacciones que provocan la depuración de las aguas, se realizará con batería de difusores, mediante aporte de aire con soplante. Mediante sensor de oxígeno disuelto se optimizará el funcionamiento de la soplante, ya que debido a sus consumos energéticos son los equipos que deben controlarse de forma más exhaustiva para reducir los costes de explotación.

El tipo de reactor ha sido seleccionado sobre todo por su óptima flexibilidad ante variaciones de carga y caudal así como por su facilidad de control ante cualquier problema bacteriano. El reactor se dimensionará para que permita trabajar a diferentes niveles de DQO de salida y producción de fangos.

Tras realizarse el proceso de depuración, el vertido no es necesario pasarlo a un decantador secundario para separar los flóculos del agua clarificada, al tratarse de un sistema por lotes, todo ocurre dentro del mismo reactor. Para ello se pararán los equipos de agitación, convirtiéndose el reactor en un enorme decantador estático. Dicha capacidad de separación hace que sea posible una gran concentración de sólidos en el reactor.

Tras la decantación se extrae de forma automática el agua clarificada de la superficie, mediante un sistema propio de extracción flotante que asegura la extracción del agua que está a unos pocos centímetros de la superficie para no extraer posibles lodos flotados.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 75/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



La salida del agua se realiza por bombeo mediante bomba sumergible. La succión del agua se realiza para asegurar que no se aspira fango por la velocidad de salida. La fase de extracción tendrá una duración de dos (2) horas en cada ciclo, vertiéndose un caudal a la red de saneamiento de 31,25m<sup>3</sup>/h.

El dimensionamiento del tratamiento biológico queda totalmente definido en el Anejo 2: Cálculo de Procesos.

### 1.3.5. LÍNEA DE LODOS

La producción de lodos en la planta se produce en dos puntos, por un lado los extraídos en el tratamiento físico químico, y por otro los lodos en exceso producidos en el reactor biológico.

La producción de fangos en exceso en el reactor biológico, es extraída mediante una bomba sumergible y acumulada en un espesador con una capacidad de 10m<sup>3</sup> de ahí los lodos serán bombeados hasta el decanter centrífugo para ser deshidratados.

A continuación, se describe la línea de fangos:

#### LODOS EN EXCESOS DEL REACTOR

La extracción de los fangos en exceso se realiza desde el SBR, donde se instalará una bomba sumergible para la extracción de los fangos (1).


Los fangos en exceso serán bombeados hasta el espesador de lodos y de este a la centrifuga.

#### LODOS DEL FÍSICO QUÍMICO

Los lodos provenientes del Físico químico serán bombeados hasta el la centrifuga para proceder a su deshidratación.

#### ESPESADOR DE LODOS

Los fangos en exceso del tratamiento biológico serán almacenados en el espesador de lodos. Se trata de un espesador realizado en PRFV, tendrá un volumen de 10m<sup>3</sup>.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 76/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## DESHIDRATACIÓN DE LODOS

El proceso de deshidratación de fangos se realiza mediante un decanter centrífugo, obteniéndose una sequedad superior al 20 % en la mayoría de los casos. Para que este proceso se lleve a cabo de manera correcta es necesario mantener un caudal uniforme, una carga de sólidos también estable y dosificar el polielectrolito en la dosis adecuada. La deshidratación de los lodos se realizará de forma que estos no se mezclen en la centrífuga, deshidratándose por un lado los lodos del físico químico y por otro los del tratamiento biológico

Se instalará un decanter centrífugo con las siguientes características:

<b>Equipo deshidratación adoptado</b>	
Tipo	Centrífuga
Carga máx. de sólidos por centrífuga (kg MS/h)	100,00
Número necesario de centrífugas	0,48
Número de centrífugas activas	1,00
Carga real de sólidos por centrífuga (kg MS/h)	48,42
Caudal fango necesario por centrífuga (m3/h)	0,97
Caudal fango adoptado por centrífuga (m3/h)	1,00
Carga de tratamiento adoptada (kg/h)	50,00
Nº horas diarias de trabajo adoptadas (h/día)	7,75
Caudal total de diseño centrífuga (m3/h)	1,07
Potencia unitaria centrífuga (kW)	

La centrífuga será alimentada por una bomba de tornillo, con las siguientes características técnicas:

<b>Bombas de alimentación de fangos</b>	
Tipo bomba	Tornillo helicoidal
Numero total de bombas (ud)	1,00

Número bombas activas por línea alimentación (ud)	1,00
Número bombas total reserva alimentación (ud)	0,00
Caudal necesario de cada bomba (m3/h)	1,00
Caudal adoptado de cada bomba (m3/h)	1,00
Potencia unitaria del motor (kW)	

Una vez el lodo ha sido deshidratado será almacenado en un contenedor para su posterior retirada por el gestor de residuos.

Previo a la deshidratación en el decanter centrífugo, será necesario el acondicionamiento químico del lodo con la adición de polielectrolito. En el Anejo 1. Cálculo de Procesos se detalla el cálculo del equipo de preparación de polielectrolito y el cálculo de las cantidades del mismo que son necesarias para el caudal de entrada a la centrifuga.


#### 1.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE CONTROL DE LA PLANTA.

La instalación eléctrica de la EDARI queda descrita en el Anejo correspondiente. La acometida eléctrica a la parcela donde se encontrará ubicada la EDARI, partirá desde el cuadro de distribución de la Planta de Gestion de Residuos

Se pretende la provisión de una aplicación software, especialmente diseñada para funcionar sobre pantalla táctil en el control de producción, proporcionando comunicación con los dispositivos de campo (controladores autónomos, autómatas programables, etc.) y controlando el proceso de forma automática desde la pantalla táctil. Además, provee de toda la información que se genera en el proceso productivo a diversos usuarios, tanto del mismo nivel como de otros supervisores dentro de la empresa: control de calidad, supervisión, mantenimiento, etc.

#### 1.5. PREVENCIÓN DE POSIBLES DERRAMES

Se ha previsto como medida de recogida de posibles derrames y de aguas de baldeo la instalación de una canaleta trapezoidal perimetral con rejilla que conducirá dichas aguas hasta el las balsas de entrada.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 78/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las tuberías enterradas que son conducidas hasta el pozo de rechazos se instalarán sobre una canaleta trapezoidal perimetral con rejilla como medida preventiva en caso de rotura de la tubería, permitiéndonos canalizar el vertido hasta el pozo de rechazos.

En caso de que alguno de los pozos alcance su cota máxima parará automáticamente la línea de tratamiento impidiendo el rebose de los mismos, aun así los pozos que contienen aguas que ya han sido tratadas disponen de rebose que son conducidos hasta el punto de vertido.

#### 1.6. JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO DE TRATAMIENTO


Desde el punto de vista técnico, la justificación de las obras se lleva a cabo en diversos anejos de esta Memoria, resumiéndose sus características fundamentales en el Anejo nº 1.

#### 1.7. APLICACIÓN DE LAS MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES (MTD)

Las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) son las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del Medio Ambiente en su conjunto, en condiciones económica y técnicamente viables. Estas técnicas son determinadas por el Instituto de Estudio de Prospección Tecnológica (ITPS), tras estudios detallados de las consecuencias de la aplicación de cada una de las técnicas en las actividades y sectores industriales reflejados en el Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre.

En el artículo 26.2 del *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, se establece un plazo de cuatro años a partir de la publicación de las conclusiones relativas a las MTD's en cuanto a la actividad principal de una instalación, para que el órgano competente revise, y garantice que la instalación cumple dichas condiciones.

El 17 de agosto de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión Europea, de 10 de agosto de 2018, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTDs) relativas al sector de tratamiento de residuos.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 79/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Sanea2 Soluciones Medioambientales S.A. dispone de unas instalaciones destinadas a la recogida, almacenamiento y tratamiento de residuos.

En las instalaciones se desarrollarán las actividades de recepción, reciclado, acondicionamiento y transferencia de residuos industriales para su valorización.

Así, se pueden distinguir 4 líneas de proceso:

- Tratamiento físico-químico de aguas de aguas residuales
- Tratamiento biológico aguas residuales
- Tratamiento RCDs
- Tratamiento de residuo voluminoso ó contaminado no peligroso

Evaluación del cumplimiento de las mejores técnicas disponibles ( MTD) aplicables a la actividad.


Vista la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión Europea, de 10 de agosto de 2018, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTDs) para el tratamiento de residuos, se analizan en el presente apartado las Mejores Técnicas Disponibles de aplicación para la empresa Sanea2 Soluciones Medioambientales S.A.

En las siguientes tablas se describen las MTD disponibles y la evaluación de la empresa respecto a las mismas.

**MTD 1.** Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en implantar y cumplir un sistema de gestión ambiental (SGA)

Sanea2 Soluciones Medioambientales S.A tiene implantado un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 certificado por Bureau Veritas con Certificado ES130054-1.

**MTD 2.** Para mejorar el comportamiento ambiental global de la instalación, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 80/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Se dispone de procedimientos donde se describen las actividades realizadas en Sanea2 Soluciones Medioambientales S.A , cuyo alcance va desde la recogida de residuos, su tratamiento y almacenamiento para su posterior envío a gestor autorizado en su caso.

**MTD 3.** Disponer de un adecuado procedimiento para el tratamiento, almacenamiento, mantenimiento, programa de formación que cubra las actuaciones en materia de seguridad y salud de los trabajadores así como la eliminación de riesgos medioambientales.

En este sentido, se realizarán procedimientos de mantenimiento, Mantenimiento de instalaciones y de un procedimiento de formación y competencia profesional. De otra parte, Sanea2 Soluciones Medioambientales S.A dispone de certificado de acuerdo a la estándar ISO 45001:2018 Sistemas de Gestión de la Seguridad y salud laboral emitido por Bureau Veritas con número Certificación ES121283-2.


**MTD 4.** Para reducir el riesgo ambiental asociado al almacenamiento de residuos, la MTD consiste en utilizar las técnicas:

Optimización del lugar de almacenamiento, Adecuación de la capacidad de almacenamiento, Seguridad de las operaciones de almacenamiento, Zona se parada para el almacenamiento y la manipulación de residuos peligrosos envasados.

En el emplazamiento no existen receptores sensibles que puedan verse afectados durante el desarrollo de la actividad. Sanea2 tiene definido el almacén de cada tipo de residuos en su zona correspondiente minimizando así las manipulaciones y movimientos dentro de la instalación.

El almacenamiento temporal de residuos no deberá sobrepasar la capacidad máxima de almacenamiento autorizada. Cuando las zonas de almacenamiento estén al máximo de su capacidad no se admitirán más residuos para su almacenamiento en la instalación. En los procedimientos operativos se establece cómo llevar a cabo la correcta segregación de residuos. Se dispone de LIBRO DE RESIDUOS para cada uno de los residuos aceptados.

Existirán zonas de almacenamiento identificadas y señalizadas para cada tipo de residuo en función de sus características y del tratamiento asignado.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 81/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**MTD 5.** Para reducir el riesgo medioambiental asociado a la manipulación y el traslado de residuos, la MTD consiste en establecer y aplicar procedimientos de manipulación y traslado.

Sanea2 establecerá medidas para minimizar contaminación por los residuos:

La descargas de residuos se efectuará en el interior de la planta o bajo cubierta.

Se efectuará una limpieza continua de la zona exterior (superficies externas, vías de circulación, etc.).

Se procederá a la CARGA Y DESCARGA de residuos, donde se describirán los pasos a seguir para la correcta actuación.

**MTD 6.** En relación con las emisiones relevantes al agua identificadas en el inventario de flujos de aguas residuales (véase la MTD 3), la MTD consiste en monitorizar los principales parámetros del proceso (por ejemplo, caudal de aguas residuales, pH, temperatura, conductividad, DBO) en lugares clave (por ejemplo, en la entrada y/o salida del pretratamiento, en la entrada al tratamiento final, en el punto en que las emisiones salen de la instalación, etc.).


Sanea2 tendrá la posibilidad de emitir vertido a la red de saneamiento una vez cumpla parámetros tras realizar tratamiento previo.

La red de pluviales limpias estará segregada y con vertido a la red de saneamiento municipal.

**MTD 7.** Consiste en monitorizar las emisiones al agua al menos con la frecuencia que se indica más abajo y de acuerdo con normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

Sanea2 realizará las analíticas establecidas.

**MTD 8.** La MTD consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica a continuación y con arreglo a normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en utilizar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 82/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



No aplica

**MTD 9.** La MTD consiste en monitorizar, por lo menos una vez al año, las emisiones difusas a la atmósfera de compuestos orgánicos procedentes de la regeneración de disolventes usados, de la descontaminación con disolventes de aparatos que contienen COP y del tratamiento físico-químico de disolventes para valorizar su poder calorífico por medio de una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación

No aplica

**MTD 10.** La MTD consiste en monitorizar periódicamente las emisiones de olores.

Se realizará monitorización de olores con la frecuencia de monitorización determinada en el plan de gestión de olores según MTD 12.


**MTD 11.** La MTD consiste en monitorizar el consumo anual de agua, energía y materias primas, así como la generación anual de residuos y aguas residuales, con una frecuencia mínima de una vez al año.

Se establecerá un procedimiento para el control anual de consumos.

**MTD 12.** Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir la emisión de olores, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de olores como parte del sistema de gestión ambiental

En Sanea2 no se prevén este tipo de molestias para receptores sensibles, debido a que tiene establecido una sistemática de trabajo para minimizar los posibles olores derivados de la actividad.

**MTD 13.** Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones de olor, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas indicadas para ello se reducirán al mínimo los tiempos de permanencia, se dará tratamiento químico en los casos necesarios y se dará un óptimo tratamiento aerobio.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 83/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**MTD 14:** Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones difusas a la atmósfera, en particular de partículas, compuestos orgánicos y olores, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

Se limitará la velocidad de los vehículos dentro de la instalación para minimizar el levantamiento de particulado difuso. Se velará para que la maquinaria cumpla las normas de seguridad y la instalación de nuevos equipos tendrán en cuenta las MTDs definidas optando por ellas siempre que sean técnica y económicamente viables.

El tratamiento aerobio se realizará de la forma más óptima posible.

Se llevará control de los mantenimientos preventivos sobre los equipos de la instalación y quedará procedimentado.

El almacenamiento, tratamiento y manipulación de residuos y materiales que puedan generar emisiones difusas se realizará en edificios y/o en equipos cubiertos

En todas las zonas exteriores a las naves de almacenamiento, se realizará periódicamente una limpieza de la explanada y mantenimiento de las rejillas de evacuación de aguas pluviales. La limpieza se realizará por medio de barrido en seco y/o aspiración y al final de la jornada laboral o cuando proceda.

Se llevará a cabo un control sobre los equipos utilizados en la instalación, así como sobre las instalaciones realizándose el registro de estas operaciones en el "LIBRO DE MANTENIMIENTO"


Referente a las emisiones fugitivas de compuestos orgánicos no está previsto el tratamiento de este tipo de residuos en la instalación.

**MTD 15.** Utilizar la combustión en antorcha únicamente por razones de seguridad o en condiciones de funcionamiento no rutinarias (por ejemplo, arranque y parada) recurriendo a las dos técnicas que se describen a continuación.

No está prevista la instalación de antorcha pues no aplica por el tipo de actividad.

**MTD 16.** Para reducir las emisiones a la atmósfera de las antorchas cuando su uso es inevitable, la MTD consiste en utilizar dos técnicas que se indican a continuación.

No está prevista la instalación de antorcha pues no aplica por el tipo de actividad.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 84/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**MTD 17.** Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir el ruido y las vibraciones, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión del ruido y las vibraciones como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes: un protocolo que contenga actuaciones y plazos adecuados; un protocolo para la monitorización del ruido y de las vibraciones; un protocolo de respuesta a casos identificados en relación con el ruido y las vibraciones, por ejemplo, denuncias; un programa de reducción del ruido y las vibraciones destinado a determinar la fuente o fuentes, medir o estimar la exposición al ruido y las vibraciones, caracterizar las contribuciones de las fuentes y aplicar medidas de prevención y/o reducción.

No se prevén este tipo de molestias para receptores sensibles debidas al ruido y las vibraciones para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias.


Se evitarán ruidos innecesarios y se realizará una minimización de los ruidos y vibraciones generados en la actividad por medio del Control Operacional de las mismas.

**MTD 18.** Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir el ruido y las vibraciones, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas descritas a continuación.

Los niveles de ruido se atenuarán aumentando la distancia entre el emisor y el receptor, utilizando los edificios como pantallas antiruido donde sea posible.

Se lleva a cabo un control sobre los equipos utilizados en la planta. Las operaciones de mantenimiento quedarán registrados aclarando cada uno de los trabajos que se realizan y el equipo o instalación correspondiente.

En el caso del pavimento se realizará un control periódico, comprobando que en ninguna de las nave hay grietas. En caso de detectar alguna incidencia, se toman las medidas correctoras indicadas en el registro de INSPECCIONES, y se registra en el propio formato.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 85/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La maquinaria que se usará, en la medida de lo posible, será de bajo nivel de ruido.

Se usarán técnicas de reducción de ruidos, se usará aislamiento acústico cuando sea necesario.

Todos los procesos posibles se realizarán en naves semicerradas.

**MTD 19.** Para optimizar el consumo de agua, reducir el volumen de aguas residuales generadas y evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones al suelo y al agua, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

Se priorizarán las limpiezas en seco y cuando sea necesario el uso de agua se utilizará agua recuperada que proviene del proceso de valorización de aguas contaminadas de la instalación.

Las corrientes de agua se hacen recircular dentro de la instalación posterior a su tratamiento.

Las zonas de tratamiento de residuos, manipulación y almacenamiento estarán pavimentadas para evitar riesgos de contaminaciones.


Se dotará a la planta de todos los medios de contención necesarios.

Todos los procesos de tratamiento de residuos posibles se realizarán en el interior de naves bajo cubierta, incluido el almacén.

La recogida y tratamiento de cada corriente de agua se trata por separado según el contenido de contaminantes y la combinación utilizada de técnicas de tratamiento. En particular, las corrientes de aguas residuales no contaminadas se separan de las corrientes de aguas residuales que requieren tratamiento.

Las aguas pluviales limpias van a la cuneta y las pluviales con riesgo de contaminación se conducen al sistema de tratamiento de aguas contaminadas para su valorización.

Las canalizaciones subterráneas irán colocadas en la medida de lo posible en zanjas para detectar posibles fugas.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 86/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Sanea2 dispone de la suficiente capacidad para el almacenamiento de las aguas residuales en caso de avería o en condiciones anormales de trabajo.

**MTD 20.** Para reducir las emisiones al agua la MTD consiste en tratar las aguas residuales mediante una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

El tratamiento preliminar y primario Se realizará con una separación física de componentes.

Se realizará un tratamiento físico-químico por precipitación con floculación.

Se realizará un tratamiento biológico con biorreactor.

Se eliminarán sólidos por coagulación/floculación y posterior filtración como tratamiento final.


**MTD 21.** Para prevenir o limitar las consecuencias ambientales de accidentes e incidentes, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación como parte del plan de gestión de accidentes (véase la MTD 1).

A fin de impedir el paso a personas no autorizadas, en todo el perímetro de la planta se encuentra una valla y la puerta de acceso fuera de horario de recepción de residuos se encontrará cerrada.

Sanea2 cumplirá con la legislación vigente en materia de protección contra incendios

Se realizarán las revisiones externas anuales periódicas por una empresa autorizada para el mantenimiento del sistema de PCI, y cada 2 años una inspección del sistema por una OCA según lo establecido en RD 513/2017.

**MTD 22.** Para utilizar con eficiencia los materiales, la MTD consiste en sustituir los materiales por residuos

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 87/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



En los diferentes sistemas y en la medida de lo posible se usarán residuos en sustitución de materias primas.

**MTD 23.** Para utilizar con eficiencia la energía, la MTD consiste en aplicar las dos técnicas que se indican a continuación.

Está prevista la implantación del sistema de gestión de eficiencia energética según ISO 50001, por lo que Sanea2 definirá indicadores de seguimiento que permitan comprobar la evolución de los consumos energéticos de la actividad, basados en el consumo energético por tonelada de residuo tratado y emisiones de CO2 por tonelada de residuo tratado.

Anualmente se analizará la tendencia de los consumos energéticos para establecer acciones al respecto para tratar de minimizar los consumos.

No se exporta energía fuera de la instalación.

Se cuenta con información sobre los flujos de energía: se realiza un control de cómo se utiliza la energía a lo largo de todo el proceso.


**MTD 24.** Para reducir la cantidad de residuos destinados a ser eliminados, la MTD consiste en maximizar la reutilización de envases como parte del plan de gestión de residuos (véase la MTD 1).

En la actividad se reutilizan los GRGs cuando están en buen estado o se valorizan.

**MTD 25.** Para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas y de metales ligados a partículas, de PCDD/PCDF y de PCB similares a las dioxinas, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

No aplica en la actividad de Sanea2.

**MTD 26.** Para mejorar el comportamiento ambiental global y evitar las emisiones resultantes de accidentes e incidentes, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 g y todas las técnicas que se indican a continuación:

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 88/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

No se realiza trituración de residuos metálicos.

**MTD 27.** Para prevenir las deflagraciones y reducir las emisiones en caso de que ocurran, la MTD consiste en aplicar la técnica a, y una de las técnicas b y c que se indican a continuación o ambas.

No realiza ningún tratamiento de RAEE's.

No se realiza trituración de residuos metálicos.

**MTD 28.** Parar utilizar con eficiencia la energía, la MTD consiste en mantener una alimentación estable de la trituradora

Se realizará la nivelación de la alimentación de la trituradora, evitando interrupciones o sobrecargas de la alimentación de residuos que podrían provocar paradas o arranques no deseados de la trituradora.

**MTD 29.** Para prevenir o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d, la MTD 14h, la técnica a. y una de las técnicas b. o c. que se indican a continuación o ambas.


No se realiza ningún tratamiento de RAEE's.

**MTD 30.** Para prevenir las emisiones resultantes de explosiones durante el tratamiento de RAEE que contengan VFC y/o VHC, la MTD consiste en aplicar alguna de las técnicas que se indican a continuación.

No se realiza ningún tratamiento de RAEE's.

**MTD 31.** Para reducir las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

No aplica en la actividad de Sanea2.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 89/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



**MTD 32.** Para reducir las emisiones de mercurio a la atmósfera, la MTD consiste en recoger las emisiones de mercurio en su origen, enviarlas a un proceso de reducción y llevar a cabo una monitorización adecuada.

No se realiza ningún tratamiento de RAEE's.

**MTD 33.** Para reducir las emisiones de olores y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en seleccionar los residuos que entran en la instalación.

En la instalación se procederá a la pre-aceptación, la aceptación y la clasificación de los residuos que entran en la instalación de tal manera que se garantice que son adecuados para el tratamiento.

**MTD 34.** Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos, en particular H<sub>2</sub>S y NH<sub>3</sub>, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

Se usarán las técnicas que mejor se adapten a la obtención de los resultados requeridos.


**MTD 35.** Para reducir la generación de aguas residuales y el consumo de agua, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.

Se mantendrán separadas las corrientes de agua, se recircularán las aguas de proceso y se optimizará el contenido de humedad de los residuos para eliminar cualquier tipo de lixiviado.

**MTD 36.** Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar y/o controlar los principales parámetros del proceso y los principales residuos.

Se monitorizarán los principales parámetros del proceso según fabricante del equipo.

**MTD 37.** Para reducir las emisiones difusas a la atmósfera de partículas, olores y bioaerosoles procedentes de las fases de tratamiento al aire libre, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 90/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

No se realiza compostaje.

**MTD 38.** Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar y/o controlar los principales parámetros del proceso y de los residuos.

Se aplicará un sistema de monitorización tal que garantice un funcionamiento estable del digestor, sea capaz de reducir al mínimo las dificultades operativas, como la formación de espuma, que pueden dar lugar a emisiones de olor, dar una alerta suficientemente temprana cuando se produzcan fallos en los sistemas.

**MTD 39.** Para reducir las emisiones a la atmósfera, la MTD consiste en aplicar la técnica de separación de fujos de gas residual y la recirculación de los gases residuales.

No aplica a la actividad de Sanea2.

**MTD 40.** Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos (véase la MTD 2).


Sanea2 realizará un control documental y un control analítico de pre-aceptación si procede, fundamentalmente para valorar el tratamiento más adecuado del residuo.

**MTD 41.** Para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y NH<sub>3</sub>, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

No aplica a la actividad.

**MTD 42.** Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos (véase la MTD 2).

Sanea2 no realiza tratamiento de refinado de residuos aceitosos.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 91/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**MTD 43.** Para reducir la cantidad de residuos destinados a eliminación, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas.

Sanea2 no realiza tratamiento de refinado de residuos aceitosos.

**MTD 44.** Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos a la atmósfera, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

sanea2 no realiza tratamiento de refinado de residuos aceitosos.

**MTD 45.** Para reducir las emisiones atmosféricas de compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

Sanea2 no realiza tratamiento físico-químico de residuos con poder calorífico.

**MTD 46.** Para mejorar el comportamiento ambiental global de la regeneración de disolventes usados, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas.


Sanea2 no realiza tratamiento de regeneración de disolventes usados.

**MTD 47.** Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos a la atmósfera, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 y utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación.

Sanea2 no realiza tratamiento de regeneración de disolventes usados.

**MTD 48.** Para mejorar el comportamiento ambiental global del tratamiento térmico del carbón activo usado, catalizadores usados y suelo contaminado excavado, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que figuran a continuación.

Sanea2 no realiza tratamiento térmico de carbón activo usado, catalizadores usados y suelo contaminado excavado.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 92/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**MTD 49.** Para reducir las emisiones a la atmósfera de HCl, HF, partículas y compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

Sanea2 no realiza tratamiento térmico de carbón activo usado, catalizadores usados y suelo contaminado excavado.

**MTD 50.** Para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas y compuestos orgánicos procedentes de las fases de almacenamiento, manipulación y lavado, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

No aplica a la actividad.

**MTD 51.** Para mejorar el comportamiento ambiental global y reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de PCB y compuestos orgánicos, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.


Sanea2 no realiza la descontaminación de equipos que contienen PCB.

**MTD 52.** Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos (véase la MTD 2).

Sanea2 realizará un control documental y un control analítico de pre-aceptación si procede, fundamentalmente para valorar el tratamiento más adecuado del residuo.

**MTD 53.** Para reducir las emisiones a la atmósfera de HCl, NH<sub>3</sub> y compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.

No aplica a la actividad.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 93/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 2. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Se llevan a cabo los cálculos hidráulicos de la EDARI de SANE2 determinándose las pérdidas de cargas de todos y cada uno de los elementos de la EDARI en la línea de agua.

El proceso de cálculo se debe basar en el análisis del comportamiento hidráulico de los distintos elementos que componen la planta depuradora.

### 2.1. CRITERIOS DE CÁLCULO

#### 2.1.1. PERDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS

Para el análisis de la pérdida de carga en tuberías se usa la expresión propuesta por Colebrook, universalmente aceptada para el cálculo de pérdidas de carga en tuberías de presión por las que circula agua en régimen de transición o turbulento. La dificultad de la determinación de la pérdida de carga obliga al uso de tablas o bien a la resolución numérica de dicha ecuación para los valores concretos de rugosidad, velocidad y diámetro de la tubería.

La pérdida de carga viene dada por la siguiente expresión (pérdida de carga unitaria según Darcy:

$$j = \frac{\lambda}{\phi} \cdot \frac{V^2}{g}$$

En donde:

J : pérdida de carga (m.c.a./m)

$\lambda$  : coeficiente de pérdida de carga adimensional


$\phi$  : diámetro de la tubería (m)

V : velocidad media del fluido en la tubería (m/s)

g : aceleración de la gravedad (m/s<sup>2</sup>)

El coeficiente de pérdida de carga adimensional se obtiene de la siguiente expresión:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \log \left( \frac{K}{3.71 \cdot \phi} + \frac{2.51 \cdot \nu}{V \cdot \phi \cdot \sqrt{\lambda}} \right)$$

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 94/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En donde:

K : rugosidad equivalente (m)

n : viscosidad cinemática (m<sup>2</sup>/s)

Operando en ambas expresiones se obtiene la fórmula de Colebrook:

$$V = -2 \cdot \sqrt{2g \cdot \phi \cdot j} \cdot \log \left( \frac{K}{3.71 \cdot \phi} + \frac{2.51 \cdot \nu}{\phi \cdot \sqrt{2g \cdot \phi \cdot j}} \right)$$

Para un caudal y sección determinada se obtiene el valor de la pérdida de carga en m.c.a./m de tubería. Esta expresión se resuelve numéricamente para la determinación del valor de j.

## 2.1.2. PERDIDA DE CARGA EN CANALES

Se suele utilizar la fórmula de Manning:

$$V = \frac{R_h^{2/3}}{n} \cdot S^{1/2}$$

siendo:

V = Velocidad del agua en m/s.

R<sub>h</sub> = Radio hidráulico en m.

S = Pendiente o pérdida de carga en m/m.

n = Coeficiente de rugosidad (en función del material del canal).

A su vez el radio hidráulico viene dado por la expresión:


$$R_h = \frac{A}{P}$$

En donde:

A= Área mojada de la sección (m<sup>2</sup>)

P= Perímetro mojado (m)

Variarán su expresión según la forma del canal, ya sea rectangular, circular, etc.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 95/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 2.1.3. PERDIDA DE CARGA EN ORIFICIOS

Un orificio es una abertura efectuada en la pared de un depósito, embalse, tubería o canal de forma que el agua puede escurrir a través de él. Un orificio es una singularidad en contorno cerrado, o sea una singularidad cuyo perímetro es totalmente mojado.

La expresión más ampliamente aceptada para el cálculo de la pérdida de carga a través de un orificio es:

$$h = K \frac{v^2}{2g}$$

En donde:

Q: caudal que atraviesa el orificio (m<sup>3</sup>/s)

S: sección transversal al flujo del orificio (m<sup>2</sup>)

g : aceleración de la gravedad (m/s<sup>2</sup>)

h: pérdida de carga en el orificio (m.c.a.)

K: constante (valor normal= 0,62)

### 2.1.4. PÉRDIDA DE CARGA EN SINGULARIDADES

La pérdida de carga genérica en una singularidad viene dada por la siguiente expresión, en donde K adopta distintos valores según el accidente:

$$h = K \frac{v^2}{2g}$$


En donde:

h : pérdida de carga (m.c.a.) V : velocidad media del fluido en la tubería (m/s)

g : aceleración de la gravedad (m/s<sup>2</sup>)

K : coeficiente de la singularidad

Los valores de K para distintas singularidades adoptan valores dentro de los siguientes rangos:

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 96/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Accidente	K
Contracción brusca	0,5-1,5
Expansión brusca	0,5-1,1
Codos a 45°	0,15-0,19
Codos a 90°	0,26-0,33
Válvula de compuerta	0,15-0,3
Válvula de retención	1,5-2,9
Compuerta canal abierto	0,2-0,3

## 2.1.5. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO EN VERTEDEROS

En la mayoría de los casos, para este tipo de aplicaciones se diseñan los vertederos como vertederos libres, es decir, que la altura de la lámina de agua, aguas abajo del mismo es inferior a 2/3 de la altura aguas arriba. Se restringe este apartado a los tipos de vertederos más comúnmente empleados en plantas depuradoras: vertedero lineal para la mayoría de recintos y vertedero circular de dientes (vertedero Thompson) para recintos de planta circular.

### 2.1.5.1. VERTEDEROS LINEALES

La altura de la lámina de agua, aguas arriba del vertedero viene dada por la expresión:

$$Q = \mu L \sqrt{2 g h^3}$$

En donde:

Q: caudal que atraviesa el vertedero (m<sup>3</sup>/s)

m : coeficiente de caudal del vertedero

L: longitud del vertedero (m)

g : aceleración de la gravedad (m/s<sup>2</sup>)

h: altura de la lámina de agua, aguas arriba del vertedero (m.c.a.)

La determinación del valor de  $m$  es el aspecto más complicado en el dimensionado del vertedero. Diversos autores han propuesto algunas expresiones analíticas que se destacan a continuación:

Fórmula de Bazin: ( $0,10 < h < 0,60$ ) :

$$\mu = 0,405 + \frac{0,003}{h} \left( 1 + 0,55 \frac{h^2}{(h+p)^2} \right)$$

Fórmula de Rehbock: ( $0,025 < h < 0,80$ )

$$\mu = 2/3 \left( 0,605 + \frac{1}{1050h - 3} + 0,08 \frac{h}{P} \right)$$

#### 2.1.5.2. VERTEDERO TRIANGULAR THOMPSON (DIENTES A 90°)

Según Thompson, la altura aguas arriba del vertedero viene dada por:

$$Q = 1,84 \cdot L \cdot h^{3/2}$$

En donde:

$q$ : caudal unitario en cada diente ( $m^3/s/diente$ )

$h$ : altura de la lámina de agua, aguas arriba del vertedero (m.c.a.)


$L$ : longitud del tubo.

#### 2.1.6. CÁLCULO DEL BOMBEO

##### 2.6.1 Cálculo de la altura manométrica del bombeo

La altura manométrica del bombeo se obtiene mediante la suma de la altura geométrica y la pérdida de carga en la impulsión:

$$H_m = H_{geo} + \Delta H_i$$

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 98/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

donde:

$H_{geo}$ : Altura geométrica

$\Delta H$ : Pérdida de carga en la impulsión a. Altura geométrica ( $H_{geo}$ ):

Con la cota de vertido y las alturas máxima y mínima de agua en el pozo de bombeo se obtienen las alturas geométricas:

Altura geométrica mínima ( $H_{geo,min}$ )

Altura geométrica máxima ( $H_{geo,max}$ )

b. Pérdida de carga en la tubería de impulsión ( $\Delta H_i$ )

La pérdida de carga en una tubería viene dada por la siguiente expresión:

En donde el primer término representa las pérdidas de carga debidas a la rugosidad de la propia tubería, y el sumatorio las debidas a los diversos accidentes en la impulsión:

$$\Delta H_i = K \cdot i \cdot L + \sum_1^n K_i \frac{v^2}{2g}$$

L: longitud de la tubería (km)

i: pérdida de carga en la tubería (m/km)

K: coeficiente de uso

Ki: coeficiente de pérdida de carga de la singularidad


v: velocidad del fluido (m/s)

## 2.2. LINEA DE PROCESO PROYECTADA

Para el cumplimiento de los objetivos de vertido exigidos, partiendo de los datos proporcionados, se plantea la siguiente línea de tratamiento:

### LÍNEA DE AGUA

- Pozo de bombeo y by-pass general
- Tratamiento físico químico (DECANTADOR LAMELAR)
- Bombeo a deposito de homogenizacion
- Depósito de homogenización previo a tratamiento biológico

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 99/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Bombeo a reactor SBR
- Reactor biológico tipo SBR de fangos activados.
- Medida de caudal de agua tratada

#### LÍNEA DE FANGOS

- Purga de fangos biológicos
- Espesador de lodos
- Bombeo de fangos a deshidratación desde espesador
- Bombeo de fangos a deshidratación desde Decantador Lamelar
- Acondicionamiento de fangos
- Deshidratación en centrífuga
- Almacenamiento en contenedor de lodos deshidratados.

Esta línea de proceso quedará complementada por los elementos auxiliares necesarios para el correcto mantenimiento y explotación de la EDARI, tales como redes de by-pass, vaciados, reboses y flotantes, red de agua industrial, instalación eléctrica, y una adecuada urbanización.

### 2.3. DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida y parámetros de cálculo han sido proporcionados por la Propiedad, en base a otras instalaciones similares.

Son los siguientes:

DATOS DE PARTIDA	
Caudales	
Caudal (m3/día)	125,00
Caudal medio pretratamiento Qm (m3/h)	10,00
Caudal punta, Qp (m3/h)	18,00
DQO (mg/l)	< 8.400
DBO (mg/l)	< 4.000
SST (mg/l)	<1.500
Nt (mg/l)	< 350
Pt (mg/l)	< 70



2.4. ELEMENTOS DE LA EDARI

2.4.1. BOMBAS DEL POZO DE LLEGADA AL DECANTADOR LAMELAR

El primer elemento de la EDARI será un pozo de bombeo dotado de aliviadero de seguridad que permita la entrada del caudal máximo previsto en diseño y fijado en 18m³/h y elevar la altura hasta la entrada al decantador lamelar.


Datos de partida

Caudal diario (m3/día)	125,00
Caudal medio (m3/h)	10,00
Caudal máximo a pretratamiento (m3/h)	18,00

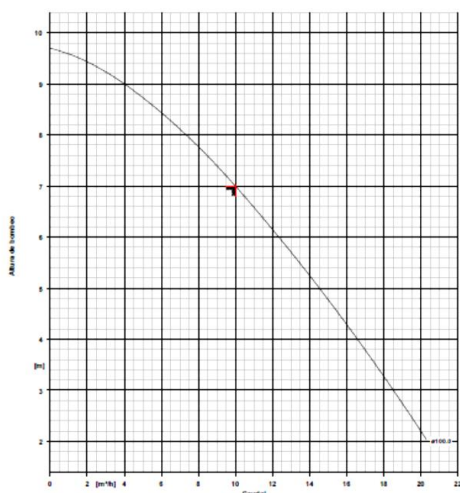
Dimensionamiento

Número de bombas activas	2,00
Número de bombas en reserva	0,00
Caudal unitario necesario (m3/h)	10,00
Número de arranques máximo por hora	5,00

A continuación se incluye las características de la bomba seleccionada.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 101/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Versión nº.: 1



### Accionamiento, accesorios

### Partes de instalación

Instalación	
Codo transversal	
Diámetro codo transversal	1
Tamaño / Material	DN 50/Fundición gris EN-GJL-250
Tipo de montaje	Pernos anclaje compuestos
Dispositivo de fijación	liso
Dispositivo de fijación	
Tamaño	DN 50
Ident number	39021016
cadena/cuerda de elevación	Cadena
Material	Acero CrNiMo 1.4404
Longitud / Máx.carga	5,00 m / 160 kg
Ident number	39024058

Diseño	Sumergible de acoplamiento directo
Temperatura máxima del fluido	40,0 °C
Diámetro nominal descarga	DN 50
Tipo de rodete	Rodete (F) de paso libre
Diámetro del rodete	100,0 mm
Tamaño paso libre	45 mm

Indicaciones	
Carcasa de bomba (101)	Hierro fundido EN-GJL-200
Eje (210)	Acero al cromo 1.4021+QT800
Rodete (230)	Hierro fundido EN-GJL-200

Caudal bombeado requerido	10,00 m³/h
Altura de bombeo requerida	7,00 m
Medio bombeado	agua, agua sucia agua ligeramente sucia
Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo	No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales
Temperatura ambiente	20,0 °C
Temperatura del medio a bombear	20,0 °C
Corriente volumétrica	10,00 m³/h



2.4.2. BOMBAS A DEPOSITO DE HOMOGENIZACIÓN PREVIO

Una vez el influente es pretratado en el decantador lamelar, es bombeado al depósito de homogenización previo al tratamiento biológico

Datos de partida

Caudal diario (m3/día)	125,00
Caudal medio (m3/h)	10,00
Caudal máximo a homogenizacion (m3/h)	18,00

Dimensionamiento

Número de bombas activas	2,00
Número de bombas en reserva	0,00
Caudal unitario necesario (m3/h)	10,00
Número de arranques máximo por hora	5,00

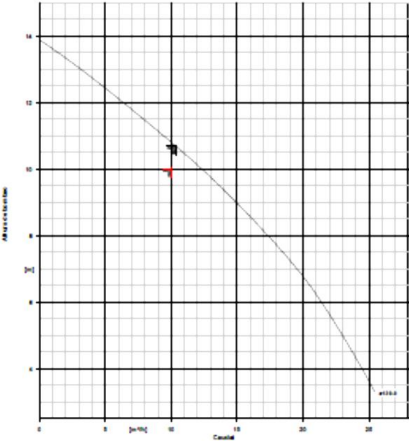
Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



A continuación se incluye las características de la bomba seleccionada.

Ama-Porter 5 02 ND

Versión nº.: 1



Altura de bombeo 10,68 m  
Presión de trabajo (para condiciones de servicio indicadas) 1,36 bar.r  
Diseño Bomba individual 1 x 100%

**Accionamiento, accesorios**  
Velocidad del motor 2900 rpm  
Frecuencia 50 Hz  
Voltaje de régimen 400 V  
Régimen de entrada P1 1,50 kW  
Potencia dimensionada P2 1,10 kW  
Corriente de régimen 3,0 A  
Relación de la corriente de arranque 6,1  
Longitud cable 10,00 m

**Partes de instalación**  
Tipo de instalación Fijo con alambre guía  
Alcance de suministro Bomba con partes de instalación

Profundidad de la instalación 4,50 m  
Concepto de material G  
Ident number kit de parte de instalación 39021023

**Codo transversal**  
Diámetro codo transversal 1  
Tamaño / Material DN 50/Fundición gris EN-GJL-250

Tipo de montaje Pernos anclaje compuestos  
Dispositivo de fijación liso

**Dispositivo de fijación**  
Tamaño DN 50  
Ident number 39021016  
cadena/cuerda de elevación Cadena  
Material Acero CrNiMo 1.4404  
Longitud / Máx.carga 5,00 m / 160 kg  
Ident number 39024058


**Ejecución**  
Diseño Sumergible de acoplamiento directo  
Temperatura máx del fluido 40,0 °C  
Diám.nominal descarga DN 50  
Tipo de rodete Rodete (F) de paso libre  
Diámetro del rodete 120,0 mm  
Tamaño paso libre 43 mm

**Materiales G**  
Indicaciones  
Carcasa de bomba (101) Hierro fundido EN-GJL-200  
Eje (210) Acero al cromo 1.4021+QT800  
Rodete (230) Hierro fundido EN-GJL-200

**Datos de trabajo**  
Caudal bombeado requerido 10,00 m³/h  
Altura de bombeo requerida 10,00 m  
Medio bombeado agua, agua sucia  
agua ligeramente sucia  
Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales  
Temperatura ambiente 20,0 °C  
Temperatura del medio a bombear 20,0 °C  
Corriente volumétrica 10,34 m³/h

2.4.3. BOMBAS AL SBR

El influente pretratado y homogenizado es bombeado al reactor biológico SBR mediante dos bombas centrífugas horizontales.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 104/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Nº Reg. Entrada: 2024990013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



Datos de partida

Caudal diario (m3/día)	125,00
Caudal medio (m3/h)	35,00
Caudal máximo (m3/h)	35,00
Número de bombas activas	2,00
Número de bombas en reserva	0,00
Caudal unitario necesario (m3/h)	35,00

A continuación se incluye las características de la bomba seleccionada.

Sewabloc F 65-215G H 100L 04


Versión nº.: 1

Datos de trabajo

Caudal bombeado requerido	35,00 m³/h	Corriente volumétrica	35,56 m³/h
Altura de bombeo requerida	5,50 m	Altura de bombeo	5,68 m
Medio bombeado	agua, agua sucia	Eficiencia	50,6 %
	agua ligeramente sucia	Absorción de potencia	1,09 kW
Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo	No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales	Velocidad de rotación de la bomba	1470 rpm
Temperatura ambiente máxima	20,0 °C	NPSH 3%	2,03 m
Temperatura ambiente mínima	20,0 °C	Presión permitida de trabajo	6,30 bar.r
Temperatura del medio a bombear	20,0 °C	Pres. descarga	0,56 bar.r
Densidad del fluido	998 kg/m³	Altura de bombeo en el punto de caudal cero	8,04 m
Viscosidad del medio a bombear	1,00 mm²/s	Caudal mínimo admisible	1,10 m³/h
Máx presión de aspiración	0,00 bar.r	Caudal de masa mínimo admisible	0,31 kg/s
Rata de caudal de masa	9,86 kg/s	Diseño	Bomba individual 1 x 100%
Potencia máxima de curva	1,23 kW		Ninguno; tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2
Caudal de masa máximo admisible	17,94 kg/s		

Ejecución

Bomba estándar	Grupo Motobomba KSB, ejecución internacional de acoplamiento directo	Cierre del eje	2 cierres mecánicos en tándem con depósito de aceite.
Diseño	Horizontal	Fabricante cierre del eje	KSB
Orientación	Horizontal	Type	MG
Diam. Nominal de aspiración	DN 80	Código de material	SIC/SIC/NBR
Presión nominal de aspiración	PN 16	Tipo de rodete	Impulsor (F-max) de paso integral (vortex)
Posición de aspiración	axial	Diámetro del rodete	160,0 mm
Diám.nominal descarga	DN 65	Tamaño paso libre	65 mm
Presión nominal de descarga	PN 16	Dirección de rotación del arrastre	Sentido agujas del reloj
Posición de la tubuladura de presión	arriba (0° / 360°)	Tamaño del soporte del cojinete	B01
Brida de descarga taladrada de acuerdo con la norma.	EN 1092-2	Tipo de cojinete	Rodamiento
¡Las bridas de DN 65 se configuran con 4 agujeros!		Tipo de lubricación	Grasa
Tobera de aspiración taladrada de acuerdo con DIN 2501, con orificios ciegos roscados		Color	Azul ultramarino (RAL 5002) Azul KSB

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 105/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26




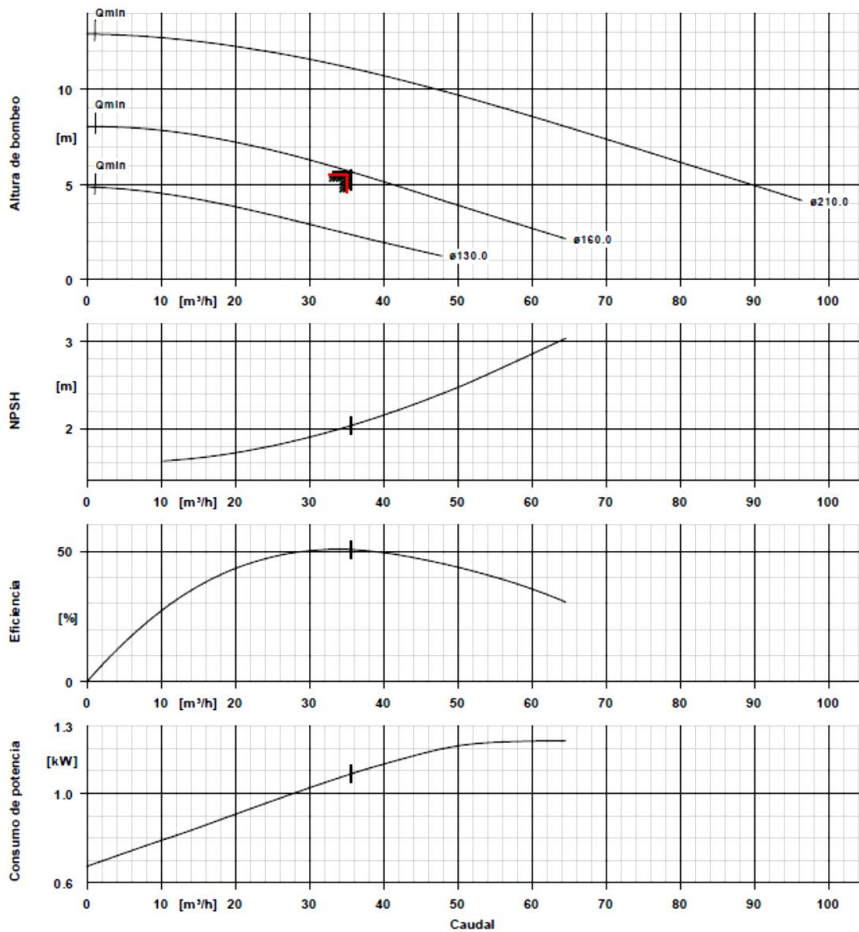
Accionamiento, accesorios

Tipo de placa de base	Carriles de cimentación Sewatec	Relación de la corriente de arranque	8
Tamaño de la placa base	U80X550b	Clase de aislamiento	F según IEC 34-1
Alcance de piezas de montaje:	rieles de asiento	Clase de protección del motor	IP 55
Tipo de accionamiento	Motor eléctrico	Coseno phi a plena carga (4/4)	0,82
Accionamiento mecán. estándar	IEC	Rendimiento del motor a plena carga (4/4)	86,7 %
Modelo (marca)	Motor KSB	Órgano sensorio de temperatura	3 termistores
Accionamiento suministrado por	Motor estándar suministrado por KSB - montado por KSB	Bobinado del motor	230 / 400 V
Formato constructivo del motor	V1	Nº de polos	4
Tamaño del motor	100L	Clase de conexión	estrella
Clase de rendimiento	Clase de rendimiento IE3 según IEC60034-30-1	Método de refrigeración del motor	Enfriamiento de la superficie
Velocidad del motor	1474 rpm	Material del motor	Aluminio
Frecuencia	50 Hz	Operación con inversor de frecuencia permitida	FI permitido
Voltaje de régimen	400 V	Nivel de presión acústica del motor	63 dBa
Potencia dimensionada P2	2,20 kW	Sewaslide	Sin plataforma de mantenimiento
Reserva disponible	102,52 %	Los datos del motor pueden diferir de los datos de la placa de características. Los datos del motor describen la especificación de funciones de KSB y se utilizan para el diseño de la bomba.	
Corriente de régimen	4,8 A	Certificación EAC	Si

Materiales G

Indicaciones	Rodete (230)	Fundición gris EN-GJL-250
Criterios generales para un análisis de agua: pH-valor>=6,5; contenido cloruro (Cl)<=250 mg/kg. Cloro (Cl2)<=0.6 mg/kg.	Junta tórica (412)	Caucho nitrílico NBR
Carcasa de bomba (101)	Tornillo tapón (903)	Acero ST
Tapa de presión (163)	Tornillo cilíndrico con hexágono interior (914)	Acero al cromo CrSt
Eje (210)		
		Fundición gris EN-GJL-250

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 106/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Datos de curvas			
Velocidad de giro	1470 rpm	Eficiencia	50,6 %
Densidad del fluido	998 kg/m³	Absorción de potencia	1,09 kW
Viscosidad	1,00 mm²/s	NPSH 3%	2,03 m
Corriente volumétrica	35,56 m³/h	Número de curva	K43380/3
Caudal bombeado	35,00 m³/h	Diámetro efectivo del rodete	160,0 mm
Altura de bombeo	5,68 m	Estándar de aceptación	Ninguno,tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2
Altura de bombeo requerida	5,50 m		

2.4.4. EXTRACCIÓN DE AGUA DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR

Como ya se ha indicado en el anejo de Cálculo de Procesos, tras la decantación, el agua ya depurada se extrae de forma automática de la superficie, mediante un sistema propio de extracción flotante que asegura la extracción del agua que está a unos pocos centímetros de la superficie para no extraer posibles lodos flotados.

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26




La fase de extracción tendrá una duración de aproximadamente dos (2) horas, vertiéndose un caudal a la red de saneamiento de 35m³/h.

A continuación se incluye las características de la bomba seleccionada

KRTF 65-215/34UEG-S

Versión nº.: 1

<b>Datos de trabajo</b>			
Caudal bombeado requerido	38,00 m³/h	Corriente volumétrica	38,93 m³/h
Altura de bombeo requerida	8,00 m	Altura de bombeo	8,39 m
Medio bombeado	agua	Eficiencia	52,8 %
	Agua limpia	Absorción de potencia	1,68 kW
Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo	No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales	Velocidad de rotación de la bomba	1437 rpm
Temperatura ambiente	20,0 °C	Altura de bombeo en el punto de caudal cero	10,72 m
Temperatura del medio a bombear	20,0 °C	Diseño	Bomba individual 1 x 100%
Densidad del fluido	998 kg/m³	Marcha de prueba hidráulica	no
Viscosidad del medio a bombear	1,00 mm²/s		Ninguno;tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10kW de acuerdo con párrafo 4.4.2
Potencia máxima de curva	2,16 kW		
<b>Ejecución</b>			
Diseño	Sumergible de acoplamiento directo	Código de material	SIC/SIC/NBR
Orientación	Vertical	Tipo de rodete	Impulsor (F-max) de paso integral (vortex)
Brida de aspiración para bomba taladrada según (DN1)	sin mecanizar	Diámetro del rodete	190,0 mm
Brida de descarga taladrada según (DN2)	DN 65 / PN 10 / Taladrado de acuerdo con EN 1092-2	Tamaño paso libre	65 mm
Cierre del eje	2 cierres mecánicos en tándem con depósito de aceite.	Dirección de rotación del arrastre	Sentido agujas del reloj
Fabricante cierre del eje	KSB	Color	Azul ultramarino (RAL 5002)
Type	MG		Azul KSB

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 108/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26




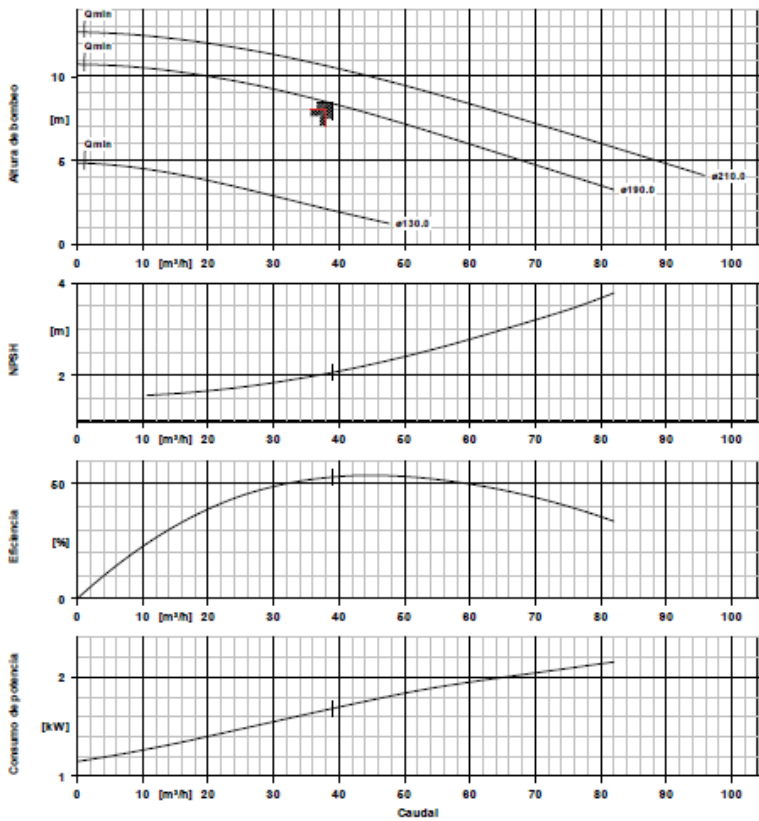
**Accionamiento, accesorios**

Servicio con convertidor de frecuencia solo admisible para la tensión asignada.		Órgano sensorio de temperatura	Interrupción bimetalico 2x
Tipo de accionamiento	Motor eléctrico	Bobinado del motor	400 V
Modelo (marca)	KSB	Nº de polos	4
Formato constructivo del motor	Motor sum. KSB	Modo de arranque	Conexión directa
Frecuencia	50 Hz	Clase de conexión	estrella
Diseñado para trabajar con variador de frecuencia	Si	Método de refrigeración del motor	Enfriamiento de la superficie
Voltaje de régimen	400 V	Versión del motor	U
Potencia dimensionada P2	2,20 kW	Diseño cable	Manguera de caucho
Reserva disponible	30,78 %	Entrada cable	Sellado a lo largo de toda la longitud
Corriente de régimen	4,7 A	Cable de transmisión	H07RN-F 8G1.5
Relación de la corriente de arranque	5,8	Nº de cables de fuerza	1
Clase de aislamiento	H de acuerdo con IEC 34-1	Sensor de humedad	con
Clase de protección del motor	IP68	Longitud cable	10,00 m
Coseno phi a plena carga (4/4)	0,83		
Rendimiento del motor a plena carga (4/4)	82,0 %		

**Materiales G**

Indicaciones	Soporte de cojinete (330)	Fundición gris EN-GJL-250
Criterios generales para un análisis de agua: pH-valor >= 6,5; contenido cloruro (Cl) <= 250 mg/kg. Cloro (Cl2) <= 0.6 mg/kg.	Junta tórica (412)	Caucho nitrílico NBR
Carcasa de bomba (101)	Estator del motor (811)	Fundición gris EN-GJL-250
Tapa de presión (163)	Cable del motor (824)	Caucho cloropreno
Eje (210)	Tomillo (900)	Acero CrNiMo A4
Rodete (230)		

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 109/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Datos de curvas			
Velocidad de giro	1437 rpm	Eficiencia	52,8 %
Densidad del fluido	998 kg/m³	Absorción de potencia	1,68 kW
Viscosidad	1,00 mm²/s	NPSH 3%	2,06 m
Corriente volumétrica	38,93 m³/h	Número de curva	K43378/3
Caudal bombeado	38,00 m³/h	Diámetro efectivo del rodete	190,0 mm
requerido		Estándar de aceptación	Ninguno; tolerancias s/ISO
Altura de bombeo	8,39 m		9906 Clase 3B; por debajo
Altura de bombeo requerida	8,00 m		de 10 kW de acuerdo con
			párrafo 4.4.2

2.4.5. LÍNEA DE FANGOS

La producción de fangos en exceso en el reactor biológico, es extraída mediante una bomba sumergible y acumulada en un espesador de lodos de PRFV con una capacidad de 10m³.

Las características de dicha bomba se incluyen a continuación.

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



KRTF 65-215/44UEG-S IE3


Versión nº.: 1

Datos de trabajo

Caudal bombeado requerido	30,00 m³/h	Corriente volumétrica	29,65 m³/h
Altura de bombeo requerida	10,00 m	Altura de bombeo	9,77 m
Medio bombeado	lodo	Eficiencia	48,0 %
	lodo de calefacción hasta 2% atro	Absorción de potencia	1,66 kW
Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo	No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales	Velocidad de rotación de la bomba	1476 rpm
Temperatura ambiente	20,0 °C	Altura de bombeo en el punto de caudal cero	11,09 m
Temperatura del medio a bombear	20,0 °C	Diseño	Bomba individual 1 x 100%
Densidad del fluido	1011 kg/m³	Marcha de prueba hidráulica	no
Viscosidad del medio a bombear	2,29 mm²/s		Ninguno;tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2
Potencia máxima de curva	2,40 kW		

Ejecución

Diseño	Sumergible de acoplamiento directo	Código de material	SIC/SIC/NBR
Orientación	Vertical	Tipo de rodete	Impulsor (F-max) de paso integral (vortex)
Brida de aspiración para bomba taladrada según (DN1)	sin mecanizar	Diámetro del rodete	190,0 mm
Brida de descarga taladrada según (DN2)	DN 65 / PN 10 / Taladrado de acuerdo con EN 1092-2	Tamaño paso libre	65 mm
Cierre del eje	2 cierres mecánicos en tandem con depósito de aceite.	Dirección de rotación del arrastre	Sentido agujas del reloj
	KSB	Color	Azul ultramarino (RAL 5002)
Fabricante cierre del eje	MG		Azul KSB

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 111/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



KRTF 65-215/44UEG-S IE3


Versión nº.: 1

Accionamiento, accesorios

Servicio con convertidor de frecuencia solo admisible para la tensión asignada.		Rendimiento del motor a plena carga (4/4)	87,7 %
Tipo de accionamiento	Motor eléctrico	Órgano sensorio de temperatura	Interruptor bimetalico 2x
Modelo (marca)	KSB	Bobinado del motor	400 / 690 V
Formato constructivo del motor	Motor sum. KSB	Nº de polos	4
Clase de rendimiento	Clase de rendimiento IE3 según IEC60034-30-1	Modo de arranque	Directo/estrella-delta posible triángulo
Frecuencia	50 Hz	Clase de conexión	Enfriamiento de la superficie
Diseñado para trabajar con variador de frecuencia	Si	Método de refrigeración del motor	
Voltaje de régimen	400 V	Versión del motor	U
Potencia dimensionada P2	3,00 kW	Diseño cable	Manguera de caucho
Reserva disponible	80,35 %	Entrada cable	Sellado a lo largo de toda la longitud
Corriente de régimen	6,0 A	Cable de transmisión	S1BN8-F 12G1.5
Relación de la corriente de arranque	7,5	Nº de cables de fuerza	1
Clase de aislamiento	H de acuerdo con IEC 34-1	Sensor de humedad	con
Clase de protección del motor	IP68	Longitud cable	10,00 m
Coseno phi a plena carga (4/4)	0,82		

Materiales G

Indicaciones	Soporte de cojinete (330)	Fundición gris EN-GJL-250
Criterios generales para un análisis de agua: pH-valor>=6,5; contenido cloruro (Cl) $\leq$ 250 mg/kg. Cloro (Cl2) $\leq$ 0.6 mg/kg.	Junta tórica (412)	Caucho nitrilico NBR
Carcasa de bomba (101)	Estator del motor (811)	Fundición gris EN-GJL-250
Tapa de presión (163)	Cable del motor (824)	Caucho cloropreno
Eje (210)	Tornillo (900)	Acero CrNiMo A4
Rodete (230)		

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 112/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

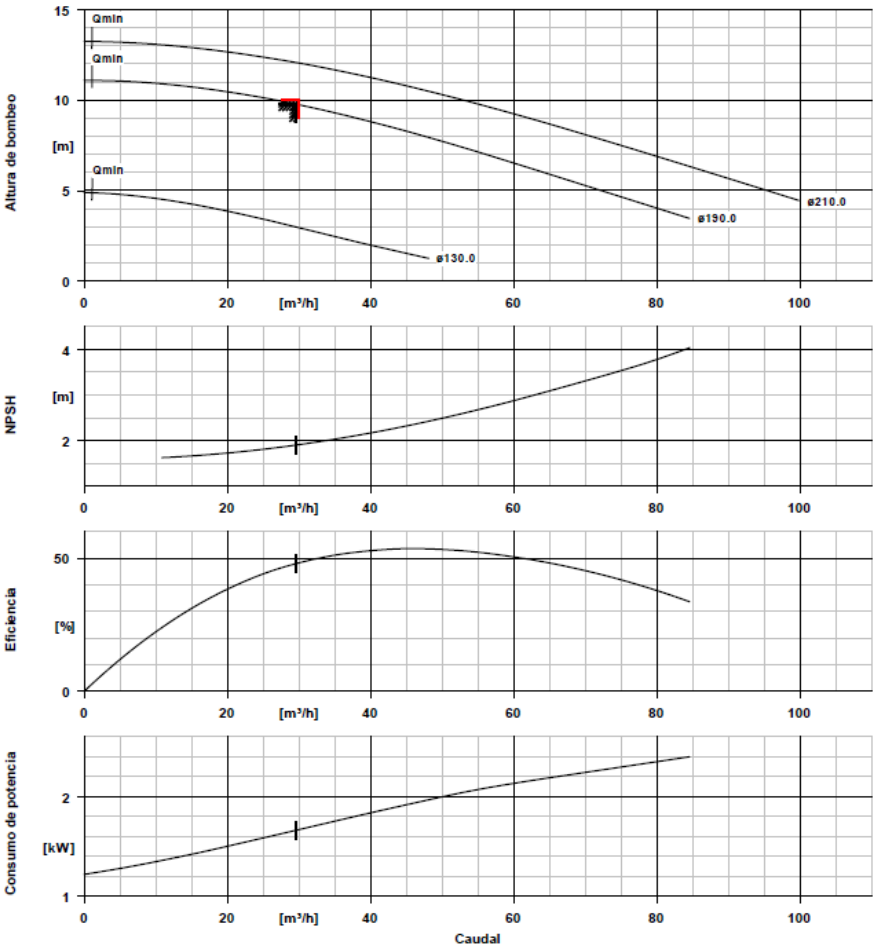


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26




KRTF 65-215/44UEG-S IE3

Versión nº.: 1



Datos de curvas

Velocidad de giro	1476 rpm	Efficiencia	48,0 %
Densidad del fluido	1011 kg/m³	Absorción de potencia	1,66 kW
Viscosidad	2,29 mm²/s	NPSH 3%	1,90 m
Corriente volumétrica	29,65 m³/h	Número de curva	K43378/3
Caudal bombeado	30,00 m³/h	Diámetro efectivo del rodete	190,0 mm
requerido		Estándar de aceptación	Ninguno;tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2
Altura de bombeo	9,77 m		
Altura de bombeo requerida	10,00 m		

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 113/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



KRTF 65-215/44UEG-S IE3

Versión nº.: 1

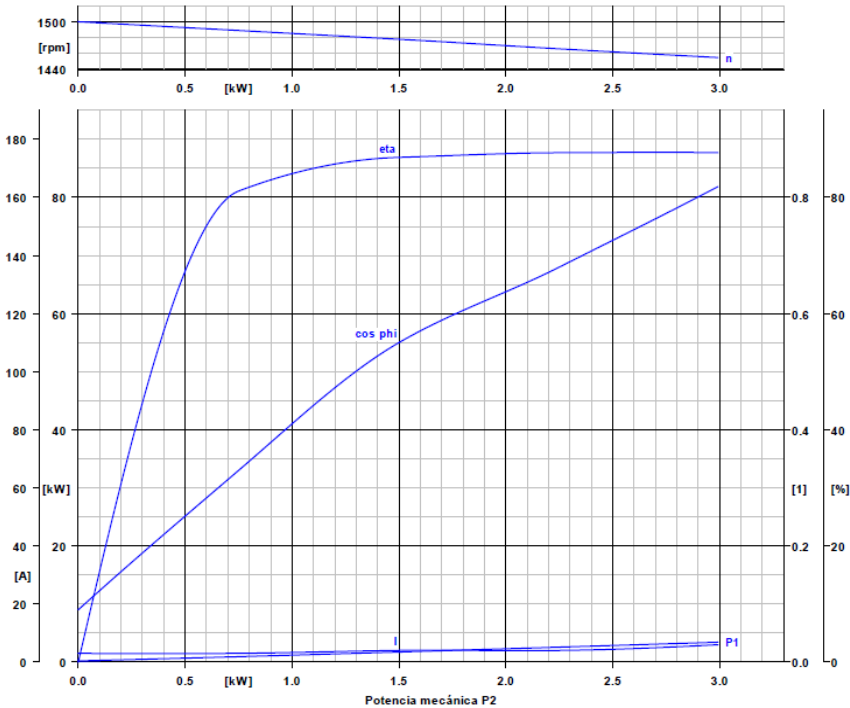
Datos del motor

Fabricante del motor	KSB	Velocidad de régimen	1455 rpm
Tamaño del motor	4E	Relación de la corriente de arranque	7,5
Formato constructivo del motor	Motor sum. KSB	Modo de arranque	Directo/estrella-delta posible
Material del motor	Fundición gris EN-GJL-250	Cable de transmisión	S1BN8-F 12G1.5
Clase de rendimiento	IE3 según IEC 60034-30	Nº de cables de fuerza	1
Voltaje de régimen	400 V	Ø min.cable de potencia	16,6 mm
Frecuencia	50 Hz	Ø máx.de cable de transmisión	17,6 mm
Potencia del motor	3,00 kW	Norma de cable	VDE
Corriente de régimen	6,0 A	Frecuencia de encendido	30,00 1/h

Datos de curvas

El punto de no-carga no es un punto de garantía dentro del significado de IEC 60034

Carga	0,0 %	25,0 %	50,0 %	75,0 %	100,0 %
P2	0,00 kW	0,75 kW	1,50 kW	2,25 kW	3,00 kW
n	1500 rpm	1489 rpm	1478 rpm	1466 rpm	1455 rpm
P1	0,19 kW	0,93 kW	1,73 kW	2,57 kW	3,42 kW
I	3,0 A	3,0 A	4,0 A	4,0 A	6,0 A
Eta	0,0 %	81,1 %	86,9 %	87,7 %	87,7 %
cos phi	0,09	0,33	0,55	0,68	0,82



Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



2.5. CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES

En este apartado se justifica los diámetros adoptados para cada una de las conducciones de la EDARI así como las pérdidas en cada uno de los tramos.

CAUDALES				
	TOTAL		Nº	Unitario
	m3/h	l/s	líneas	l/s
Caudal medio	10,00	2,78	1	2,78
Caudal máximo biológico	70,00	19,44	1	19,44
Caudal máximo pretratamiento	18,00	5,00	1	5,00
Caudal máximo a HOMOGENIZACION	18,00	5,00	1	5,00
Caudal máximo a biologico (SBR)	35,00	9,72	1	9,72
Caudal salida agua tratada	35,00	9,72	1	9,72
Caudal fangos exceso	30,00	8,33	1	8,33
Caudal fangos a centrifuga	2,40	0,67	1	0,67
Caudal fangos FQ a centrifuga	2,40	0,67	1	0,67

	Material	Diámetro		Caudal max l/s	Velocidad m/s	n	J	Longitud m	Pérdidas		Codos 45º	Codos 90º	Pérdidas codos	Salida depósito	Entrada depósito	Pérdidas E/S	Válvulas compuest	Válvulas Retencion	Pérdidas válvulas	Pérdidas totales
		nom.	int.						tuberías	Codos 90º										
		mm	mm						m	Uds		Uds		m	uds	Uds	Uds	Uds		
bombeo a FQ(colector principal)	pvc	63	57	5,00	1,96	0,008	71,12	6,00	0,43	3			0,24	1	1	0,29	2	1	0,45	1,41
impulsión bomba a homo(colector PRINCIPAL)	pvc	63	57	5,00	1,96	0,008	71,12	42,00	2,99	5			0,39	1	1	0,29	2	1	0,45	4,12
bombeo a SBR(colector principal)	pvc	90	81,4	9,72	1,87	0,008	40,20	10,00	0,40	3			0,21	1	1	0,27	2	1	0,41	1,29
bombeo agua tratada	pvc	90	81,4	9,72	1,87	0,008	40,20	15,00	0,60	3	1		0,27	1	1	0,27	2	1	0,41	1,55
bombeo fangos exceso	pvc	110	101,6	8,33	1,03	0,008	9,06	8,00	0,07	3			0,06	1	1	0,08	2	1	0,12	0,34
bombeo fangos FQ a Centrifuga	pvc	40	36,2	0,67	0,65	0,008	14,24	40,00	0,57	5			0,04	1	1	0,03	2	1	0,05	0,69
bombeo fangos a centrifuga	pvc	40	36,2	0,67	0,65	0,008	14,24	10,00	0,14	3			0,03	1		0,01	2	1	0,05	0,23

### 3. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se definen las condiciones técnicas de ejecución de las instalaciones eléctricas necesarias para la alimentación de los equipos electromecánicos, fuerza y alumbrado, de acuerdo con la normativa vigente.

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA

La EDARI, como se justificará posteriormente, tiene unos requerimientos en cuanto a consumo eléctrico de **95,54 kW de potencia instalada**.

Para cubrir dichas necesidades se proyecta la instalación de una línea subterránea bajo tubo desde el CCM principal ubicado en el interior de la fábrica de **Sanea2** hasta el armario de protección y control de la EDARI situado en la parcela destinada a tal fin propiedad de la empresa **Sanea2**.

#### 3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS LOCALES


Conforme a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su Instrucción ITC- BT-30, se clasificará las zonas de la instalación de la forma siguiente:

- Instalaciones exteriores: Locales mojados.
- Edificio industrial: Locales húmedos.
- Salas de control: Locales afectos a un servicio eléctrico.

Conforme a la anterior clasificación serán aplicadas las condiciones recogidas en la Instrucción Técnica en cuanto a canalizaciones, instalación de conductores y cables, aparataje y receptores de alumbrado y aparatos portátiles de alumbrado.

#### 3.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Las características fundamentales del suministro eléctrico, en baja tensión desde el armario de protección y control principal, en adelante **CCM1**, ubicado en el interior de las instalaciones son:

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 116/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Tensión entre fases: 400 V
- Tensión entre fase-neutro: 230 V
- Frecuencia: 50 Hz
- Nº de conductores: 3 F + N

En el armario de protección y control de la EDARI, en adelante **CCM2**, se aloja el PLC con las tarjetas de entradas y salidas para el control del **CCM2**. El criterio para agrupar los motores ha sido el de cercanía de los equipos acometidos al **CCM2**, y también criterios de proceso, agrupando el control de elementos de un mismo proceso hidráulico.

El **CCM2** contiene los contactores, variadores, elementos de seguridad, las conexiones de los distintos equipos o elementos, la pantalla táctil (HMI) de visualización y control con pilotos indicativos de funcionamiento y estado real y los automatismos más simples de seguridad y alarmas básicas.


En particular las protecciones magnetotérmicas son individuales por cada equipo e incluso las protecciones diferenciales, considerándose como equipo un único motor o incluso un grupo de motores que conforman un único equipo como es el caso de las plantas de preparación automáticas de polielectrolito.

Desde el **CCM2** se acometen cada uno de los equipos o elementos electromecánicos de la planta. La canalización del cableado se ha previsto por bandejas perforadas con o sin tapa, según su localización; en el caso de cableado soterrado, las arquetas de registro de las zanjas estarán separados 40 m como máximo.

Finalmente, se ha proyectado una red perimetral de puesta a tierra mediante conductor de cobre desnudo y picas de tierra, todo en concordancia con la reglamentación vigente. A dicha red se conectarán las puestas a tierra propias de los equipos electromecánicos, puestas a tierra de alumbrado, canalizaciones metálicas, tuberías metálicas y estructura de los edificios proyectados.

Los equipos electromecánicos, que así lo requieran por normativa, tendrán una seta de parada para emergencias junto a la máquina. Para el resto de equipos se dispondrá en el cuadro de control.

La potencia total instalada, según se recoge en la tabla que se adjunta, es de **95,54 kW**.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 117/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En las distintas fases que componen la receta del Reactor Biológico Secuencial (SBR) no se dará el funcionamiento simultáneo de todos sus equipos en alguna de sus fases. Por ello se ha establecido una simultaneidad de 0,85, siendo la potencia máxima simultánea con la que se proyecta la sección de la línea de alimentación eléctrica desde el **CCM1** hasta el **CCM2** de **81,2 kW**.

Para la corrección del factor de potencia, se utilizará una batería de condensadores existente e instalada en el interior de las instalaciones de **Sanea2**, no siendo objeto de estudio de este proyecto.

### 3.4. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DESDE CCM1 A CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO CCM2


La instalación interior que se proyecta para el suministro de electricidad en BT, tendrá en cuenta el vigente reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias.

Desde los bornes del **CCM1** destinados a tal fin, partirá una línea formada por 4 conductores unipolares (3 de fuerza +1 conductor neutro) hasta el Cuadro de Control de Motores de la EDARI.

Indicar que no entra dentro del alcance de este proyecto el cálculo y dimensionamiento de la línea de alimentación al **CCM2**.

### 3.5. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN A CCM2, ACOMETIDA DE EQUIPOS Y RED DE CANALIZACIONES

Se ha proyectado una completa red de canalizaciones eléctricas para el suministro a los distintos equipos electromecánicos. Las conexiones eléctricas se realizarán bajo tubo de PVC, en número suficiente para dejar como mínimo un tubo en reserva, con sus correspondientes arquetas. La red de canalizaciones para cables de fuerza se duplicará para permitir futuras ampliaciones. Paralela a éstas, pero bajo tubos distintos y con arquetas independientes, se realizará una red para la monitorización y control de los equipos.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 118/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los equipos de la EDAR serán acometidos desde el **CCM2**.

Algunos equipos como se recoge posteriormente, estarán controlados mediante variador de frecuencia para controlar su velocidad de giro y poder ajustarlas a los parámetros de operación.

### 3.6. CUADROS ELÉCTRICOS

En la instalación se contará con los siguientes cuadros eléctricos:

CUADRO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO DE MOTORES

CUADRO DE PROTECCIÓN EDIFICIO DESHIDRATACIÓN Y ALUMBRADO EXTERIOR


El cuadro principal de protección y mando de motores estará ubicado en la sala de control del edificio de control.

La colocación de los distintos elementos en el interior de los cuadros permitirá su correcta maniobrabilidad y ventilación, debiendo señalizarse cada circuito protegido por interruptor una vez finalizada su instalación.

Se instalarán las protecciones principales, así como los elementos de maniobra y automatismos para controlar los diferentes motores de la instalación y resto de elementos. También dispondrá de un interruptor de corte general de la totalidad de la instalación. No se instalará una protección diferencial general del cuadro debido a que por el tipo de instalación se instalará un interruptor diferencial por cada circuito y la correspondiente protección magnetotérmica.

Se instalarán unas bases con el fin de tener alimentación eléctrica en otros equipos de menor importancia, tal como PC o máquinas herramientas.


El cuadro será realizado según ITC-BT-17, de tipo modular, fabricado en poliéster, fibra de vidrio o metálico, adosado al paramento. Estará compuesto por módulos con protección IP55, que serán de 2.000 mm de alto x 400 mm de profundidad y ancho variable según necesidades, y con los siguientes elementos:

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 119/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Protección general: Será el punto donde se realizará la conexión de la acometida eléctrica, disponiendo de:
  - Interruptor automático magnetotérmico de 4 polos, intensidad nominal 250 A, regulación a 165 A, para protección general.
  - Embarrado de reparto.
- Protección individual de motores: Se dispondrá por cada motor las siguientes protecciones y mecanismos debidamente conectados, según esquema eléctrico:
  - Protección contra cortocircuitos y sobrecargas: Disyuntor magnetotérmico de 3 polos, de intensidad regulable adecuada a cada potencia y sección de conductor instalado.
  - Protección contra contactos indirectos: Interruptor diferencial de 4 polos, 300 mA, de intensidad nominal superior a la del interruptor magnetotérmico.
  - Accionamiento: Contactor de 3 polos de intensidad adecuada a la potencia de cada motor o variador de frecuencia.
- Protección alumbrado y fuerza: Dispondrán por cada línea de las siguientes protecciones y mecanismos debidamente conectados:
  - Protección contra cortocircuitos y sobrecargas: Interruptor automático magnetotérmico de 2/4 polos, de intensidad nominal adecuada a cada potencia y sección de conductor instalado.
  - Protección contra contactos indirectos: Interruptor diferencial de 2/4 polos, 30 mA, de intensidad nominal superior a la del interruptor magnetotérmico

En el frente de los armarios se dispondrá de una pantalla táctil (HMI) para el mando de todos los elementos, así como un piloto de señalización de alarma general.

Todos los circuitos quedarán debidamente identificados mediante sus correspondientes rótulos.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 120/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



En el esquema unifilar y tablas de cálculo anexa se recogen calibres y secciones de los elementos proyectados.

### 3.7. CONDUCTORES Y CANALIZACIONES

Las conducciones y canalizaciones correspondientes a las diferentes líneas de distribución, son las siguientes:

#### 3.7.1. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN A EQUIPOS INTERIORES


Para la alimentación de motores, equipos y cuadros en el interior del edificio de deshidratación se emplearán conductores de cobre flexible con aislamiento RV-K 0,6/1 kV, sobre canaleta de PVC o bandeja metálica si poseen como mínimo una resistencia a la corrosión equivalente a la exigida para locales mojados, para la distribución general dentro de dicha sala de los sistemas de conducción de cables y tubo de PVC para el tramo individual.

No se realizará ningún empalme del conductor en todo el trayecto, siendo las cajas de empalme, si las hubiera, cajas de paso. No obstante todas las cajas utilizadas serán estancas y estarán provistas de manguitos que hagan estancas sus uniones con los tubos de las canalizaciones.

Para todos los circuitos que se ramifican del cuadro de protección, los conductores serán fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta a los conductores neutros y de protección. Esta identificación será por los colores que presenta su aislamiento. El conductor neutro se identificará por el color azul, el de protección por amarillo-verde y los conductores activos podrán ser marrones, negros o grises.

El trazado de los conductores se realizará siguiendo líneas horizontales y verticales, y siempre de una forma ordenada. En el caso de cruzamientos y paralelismos se tendrá en cuenta ITC-BT-06 e ITC-BT-07.

#### 3.7.2. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN A MOTORES EXTERIORES

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 121/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Para la alimentación de equipos en el exterior se emplearán igualmente conductores de cobre flexible con aislamiento RV-K 0,6/1 kV.

Discurrirán, en los tramos generales, bajo conducto de PVC, enterrado en zanja a una profundidad mínima de 60 cm.

En los tramos individuales, estarán instalados al exterior bajo canaleta o tubo metálico. En el caso de canalizaciones metálicas, estarán conectadas a tierra, quedando su continuidad eléctrica convenientemente asegurada.

La sección mínima a emplear para los tramos enterrados será la mínima admisible según el cálculo de secciones realizado y bajo criterio recogido en la norma UNE 20460-5-523.

Existirán los registros suficientes y convenientemente dispuestos de modo que la sustitución o reposición de los conductores pueda efectuarse fácilmente.

La distancia mínima entre los conductores y líneas de agua será de 0,20 m.


Todos los empalmes se realizarán en cajas estancas, material aislante, disponiendo de manguitos que hagan sus uniones estancas.

### 3.7.3. ALIMENTACIÓN TOMAS DE FUERZA.

Las tomas de corriente se proyectan y calculan para una intensidad máxima que pueda recorrer los conductores de alimentación. En ningún caso se alimentará la máxima potencia, ya que en todo momento se atenderá al diseño eléctrico de la acometida.

El diferencial de la instalación y la protección magnetotérmica están diseñados para que en la instalación no se sobrepase las intensidades máximas admisibles.

En los tramos de distribución general, para líneas trifásicas de fuerza, se emplearán conductores de cobre flexible aislados bajo cubierta estanca, de tensión nominal no inferior a 1.000 V, y discurrirán por canaleta de PVC, tubo empotrado o en superficie. Para la red monofásica se empleará conductores de cobre flexible con aislamiento no inferior a 750 V, bajo tubo empotrado o en superficie.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 122/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.8. LOCALES CLASIFICADOS

Según se indica en el apartado 5, los locales clasificados son los siguientes:

- Instalaciones exteriores: instalación en locales mojados.
- Edificio industrial: instalación en locales húmedos.
- Salas de control: afectos a un servicio eléctrico.

La instalación eléctrica de estos locales, debe cumplir los requisitos que se indican a continuación:

#### 3.8.1. GRADOS DE PROTECCIÓN

En la Instrucción Técnica ITC-BT-30 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión se requieren los siguientes grados de protección:


##### **Locales húmedos**

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua (Art. 1.1).

Esta misma protección será aplicable a las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la apareamiento utilizada (Art. 1.2), así como a las partes metálicas bajo tensión de los receptores de alumbrado (Art. 1.3).

Según la norma UNE 20-324, relativa a los Grados de Protección Proporcionados por las Envolventes (Código IP), la protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua es la IPX1.

En la sala de pretratamiento y la sala de deshidratación, únicos locales clasificado como húmedos, la protección mínima aplicada a los distintos elementos de la instalación (terminales, empalmes y conexiones de canalizaciones; cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y apareamiento en general; y las partes metálicas bajo tensión de los receptores de alumbrado) es IPX4 (s/ UNE 20-324), correspondiente a la protección contra la proyección de agua.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 123/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### **Locales mojados**

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua (Art. 2.1).

Los aparatos de mando y protección y tomas de corriente que no sean instalados fuera de estos locales, serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente (Art. 2.2).

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra proyecciones de agua, IPX4.

No serán de clase 0 (Art. 2.5).

Según la citada norma UNE 20-324, la protección correspondiente a las proyecciones de agua es la IPX4.

En los elementos que han sido clasificados como instalados en locales mojados, situados en el exterior de los edificios, se aplicará una protección mínima IPX4 (s/ UNE 20-324), correspondiente a las proyecciones de agua. Estos elementos incluyen: terminales, empalmes y conexiones de canalizaciones; aparatos de mando y protección y tomas de corriente; y piezas metálicas bajo tensión de los receptores de alumbrado.

### **Locales afectos a servicios eléctricos**

No existen requerimientos en cuanto a grados de protección, aunque otros requisitos son recogidos posteriormente.


## **3.8.2. REQUISITOS DE IT-BT-30 EN LOCALES HÚMEDOS.**

### **(Art. 1.1) Canalizaciones.**

Todos los conductores empleados serán del tipo RV 0,6/1 kV, o bien, V-750 V, tal y como queda definido en el proyecto.

Los grados de protección de las canalizaciones quedan definidos en el apartado anterior (mínimo IP-x4).

### **(ART. 1.1.1) Instalación de conductores y cables aislados en el interior de tubos.**

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 124/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750V y discurrirán por el interior de tubos

- Empotrados: según lo especificado en la instrucción ITC-BT-21
- En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrá un grado de resistencia a la corrosión 3

Se instalarán en superficie y las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

#### **(ART. 1.2) Aparamenta.**

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicas.

#### **(ART. 1.3) Receptores y aparatos portátiles de alumbrado.**

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de grado 0. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de la Clase II, según la Instrucción ITC-BT-43

No se disponen aparatos portátiles de alumbrado.


### **3.8.3. REQUISITOS DE IT-BT-30 EN LOCALES MOJADOS**

Las condiciones de instalación en los emplazamientos clasificados como mojados en la E.D.A.R.I. deberán cumplir lo indicado en los apartados siguientes: los conductores empleados son todos del tipo RV 0,6/1 kV; no se utilizarán conductores desnudos; los conductores aislados no se fijarán directamente a la pared ni se montan sobre aisladores; y los elementos conductores irán unidos a la masa de los receptores mediante conexiones equipotenciales y dichas masas se encuentran unidas al conductor de protección.

Además se cumplirá específicamente lo siguiente:

#### **(ART. 2.1) Canalizaciones.**

Las canalizaciones serán estancas. Los grados de protección de las canalizaciones quedan definidos en el apartado anterior (mínimo IPX4). Las prefabricadas tendrán el mismo grado de protección.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 125/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**(ART. 2.1.1) Instalación de conductores y cables aislados en el interior de tubos.**

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750V y discurrirán por el interior de tubos:

Empotrados: según lo especificado en la instrucción ITC-BT-21

En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrá un grado de resistencia a la corrosión 4.

**(ART. 2.1.2) Instalación de cables aislados con cubierta en el interior de canales aislantes.**

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de canales que se instalarán en superficie y las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

**(ART. 2.2) Aparamenta.**

Se instalarán los aparatos de mando y protección y tomas de corriente fuera de estos locales. Cuando esto no se pueda cumplir, los citados aparatos serán, del tipo protegido contra las proyecciones de agua, IPX4, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen un grado de protección equivalente.

**(ART. 2.3) Dispositivos de protección**

De acuerdo con lo establecido en la IT-BT-22, se instalará, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.


**(ART. 2.4) Aparatos móviles o portátiles**

Queda prohibida en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad, MBTS según la ITC-BT-36.

No se dispone de aparatos móviles ni portátiles.

**(ART. 2.6) Receptores de alumbrado**

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4. No serán de clase 0.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 126/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.8.4. REQUISITOS DE IT-BT-30 EN LOCALES AFECTOS A SERVICIOS ELÉCTRICOS

- Estarán obligatoriamente cerrados con llave cuando no haya en ellos personal de servicio.
- El acceso a estos locales deberá tener al menos una altura libre de 2 metros y una anchura mínima de 0,7 metros. Las puertas se abrirán hacia el exterior.
- Si la instalación contiene instrumentos de medida que deban ser observados o aparatos que haya que manipular constante o habitualmente, tendrá un pasillo de servicio de una anchura mínima de 1,10 metros. No obstante, ciertas partes del local o de la instalación que no estén bajo tensión podrán sobresalir en el pasillo de servicio, siempre que su anchura no quede reducida en esos lugares a menos de 0,80 metros.


Cuando existan a los lados del pasillo de servicio piezas desnudas bajo tensión, no protegidas, aparatos a manipular o instrumentos a observar, la distancia entre equipos eléctricos instalados enfrente unos de otros, será como mínimo de 1,30 metros.

- El pasillo de servicio tendrá una altura de 1,90 metros, como mínimo. Si existen en su parte superior piezas no protegidas bajo tensión, la altura libre hasta esas piezas no será inferior a 2,30 metros.
- Sólo se permitirá colocar en el pasillo de servicio los objetos necesarios para el empleo de aparatos instalados.
- Los locales que tengan personal de servicio permanente, estarán dotados de un alumbrado de seguridad.
- Los locales que estén bajo rasante deberán disponer de un sumidero.

### 3.9. RED DE TIERRA

Para cumplir con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y más concretamente con las instrucciones ITC-BT-18 y ITC-BT-24 se diseñará la red de la puesta a tierra de las instalaciones, de forma que el valor de la resistencia de tierra sea tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 127/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las máquinas, masas metálicas y receptores llevarán conexionado a tierra. Todas las líneas llevarán un hilo de protección de igual sección que las fases respectivas y conectadas todos los terminales a un circuito general de tierra.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella en cada caso.

El edificio de control contará con una toma de tierra constituida por un conductor de cobre desnudo con 50 mm<sup>2</sup> enterrado en anillo rodeando al edificio de control así como una línea general distribuida por toda la planta con una longitud total de conductor de 50 m, conectado a tierra mediante cuatro picas.

Las derivaciones de la línea principal partirán del cuadro principal, hasta los distintos motores o receptores, a través de la canalización de fuerza, siendo el conductor de cobre y de igual protección y aislamiento que el conductor activo y debidamente señalizado a través del color reglamentario verde-amarillo.

No se colocará en la línea general de protección ningún dispositivo de corte (seccionador, fusible o interruptor). Únicamente se podrá instalar un dispositivo de corte que permita medir la resistencia de la toma de tierra.


En los equipos de protección diferencial ajustables, se establecerá el umbral de 60 mA de intensidad de defecto máxima con el fin de proteger a las personas contra contactos indirectos fortuitos.

Dado que parte de la instalación está clasificada como "locales mojados", la tensión de defecto a tierra no ha de ser superior a 24 V, por lo que en el cálculo de la resistencia máxima de la toma de tierra para el correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales de fuerza, el valor de la resistencia de tierra se determinará mediante la expresión  $R = 24/I_s$ , siendo  $I_s$  la sensibilidad del interruptor diferencial.

$$R = V: I_s$$

$$R = 24: 0.3 = 80 \text{ Ohm}$$

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-18, tabla 3 y 4, consideramos el terreno con una resistividad  $\rho = 500 \text{ Ohm.m}$ .

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 128/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



La resistencia del conductor enterrado horizontalmente en el edificio de control será según tabla 3 de dicha instrucción:

$$R = 2 \times \rho / L$$

$$R = 2 \times 500 / 30 = 33,3 \text{ Ohm}$$

Muy inferior a la exigida.

### 3.9.1. CONEXIONADO DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN

El conductor de protección está destinado a funciones de protección de la red contra cortocircuitos unipolares, defectos francos a tierra, protección de las personas contra contactos directos e indirectos, etc. Por los conductores de protección solamente circula corriente eléctrica (o corriente de defecto) en condiciones de servicio que pueden considerarse anormales. Esta corriente de defecto debe anularse mediante los correspondientes medios de protección.

Los conductores de protección pueden conectarse de diferentes maneras, según sea la misión protectora que deben cumplir; en todos los casos, los conductores de protección unen las masas de los receptores con otras masas.

Los conductores de neutro y de protección serán independientes en toda la red eléctrica. Por lo tanto, la línea general de distribución de la red consta de cinco (5) conductores.

Para que las masas de la instalación receptora puedan estar conectadas a neutro como medida de protección contra contactos indirectos, la red de alimentación debe cumplir las siguientes prescripciones especiales:

- La sección del conductor neutro debe, en todo su recorrido, ser igual a la indicada en la tabla siguiente, en función de la sección de los conductores de fase.

Sección de los conductores de fase (mm <sup>2</sup> )	Sección nominal del conductor neutro en red aérea (mm <sup>2</sup> )
S < 16	2'5 si los conductores no forman parte de la canalización de alimentación y tienen protección mecánica.

Sección de los conductores de fase (mm2)	Sección nominal del conductor neutro en red aérea (mm2)
	4 2'5 si los conductores no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen protección mecánica
16<S>35	16
S>35	S/2

- En las líneas aéreas, el conductor neutro se tenderá con las mismas precauciones que los conductores de fase.
- La resistencia de tierra del neutro no será superior a cinco (5) ohmios en las proximidades del centro de transformación.
- La resistencia global de tierra, de todas las tomas de tierra del neutro, no será superior a dos (2) ohmios.
- Debe procurarse en las redes subterráneas la unión del conductor neutro de las cajas de empalme, terminales, etc., con las canalizaciones metálicas de agua próximas al emplazamiento de estas cajas y terminales.
- Las masas de las instalaciones receptoras deberán conectarse al conductor neutro mediante conductores de protección.

### 3.10. RECEPTORES Y POTENCIAS

La relación de receptores de la instalación tanto de fuerza como alumbrado se recoge en las siguientes tablas:

Ref	Uds	EUIPOS	Denominación (TAG)	TENSION (V)	Potencia Instalada (W)	TIPO DE ARRANQUE D (Directo) V( Variador)
1	1	Bombas sumergibles pozo de bombeo	BS-01	400	900	D
2	1	Bombas sumergibles pozo de bombeo	BS-02	400	900	D
3	1	Agitador pozo de bombeo	AG-01	400	1250	D
4	1	F.Q. LAMELAR BD01/BD02/BD03	DCL-01	400	3000	D
5	1	Bomba helicoidal lodos hidratados	BV-01	400	750	V
5	1	Bombas sumergibles de FQ a Homogeneización	BS-03	400	1500	D

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

6	1	Bombas sumergibles de FQ a Homogeneización	BS-04	400	1500	D
7	1	Bomba eyectora homogenización.	BE-01	400	3000	V
8	1	Bombas horizontal de homogenización a SBR	BH-01	400	2200	D
9	1	Bombas horizontal de homogenización a SBR	BH-02	400	2200	D
10	1	Agitador SBR	AG-02	400	1800	D
11	1	Soplante SBR	SPL-01	400	30000	V
12	1	Soplante SBR	SPL-02	400	30000	V
13	1	Bomba sumergible purga de lodos	BS-05	400	2200	D
14	1	Bomba sumergible extracción agua tratada	BS-06	400	3000	D
15	1	Motor rascador de solidos Centrífuga	MRS-01	400	180	D
16	1	Centrífuga Baby 1	MC-01	400	5500	V
17	1	Máquina Preparación polielectrolito.	MPP-01	400	920	D
18	1	Bomba helicoidal lodos hidratados espesador	BV-02	400	750	V
19	1	Bomba helicoidal dosificación de polielectrolito.	BV-03	400	370	D
20	1	Caudalímetro agua bruta a FQ	FC-01	230	30	D
21	1	Caudalímetro lodos	FC-02	230	30	D
22	1	Caudalímetro salida agua tratada	FC-03	230	30	D
23	1	Controlador instrumentación	INT-01	230	30	D
24	1	Circuito de fuerza	SALA DESHIDRATA	230	1500	D
25	1	Circuito de alumbrado exterior	ALUM EXTERIOR	230	2000	D

### 3.11. BATERÍA DE CONDENSADORES

Para corregir el factor de potencia de la EDARI desde un  $\cos \mu \approx 0,8$  a un  $\cos \mu \geq 0,95$ , será necesario la instalación de una batería con compensación variable, para lo cual se contará con la batería de condensadores existente en las instalaciones de **Sanea2**.

### 3.12. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se colocarán un extintor portátil junto a la zona de deshidratación, con características adecuadas para cada función.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo a 1,70 m. del suelo. La distancia entre ellos no será mayor de 15 m. Se colocarán un total de 1 extintores tipo ABC de eficacia 21 A 113 B y un extintor de CO<sub>2</sub> de 5kg eficacia 29 B.


### 3.13. NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN PARA EL CÁLCULO

Los cables de alimentación a cuadros y a motores se han dimensionado teniendo en cuenta lo especificado por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en las siguientes instrucciones:

- a) ITC-BT 047. Los conductores que alimenten a un solo motor deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125 por 100 de la intensidad a plena carga del motor en cuestión.

Los conductores que alimentan a varios motores deberán estar dimensionados para una intensidad no menor a la suma del 125 por 100 de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia más la intensidad a plena carga de todos los demás.

- b) ITC-BT 07 - Tabla 5. Intensidad máxima admisible en amperios para cables con conductores de cobre, instalados enterrado (servicio permanente)  $t = 40^{\circ}\text{C}$ . Se ha

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 132/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

considerado el caso de un cable tripolar o tetrapolar con aislamiento de polietileno reticulado, designación UNE RV 0'6/1 kV.

Los cables se instalarán tendidos sobre bandeja perforada, en una sola capa o bajo tubo de PVC.

Los factores de reducción sobre la intensidad máxima admisible se referirán a bandejas perforadas, según instalación y cables.

Los factores de reducción sobre la intensidad máxima admisible se referirán canalización bajo tubo según instalación y cables.

- c) ITC BT 019. La sección de los conductores a utilizar, para instalaciones industriales que se alimenten directamente de alta tensión mediante un transformador de distribución propio se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea menor del 4'5% de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado y del 6'5% en los demás casos.

Los cables se han calculado por densidad de corriente y por caída de tensión. La condición de intensidad de cortocircuito ha sido tomada en cuenta en la línea de media tensión, por no ser determinante en el resto de la instalación debido a las protecciones.

### 3.13.1. CÁLCULO POR DENSIDAD DE CORRIENTE

La intensidad se ha obtenido de las fórmulas:

- Para líneas trifásicas:

$$I_n = \frac{K \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha}$$


- Para líneas monofásicas:

$$I = \frac{P}{U}$$

Donde:

I = Intensidad de corriente en amperios.

K = Coeficiente de carga. (1'8 para lámpara de descarga, 1 para las demás cargas).

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 133/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

U = Tensión de servicio, en voltios. (400 V para líneas trifásicas, 220 V para líneas monofásicas).

$$\cos \varphi = 0'8$$

Los conductores proyectados son de los tipos siguientes:

- Cables de transformador a C. General de Distribución: RVFV-0'6/1 kV.
- Cables de C. General de Distribución a CCM: RVFV-0'6/1 kV.
- Cables de CCM a motores y equipos: RVFV-0'6/1 kV.

Para los cables enterrados en zanja, se ha aplicado el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucción ITC-BT-07, "Redes subterráneas para distribución de energía eléctrica. Intensidades máximas admisibles", aplicándose:

- TABLA 12 "Intensidad máxima admisible en amperios para cables aislados con conductores de cobre, instalados al aire, servicio permanente".
- TABLA 13 "Coeficientes de corrección F para temperaturas distinta a 40 °C".
- TABLA 14 "Factor de corrección para agrupación de cables unipolares instalados al aire".
- TABLA 15 "Factor de corrección para agrupación de cables trifásicos".

También se ha tenido en cuenta la instrucción ITC-BT-019: "Instalaciones interiores o receptoras" en el caso de conductores canalizados bajo tubo de acero.

Asimismo se ha cumplido la Tabla V, de la citada instrucción ITC-BT-07, referente a las secciones mínimas de los conductores de protección en función de los conductores de fase respectivos.

**TABLA V.-** Conductores de protección.

sección de los conductores de fase (mm2)	sección nominal del conductor neutro en red aérea (mm2)
S < 16	2'5 si los conductores no forman parte de la canalización de alimentación y tienen protección mecánica. 4 2'5 si los conductores no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen protección mecánica
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

Como secciones mínimas de conductores se han adoptado las siguientes:

- Cables de alimentación a motores: 2,5 mm<sup>2</sup>, en caso de ir enterrados 6 mm<sup>2</sup>.
- Cables de alimentación a tomas de corriente: 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Cables de alimentación a puntos de alumbrado: 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Cables de alimentación a alumbrado exterior: 6 mm<sup>2</sup>.
- Cables de mando y control: 1,5 mm<sup>2</sup>.

### 3.13.2. CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión se ha calculado por las fórmulas:

$$\Delta U = \frac{K \cdot P \cdot L}{C \cdot S \cdot U} \text{ (para líneas trifásicas)}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot K \cdot P \cdot L}{C \cdot S \cdot U} \text{ (para líneas monofásicas)}$$

Donde:

$\Delta U$  = Caída de tensión del tramo en voltios.

K = Coeficiente por tipo de carga (1'8 para lámparas de descarga, 1 para las demás cargas).

P = Potencia activa transportada, en vatios.

L = Longitud de la línea en metros.

C = Conductibilidad del cobre: 56 m/Ohm m<sup>2</sup>.


S = Sección del conductor de fase en mm<sup>2</sup>.

U = Tensión entre frases en voltios (400 V para líneas trifásicas, 220 V para líneas monofásicas).

Como caída de tensión máxima admisible se ha tomado el 6'5% para fuerza y el 4'5% para alumbrado, de acuerdo con el estipulado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, poniendo como límites en la distribución el siguiente reparto de dicha caída de tensión:

- Distribución de fuerza: 4,5 %
- Distribución de alumbrado exterior: 2,5 %

### 3.13.3. CÁLCULO DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 135/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El cálculo de la Conductividad Eléctrica a diferentes temperaturas del conductor, se realiza del siguiente modo:

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(I/I_{\max})^2]$$

Siendo:

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

$$C_u = 0,018$$

$$A_I = 0,029$$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0,00392$$

$$A_I = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C


PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

#### 3.13.4. CABLES DE ALIMENTACIÓN A MOTORES

Todos los cables de alimentación a motores de pequeña potencia serán tetrapolares, es decir, el conductor de tierra forma parte del propio cable. Esta disposición está justificada por tratarse de pequeños motores que no requieren grandes secciones de cable para su alimentación, resultando un tipo de instalación más estética y de menor costo que si lleváramos el cable de tierra independiente a cada motor. Esta forma de instalación está recomendada por la propia instrucción ITC- BT-19.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 136/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Para los cables que se instalen en canalizaciones subterráneas fuera de los edificios, la sección mínima será la resultante de aplicar una caída de tensión de 4.5% para alumbrado y de un 6,5% para los demás usos además de considerar las intensidades máximas admisibles regidas por la norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

La sección que aparece en los detalles de cálculos del final de este documento son orientativos de la sección mínima necesaria desde el punto de vista eléctrico, pero la sección mínima a instalar en este tipo de cables será de 2'5 mm<sup>2</sup> en interior de edificios y en las canalizaciones subterráneas.

### 3.13.5. CÁLCULO DE LA RED GENERAL DE TIERRA

La red de tierras se ha proyectado para los siguientes elementos:

- Picas de acero cobrizado de 2'00 m de longitud.
- Cable de cobre desnudo de 35 mm de sección.
- Sensibilidad de los interruptores de protección diferencial de la instalación de fuerza 300 mA.

Para el proyecto de la red de tierras se ha considerado el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucción ITC-BT-018, "Puestas a tierras" y, para los cálculos, el epígrafe 9, "Resistencia de las tomas de tierra", en el que se dan, en las tabla 3 y tabla 4 respectivamente, los valores medios de la resistividad del terreno y de la resistencia de tierra para diversos electrodos.

**TABLA 4.-** Valor medio de la resistividad del terreno.

Naturaleza del terreno	Valor medio de la resistividad ohm/ m.
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos	50
<b>Terraplenes cultivables poco fértiles, terraplenes</b>	500
Granitos y gres procedentes de alteración	1500-10000

**TABLA 5.-** Resistencia de tierra de diversos electrodos.

Electrodo	Resistencia de tierra (Ohmios)
Placa enterrada	$R = 0.8 \times R_s / P$
Pica vertical	$R = R_s / (n \times L)$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = 2 \times R_s / L$

Donde:

- Rs = Resistividad del terreno en Ohmios. m.  
P = Perímetro de la placa en m.  
L = Longitud de la pica o del conductor en m.  
N = Número de picas.

Se elige un terreno poco fértil y aplicando las tablas anteriores tenemos:

- Resistencia de las picas:

$$R1 = \frac{R_s}{nL} = \frac{500 \text{ ohm.m.}}{2 \times 2 \text{ m.}} = 125.0 \text{ ohm.}$$

- Resistencia del cable:

$$R2 = \frac{2R_s}{L2} = \frac{2 \times 500 \text{ ohm.m.}}{30 \text{ m.}} = 33.33 \text{ ohm.}$$

La resistencia equivalente de dos resistencias en paralelo es:


$$R_{eq} = \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}$$

Por tanto, entre los 30 metros de conductor elegido y con dos unidades de picas de 2 m tenemos:

$$R_{eq} = \frac{125.0 \times 33.33}{125.0 + 33.33} = 26.33 \text{ ohm.}$$

La tensión a que estarán sometidas las masas metálicas en caso de defecto será:

$$U = I_s \cdot R_{eq}$$

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 138/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Donde:

U = Tensión en voltios.

Is = Intensidad máxima de defecto a tierra o sensibilidad de disparo de la protección diferencial, en amperios.

Req = Resistencia equivalente de la red de tierras, en ohmios.

Aplicando:

$$U = 0'3 \text{ A} \times 26'33 \text{ ohm.} = 7'89 \text{ V.}$$

Como se puede ver, esta tensión es perfectamente admisible, ya que no excede de los siguientes valores:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos, comprendido en la ITC, y por lo tanto no constituye peligro alguno para las personas. A continuación, presentamos los cálculos eléctricos para los equipos en baja tensión.

En resumen,


- La resistividad del terreno es de 500 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm <sup>2</sup>	30 m.
Picas de Acero recubierto Cu	14 mm	2 picas de 2m.

Con los elementos elegidos se obtiene una Resistencia de tierra de 26.33 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

**Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.**

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 139/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

A continuación presentamos los cálculos eléctricos para los equipos en baja tensión.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(m) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	88853.5	120	3x70/35+TTx35Cu	160.32	170	2.15	2.15	125
BS-01	1125	75	3x2.5+TTx2.5Cu	2.03	27.5	0.41	2.56	32
BS-02	1125	75	3x2.5+TTx2.5Cu	2.03	27.5	0.41	2.56	32
AG-01	1562.5	75	3x2.5+TTx2.5Cu	2.82	27.5	0.57	2.72	32
F.Q.LAMELAR	3750	75	3x2.5+TTx2.5Cu	6.77	27.5	1.38	3.53	32
BV-01	937.5	75	3x2.5+TTx2.5Cu	1.69	27.5	0.34	2.49	32
BS-03	1875	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.38	27.5	0.68	2.83	32
BS-04	1875	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.38	27.5	0.68	2.83	32
BE-01	3750	35	2x2.5+TTx2.5Cu	20.38	32.5	4.13	6.27	32
BH-01	2750	35	3x2.5+TTx2.5Cu	4.96	27.5	0.47	2.62	32
BH-02	2750	35	3x2.5+TTx2.5Cu	4.96	27.5	0.47	2.62	32
AG-02	2250	35	3x2.5+TTx2.5Cu	4.06	27.5	0.38	2.53	32
SOPLANTE 1	45700	5	3x16+TTx16Cu	65.96	70	0.2	2.35	32
SPL-01	37500	35	3x16+TTx16Cu	67.66	70	1.16	3.51	63
SOPLANTE 2	45700	5	3x16+TTx16Cu	65.96	70	0.2	2.35	32
SPL-01	37500	35	3x16+TTx16Cu	67.66	70	1.16	3.51	63
BS-05	2750	35	3x2.5+TTx2.5Cu	4.96	27.5	0.47	2.62	32
BS-06	3750	35	3x2.5+TTx2.5Cu	6.77	27.5	0.64	2.79	32
MPP01	1150	35	3x2.5+TTx2.5Cu	2.07	27.5	0.2	2.34	32
MC-01	6875	35	3x2.5+TTx2.5Cu	12.4	27.5	1.21	3.36	32
MRS-01	225	35	3x2.5+TTx2.5Cu	0.41	27.5	0.04	2.18	32
BV-02	937.5	35	3x2.5+TTx2.5Cu	1.69	27.5	0.16	2.31	32
BV-03	337.5	35	3x2.5+TTx2.5Cu	0.61	27.5	0.06	2.2	32
FC-01	37.5	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.2	32.5	0.04	2.19	32
FC-02	37.5	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.2	32.5	0.03	2.18	32
FC-03	37.5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.2	32.5	0.02	2.17	32
INT-01	300	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.44	2.59	20
CIR FUERZA	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	21	1.12	3.27	20
CIR ALUMBRA	2000	75	2x4+TTx4Cu	10.87	27	2.8	4.95	20

CORTOCIRCUITO

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	120	3x70/35+TTx35Cu	12	15	1582.26	40.02			250;B
BS-01	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	115.99	9.5			2.5;B,C,D
BS-02	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	115.99	9.5			2.5;B,C,D
AG-01	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	115.99	9.5			4;B,C,D
F.Q.LAMELAR	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	115.99	9.5			10;B,C
BV-01	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	115.99	9.5			2.5;B,C,D
BS-03	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	115.99	9.5			4;B,C,D
BS-04	75	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	115.99	9.5			4;B,C,D
BE-01	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			25;B
BH-01	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			6.3;B,C,D
BH-02	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			6.3;B,C,D
AG-02	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			6.3;B,C,D
SOPLANTE 1	5	3x16+TTx16Cu	3.51	4.5	1398.95	2.67			100;B,C

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

SPL-01	35	3x16+TTx16Cu	3.11		771.54	8.79			
SOPLANTE 2	5	3x16+TTx16Cu	3.51	4.5	1398.95	2.67			100;B,C
SPL-01	35	3x16+TTx16Cu	3.11		771.54	8.79			
BS-05	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			6.3;B,C,D
BS-06	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			10;B,C,D
MPP01	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			2.5;B,C,D
MC-01	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			16;B,C
MRS-01	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			0.63;B,C,D
BV-02	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			2.5;B,C,D
BV-03	35	3x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			0.63;B,C,D
FC-01	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	229.43	2.43			1;B,C,D
FC-02	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	261.37	1.87			1;B,C,D
FC-03	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	362.26	0.97			1;B,C,D
INT-01	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	192.11	2.24			6;B,C,D
CIR FUERZA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	342.78	0.7			10;B,C,D
CIR ALUMBRA	75	2x4+TTx4Cu	3.51	4.5	203.28	5.12			16;B,C

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 500 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo    35 mm<sup>2</sup>        30 m.  
Picas verticales de Cobre 14 mm  
de Acero recubierto Cu        14 mm<sup>2</sup> picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 26.32 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.

#### 4. PROCESO DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN

El objeto de este apartado es describir y justificar el proceso de mantenimiento y explotación de la Planta de Tratamiento de Residuos de Sanea2 que actualmente se encuentra en trámites de autorización, de modo que nos aporte una visión general del proceso de explotación de la planta depuradora de aguas industriales.

##### 4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN

###### Línea de tratamiento de residuos no peligrosos

En esta línea se pretende efectuar la recogida, transporte y tratamiento de los siguientes residuos:

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
IDENTIFICACIÓN DE CÓDIGOS LER			
Código	Tipo de Residuo	Operaciones	Volumenes (tn)
LÍQUIDOS			
010504	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce	R12 07	2.500
010507	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.	R12 07	2.500
010508	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.	R12 07	2.500
020101	Lodos de lavado y limpieza	R12 09	2.500
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	R12 09	2.500
020304	Material inadecuado para el consumo	R12 09	2.500
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R12 09	2.500
020399	Residuos no especificados en otra categoría	R12 09	2.500
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	R12 09	2.500
080120	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 19	R12 09	2.500
100121	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 10 01 20	R12 09	2.500
120115	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14	R12 09	2.500
161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01	R12 09	2.500
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	R12 09	2.500
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505.	R12 09	2.500

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

190206	Lodos de tratamientos físico-químicos distintos de los especificados en el código 19 02 05.	R12 09	2.500
190210	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09.	R12 09	2.500
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02	R12 09	10.000
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas	R12 09	10.000
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 13	R12 09	10.000
190902	Lodos de la clarificación del agua.	R12 09	2.500
190903	Lodos de decarbonatación.	R12 09	2.500
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones.	R12 09	2.500
200125	Aceites y grasas comestibles.	R12 09	2.000
200304	Lodos de fosas sépticas	R12 09	10.000
VOLUMINOSOS			
150101	Envases de papel y cartón	R12 01, R13 01	500
150102	Envases de plástico	R12 01, R13 01	500
150103	Envases de madera	R12 01, R13 01	500
150104	Envases metálicos	R12 01, R13 01	500
150105	Envases compuestos	R12 01, R13 01	500
150106	Envases mezclados	R12 01, R13 01	500
150107	Envases de vidrio	R12 01, R13 01	500
150109	Envases textiles	R12 01, R13 01	500
150203	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	R12 02, R13 01	2.000
170201	Madera	R12 01, R13 01	500
170202	Vidrio	R12 01, R13 01	500
170203	Plásticos	R12 01, R13 01	500
200307	Residuos voluminosos	R12 01, R12 02, R13 01	2.000
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría	R12 01, R12 02, R13 01	2.000
200139	Plásticos	R12 01, R13 01	500
200140	Metales	R12 01, R13 01	500
200101	Papel y cartón	R12 01, R13 01	500
200102	Vidrio	R12 01, R13 01	500
200110	Ropa	R12 01, R13 01	500
200111	Tejidos	R12 01, R13 01	500
RCDs Y SÓLIDOS			
170101	Hormigón	R12 03, R13 01	5.000
170102	Ladrillos	R12 03, R13 01	5.000
170103	Tejas y materiales cerámicos	R12 03, R13 01	5.000
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	R12 03, R13 01	5.000
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R12 03, R13 01	5.000

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.	R12 03, R13 01	5.000
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	R12 03, R13 01	5.000
120117	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16	R12 03, R13 01	10.000

Los camiones disponibles por Sanea2 para efectuar la recogida y transporte de estos residuos no peligrosos son:

MATRICULA	TIPO CAMION	MATRICULA	TIPO CAMION
9021MDH	Camión cisterna impulsión-succion	2977FBN	Cabeza tractora
2507KLW	Camión cisterna impulsión-succion	7347JWR	Cabeza tractora
0840FSS	Camión cisterna impulsión-succion	3882JLR	Cabeza tractora
2998FBN	Cabeza tractora	MU-09096-R	Cisterna
7950HWM	Cabeza tractora	AB-01232-R	Cisterna
T-02451-R	Cisterna	R-5549-BCC	Cisterna

Los residuos producidos como consecuencia del tratamiento de los residuos de la tabla anterior serán transportados por la empresa Sanea2 hasta las instalaciones del gestor final, éstos residuos producidos son:

1	LODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES industriales
---	---

Los camiones disponibles por Sanea2 para efectuar la recogida y transporte de estos residuos no peligrosos producidos son:

MATRICULA	TIPO CAMION	MATRICULA	TIPO CAMION
9021MDH	Camión cisterna impulsión-succion	2977FBN	Cabeza tractora
2507KLW	Camión cisterna impulsión-succion	7347JWR	Cabeza tractora
0840FSS	Camión cisterna impulsión-succion	3882JLR	Cabeza tractora
2998FBN	Cabeza tractora	7950HWM	Cabeza tractora
MU-09096-R	Cisterna	AB-01232-R	Cisterna
T-02451-R	Cisterna	R-5549-BCC	Cisterna



## 4.2. EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

### Explotación

Bajo el epígrafe de explotación se incluirán todas las tareas que se centren en el proceso de depuración de las aguas residuales y el tratamiento de los subproductos que, como consecuencia, se generan.

El sistema de operación de los procesos de tratamiento de aguas residuales y tangos hará mínimas las tareas manuales necesarias, aunque la mano de obra propuesta será suficiente en número y especialización para hacer frente a todas las necesidades previsibles.


Se hará un uso completo de los equipos automáticos y de control suministrados en la construcción original de la planta; donde los procedimientos automáticos de control estén presentes, el operador realizará los ajustes del proceso necesarios, pero estará eximido de tareas repetitivas pudiendo prestar otros servicios.

Unidades de proceso que componen la línea de Tratamiento de residuos peligrosos:

- Bombeo de agua bruta hacia proceso físico-químico.
- Decantador Lamelar con dosificación química.
- Bombeo hacia homogenización
- Homogenización agua tratada en el físico químico.
- Caudalímetro electromagnético.
- Reactor biológico: SBR
- Caudalímetro de salida

Línea de lodos:

- Pozo de lodos del físico químico.
- Bombeo de lodos físico químico hacia centrífuga.
- Bombeo de lodos biológicos hacia espesador.
- Bombeo de espesador de lodos hacia centrífuga.
- Centrífuga (deshidratación de lodos).
- Cubas de almacenamiento de lodos.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 145/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## **Mantenimiento**

Bajo el epígrafe de mantenimiento se recogerán aquellas actividades conducentes a conservar y aumentar la vida media de los equipos electromecánicos de la instalación, y sus reparaciones cuando estos fallen.


Las actividades rutinarias diarias de mantenimiento consistirán en prestar atención a la lubricación, engrases, reposición de niveles, purgas de condensados, comprobación de presiones de operación, niveles de corriente eléctrica, comprobación del funcionamiento de válvulas, compuertas y demás mecanismos de accionamiento normal, inspección de ruidos y vibraciones extrañas y comprobación del buen funcionamiento general de todos los mecanismos que constituyen la instalación. Las planificadas de servicio y reparación se llevarán a cabo según un programa determinado que sólo se interrumpirá por necesidades de reparación de averías que puedan ocurrir ocasionalmente, cuya solución se determina prioritaria.

Se seguirá una rutina diaria para los procedimientos operacionales y, aunque algunas actividades varíen en los fines de semana y vacaciones, esencialmente se prestara el mismo servicio de tratamiento de aguas residuales todos los días del periodo de Explotación.

El mantenimiento de la Planta de tratamiento de residuos será efectuado por personal formado especializado en el tratamiento de residuos y se efectuarán controles periódicos por empresa externa experta en tratamiento de residuos y aguas.

## **Control del Proceso**

El control del proceso de depuración será llevado a cabo por Técnico Responsable de la Explotación, en quien residirá la responsabilidad última de las decisiones, para lo cual se apoyará en los resultados del control analítico.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 146/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 4.3. EXPLOTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS


La explotación de la EDARI objeto del presente documento supondrá la ejecución de todas aquellas tareas que se centren en el proceso de depuración de las aguas residuales industriales y el tratamiento y/o evacuación de los subproductos que se generen como consecuencia del mismo.

Las líneas de tratamiento de la EDARI, incluyen distintos procesos unitarios, los cuales requerirán la realización de determinadas actividades para cumplir con su funcionalidad. En el apartado siguiente, clasificamos los principales procesos unitarios que tendremos que atender en la planta, especificando para cada uno, las citadas tareas de explotación.

##### 4.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN

Los residuos con código LER indicados anteriormente, serán recogidos y transportados por Sanea2, hasta sus instalaciones. Se pretende con la nueva planta ser tratados en sus propias instalaciones, para lo que se proyecta la línea de tratamiento de residuos no peligrosos siguiente:

- 1) Balsas de recepción del residuo. Cada residuo separadamente entrará en la balsa de recepción.
- 2) Tratamiento Físico químico. Impulsión desde las balsas de recepción hacia los depósitos de acumulación y desde ahí sala zona de tratamiento donde en una primera fase se aplicará un tratamiento físico-químico, en esta unidad de proceso se eliminará la mayor parte de los sólidos en suspensión que pudieran conllevar el residuo bruto, con un rendimiento en torno al 70%, los fangos producidos (LER 19 02 06) en este proceso serán impulsados al tratamiento de deshidratación de lodos donde tendrá lugar una reducción de volumen de los mismos. Los lodos producidos deshidratados (LER 19 02 06) serán transportados por L, hasta las instalaciones del gestor final siendo en este caso VERINSUR.
- 3) Deposito de Homogeneización de aguas tratadas en el tratamiento físico químico

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 147/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26




- 4) Reactor Biológico Secuencial (SBR). se ha previsto la instalación de un Reactor Biológico secuencial (SBR), que asegurará el cumplimiento de los límites de vertido.
- 5) Caudalímetro electromagnético. Una vez el efluente ha completado cada una de las fases anteriores ya se considera apto para el vertido, como medida de control del caudal del efluente vertido, procedente de la planta de tratamiento de residuos, a la red de alcantarillado se ha previsto un caudalímetro electromagnético para control del caudal instantáneo y totalizado.

Presentaremos a continuación la programación inicial de las operaciones de explotación. Seguidamente, este capítulo recoge, de modo general, los principales problemas que los distintos procesos de tratamiento puedan ocasionar, junto con las actuaciones más adecuadas a desarrollar ante los mismos, a fin de darles la solución más adecuada.

Las tablas que adjuntamos a continuación recogen las operaciones rutinarias de explotación correspondientes a los distintos procesos unitarios que, se desarrollan en cada línea de tratamiento.

No obstante, al principio del contrato, el Jefe de Planta analizará detenidamente las necesidades específicas de cada uno de los procesos, estableciendo definitivamente el total de operaciones a realizar.

PROCESO	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
Bombas de elevación de agua bruta, recirculación y fangos en excesos	Inspeccionar el estado general de los bombeos, especialmente la existencia de materiales que puedan dañar los controles de nivel de las bombas. Cambiar las secuencias de actuación según sea necesario. Evitar excesivos arranques o paradas que afecten a la vida media del reductor. Revisar diariamente el nivel de aceite del reductor, el consumo de grasa y el	El funcionamiento se alternará de acuerdo con el establecimiento de rutinas

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 148/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

	consumo energético. Limpieza y aspecto exterior	
Decantador	Limpieza de flotantes Inspección electromecánica del funcionamiento del decantador Cuidado de la limpieza y aspecto exterior. Comprobar funcionamiento de las purgas de fango biológico.Toma de muestras	
Soplantes	Comprobar diariamente el funcionamiento de todas las unidades soplantes. Observar el correcto nivel de aceites. Comprobar que el grado de ruidos y vibraciones es el habitual.	Avisar si se observan anomalías
Medidor de caudal	Comprobar la operación y eliminar cualquier materia que obstruya el mecanismo de medida.	
Reactor Biológico	Hacer observaciones visuales del contenido del tanque, principalmente de la espuma de superficie, si hay alguna. Inspección visual del funcionamiento de los difusores. Comparar el olor del tanque con el normal. Asegurarse del correcto funcionamiento de la tuberías de extraccion de fangos. Toma de muestras Comprobación el correcto funcionamiento de los agitadores sumergibles	
Espesador de fangos	Asegurar el funcionamiento de las rasquetas y bombas de fangos. Limpiar los medidores de caudal. Comprobar el correcto funcionamiento de las válvulas de aislamiento. Cepillar los vertederos a efectos de eliminar grasas y elementos flotantes.	
Centrifuga	Comprobar los controles automáticos y las condiciones operacionales generales de la centrifuga. Preparar una solución de polielectrolito antes de necesitarla. Ajustar la dosis según se indique.	

	<p>Regular el caudal de fangos, la dosificación de polielectrolito y la velocidad diferencial entre el rotor de la centrífuga, para garantizar la sequedad del fango. • Evitar someter a esfuerzos innecesarios a la centrífuga.</p> <p>Realizar las operaciones de limpieza rutinarias para favorecer la eliminación de los fangos una vez concluida la jornada.</p> <p>Observar cualquier anomalía de funcionamiento tales como ruidos o vibraciones extrañas, poniéndolo inmediatamente en conocimiento del personal de mantenimiento.</p> <p>Toma de muestras.</p>	
Dosificación de polielectrolito	<p>Comprobar el funcionamiento y ajuste de los equipos volumétricos de dosificación y preparación de polielectrolito, del propio tanque y de las bombas dosificadoras.</p> <p>Informar a dirección de planta</p> <p>En caso de no contar con nivel suficiente de reserva de reactivo.</p> <p>Preparar la dilución necesaria de polielectrolito para la producción diaria de fangos deshidratados.</p> <p>Observar la adecuada mezcla del mismo y regular las bombas dosificadoras en función de la cantidad y calidad del fango o deshidratar.</p> <p>Cuidar de la limpieza de la cuba para la preparación de una nueva solución</p>	Debe asegurarse el almacenamiento de polielectrolito para 15 días al menos.
Almacenamiento de fangos	Comprobar el funcionamiento del equipo de transporte de los fangos deshidratados y de los motores del sistema de entrega	Los operarios estarán presentes para comprobar todas las actividades de vaciado de la tolva.

#### 4.4. MANTENIMIENTO

Es el conjunto de operaciones a realizar en los diversos equipos de la planta, para que, en todo momento, se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad.

##### 4.4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO


Se trata del conjunto de operaciones a realizar en todos y cada uno de los equipos de la planta, de forma anticipada y con carácter sistemático que disminuyan al máximo el riesgo de averías, roturas, accidentes y sus consecuencias.

No se debe llevar en una planta de aguas residuales un mantenimiento a posteriori, es decir, reparando una vez se haya producido la avería y el equipo deje de funcionar. Ello lleva consigo andar a expensas de las averías, sin dejar tiempo a la planificación.

El programa de mantenimiento para una estación depuradora se puede realizar de forma siguiente.

Se inicia con un estudio exhaustivo de los aparatos que integrarán la parte mecánica y eléctrica de la planta, basado en los manuales de entretenimiento editados por las empresas suministradoras de los equipos, dando como resultado la confección de las llamadas "fichas de mantenimiento", una para cada equipo, aunque en planta se encuentre duplicado, triplicado, etc. Cada ficha, describe todas las operaciones de mantenimiento, a realizar con un equipo concreto, así como su periodicidad. Incluye, además, los intervalos de engrase y cambios de aceite, con los tipos de grasa y aceite a emplear.

Estas operaciones vendrán agrupadas atendiendo a su grado de intervención en el desmontaje del equipo, de manera que las que requieran una intervención sobre el equipo somera y superficial, se denominarán con la letra P (Parciales): las que requieran un grado de intervención medio se denominarán con la letra I (Intermedio) y las que requieran intervención total, con el desmontaje completo del equipo, lo serán con la letra G (General).

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 151/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Una vez realizado este estudio y confeccionadas las fichas de una manera provisional, serán enviadas a las distintas empresas suministradoras, quienes las completan o rectifican de acuerdo con su experiencia y puesta al día.


Devueltas de nuevo a la empresa encargada de la explotación, se realizan las correcciones oportunas, dando por finalizado la confección de las "fichas de mantenimiento", sin duda la parte más importante y delicada de todo el programa.

Durante este estudio, la empresa explotadora determina aquellos equipos que por sus especiales características, complejidad o sofisticación no sean factibles de incluir dentro de las fichas, por requerir la presencia de un técnico especialista de la propia empresa suministradora y, por tanto, de un contrato particular de mantenimiento con ella que abarque todo el año.

Una vez confeccionadas las fichas de mantenimiento, constituirán para los equipos de mantenimiento la descripción exacta y concreta de todas las operaciones a realizar y de su periodicidad, pero no determinan en qué momento del año se ejecutarán. Para ello, y valiéndose de ellas como soporte, se confecciona el Plan Director de Mantenimiento y Engrase. En él, se distribuyen a lo largo del año, dividido en semanas, las operaciones que en las fichas fueron agrupadas en Parciales, Intermedias y Generales, empezando por estas últimas y terminando por los Parciales, teniendo en cuenta, además que aquella semana en la que se vaya a efectuar una revisión general de un equipo concreto, no será necesario realizar ningún otro tipo de revisión en él, ya sea Intermedia o Parcial. De igual manera, cuando se le efectúe una revisión de carácter Intermedio, esa semana no será necesario efectuar la de carácter Parcial.

Una vez fijadas en las semanas del año para un equipo cualquiera, las distintas operaciones por su carácter de intervención, se pasa a determinar teóricamente la duración de cada grupo de operaciones, asignándolas una duración en horas, que será reflejada en la columna dispuesta a tal fin, con el encabezamiento "HORAS A LA SEMANA". Multiplicando estas horas por el número de semanas a lo largo del año se realizarán dicho grupo de operaciones, tendremos el TOTAL DE HORAS AL AÑO que llevará realizarlas.

El tercer paso en la confección del programa de mantenimiento preventivo consiste en la realización de los llamados DIARIOS DE INSPECCIÓN, basados en la FICHAS DE

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 152/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



MANTENIMIENTO y en PLAN DIRECTOR. Cada DIARIO se redactará con el conjunto de operaciones a realizar cada día de trabajo, de manera que su duración no sobrepase las 8 horas de trabajo. Existirán, pues, tantos DIARIOS DE INSPECCIÓN, como días de trabajo al año para cada equipo que configurarán el trabajo de todo el año, de tal forma que los equipos de mantenimiento sabrán cada día el trabajo a realizar, sin ningún tipo de dudas. Donde se refleja:

- El día de la semana asignado para la inspección.
- La semana.
- La ficha de la máquina a inspeccionar.
- Los trabajos a desarrollar.
- La duración teórica en horas de trabajo.
- El resultado de la Verificación.

#### 4.4.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Se considerará la evaluación del estado y condiciones de los equipos, junto con la cuantificación de la severidad de problemas en desarrollo y la predicción de cuando se estima que se producirá la avería, adquiriéndose así suficiente información para optimizar el uso de los recursos destinados a mantenimiento y planificar y programar las operaciones de forma precisa.


Dentro de este mantenimiento predictivo se consideran observaciones diarias tales como temperaturas, ruidos anormales, vibraciones, impurezas en lubricantes, espesor de materiales, etc.

#### 4.5. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

##### 4.5.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS A TRATAR

Los datos de partida que sirven de base para el dimensionamiento de la E.D.A.R.I. son los que se muestran en las siguientes tablas:  
Dichos datos que se toman como base de partida han sido aportados por el cliente

Caudal de tratamiento	125 m <sup>3</sup> /día
Caudal horario medio	10m <sup>3</sup> /h (un turno/ocho horas)
Caudal punta	18 m <sup>3</sup> /h

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 153/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



El estudio de costes que se desarrolla a continuación, está realizado para el caudal total de depuración de 125 m³/ día.

4.5.2. GASTOS FIJOS Y VARIABLES

PERSONAL


Nº horas trabajo anuales	1.760,00
<b>Jefe de Planta (Cat. JS)</b>	
Nº personas	1,00
Coste unitario anual (eur)	36.000,00
Dedicación	10,00%
Coste total (eur)	3.600,00
<b>Analista (Cat. TA-1)</b>	
Nº personas	1,00
Coste unitario anual (eur)	30.000,00
Dedicación	10,00%
Coste total (eur)	3.000,00
<b>Coste total personal (eur)</b>	<b>6.600,00</b>
Coste fijo personal (eur)	6.600,00

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VARIOS

Coste anual (eur)	1.200,00
<b>Coste total admon. y varios (eur)</b>	<b>1.200,00</b>
Coste fijo admon. y varios (eur)	1.200,00

MANTENIMIENTO EQUIPOS Y OBRA CIVIL

Mantenimiento de Equipos Electromecánicos (eur/mes)	600,00
Total Mantenimiento Equipos Electromecánicos (eur)	7.200,00
Mantenimiento y Conservación de la Obra Civil (eur/mes)	150,00

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 154/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



Total Mantenimiento y Conservacion O.Civil (eur)	1.800,00
<b>Coste total manto. equipos y O.C. (eur)</b>	<b>9.000,00</b>
Coste fijo manto. equipos y O.C. (eur)	9.000,00

**CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**


Consumo anual (kWh/año)	355.278,60
Consumo específico (kWh/m3)	7,79
Potencia máxímetro (kW)	88,00
Potencia contratada (kW)	88,00
Factor de potencia (cos fi)	0,95
Tipo discriminación horaria	
Tarifa	6,10
Precio coste total (cent/kWh)	7,0
Coste anual total energía eléctrica (eur/año)	24.869,50
<b>Coste total energía eléctrica (eur)</b>	<b>24.869,50</b>

**RETIRADA DE RESIDUOS**

Volumen diario de lodo deshidratado (m3/día)	2,61
Días semanales de secado (día/semana)	6,00
Producción anual lodo deshidratado (m3/año)	815,84
Producción total lodo deshidratado (m3)	815,84
Precio medio retirada residuos (eur/m3)	50,00
<b>Coste total retirada residuos (eur)</b>	<b>40.792,17</b>
Coste variable retirada residuos (eur)	<b>40.792,17</b>

**CONSUMO REACTIVOS**

<b>Polielectrolito</b>	
Carga diaria de fangos (kg/día)	425,75
Dosis máxima (kg/Tm MS)	7,00
Consumo anual polielectrolito (kg/año)	1.087,79
Precio polielectrolito (eur/kg)	4,00
Coste polielectrolito (eur)	4.351,17

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 155/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



**Coste total reactivos (eur) 4.351,17**

**CONSUMO AGUA POTABLE**

Consumo anual polielectrolito (kg/año)	1.087,79
Dilución de maduración (%)	0,50
Volumen anual agua potable en deshidratación (m3/año)	217,56
Otros consumos (edif. control) (l/d)	100,00
Volumen anual otros consumos (m3/año)	36,50
Total consumo agua potable (m3)	254,06
Precio agua potable (eur/m3)	0,48


**Coste total agua potable (eur) 121,95**  
Coste fijo agua potable (eur) 17,52  
Coste variable agua potable (eur) 104,43

**RESUMEN COSTES**

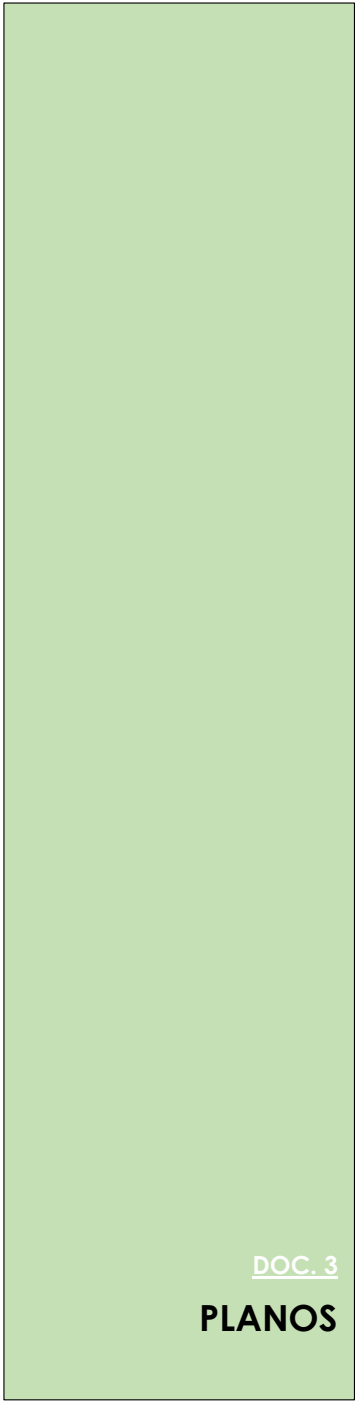
Coste total personal (eur)	6.600,00
Coste total admon. y varios (eur)	1.200,00
Coste total manto. equipos y O.C. (eur)	9.000,00
Coste total energía eléctrica (eur)	<b>24.869,50</b>
Coste total retirada residuos (eur)	<b>40.792,17</b>
Coste total reactivos (eur)	4.351,17
Coste total agua potable (eur)	121,95

**Total costes (eur) 86.934,79**


NOTA: el precio de la tarifa eléctrica puede variar en función de la comercializadora.

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 156/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

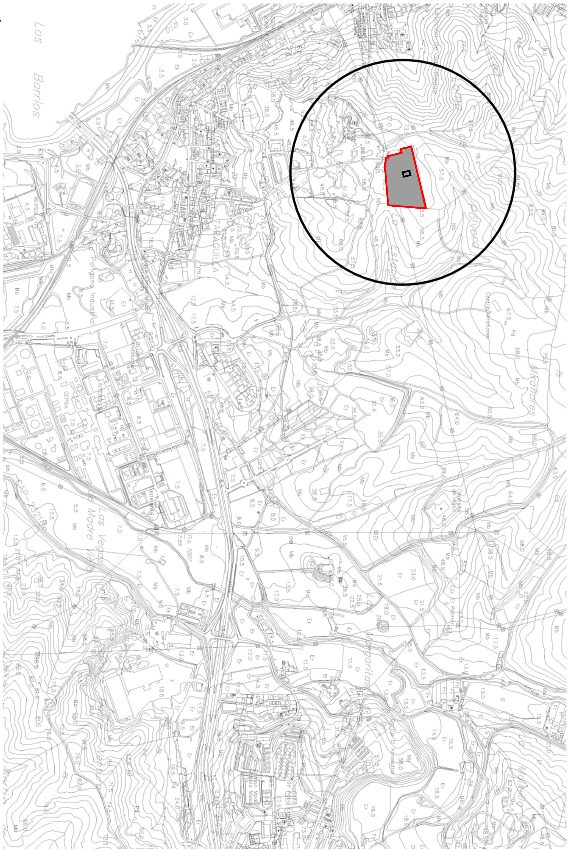
Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



DOC. 3  
**PLANOS**

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738		26/12/2024 11:38	PÁGINA 157/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

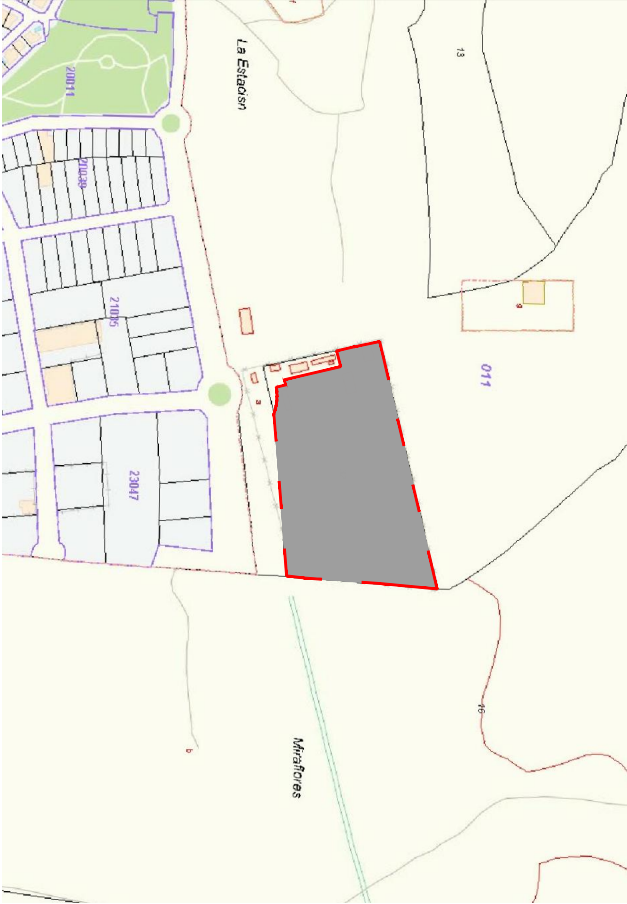




SITUACIÓN / CIUDAD. ESC 1:10000




IMAGEN AEREA. ESC 1:10000



CATASTRAL. ESC 1:2500



ORTOFOTO. ESC 1:1500

**SENERGIA2**


**SITUACIÓN**

**01**

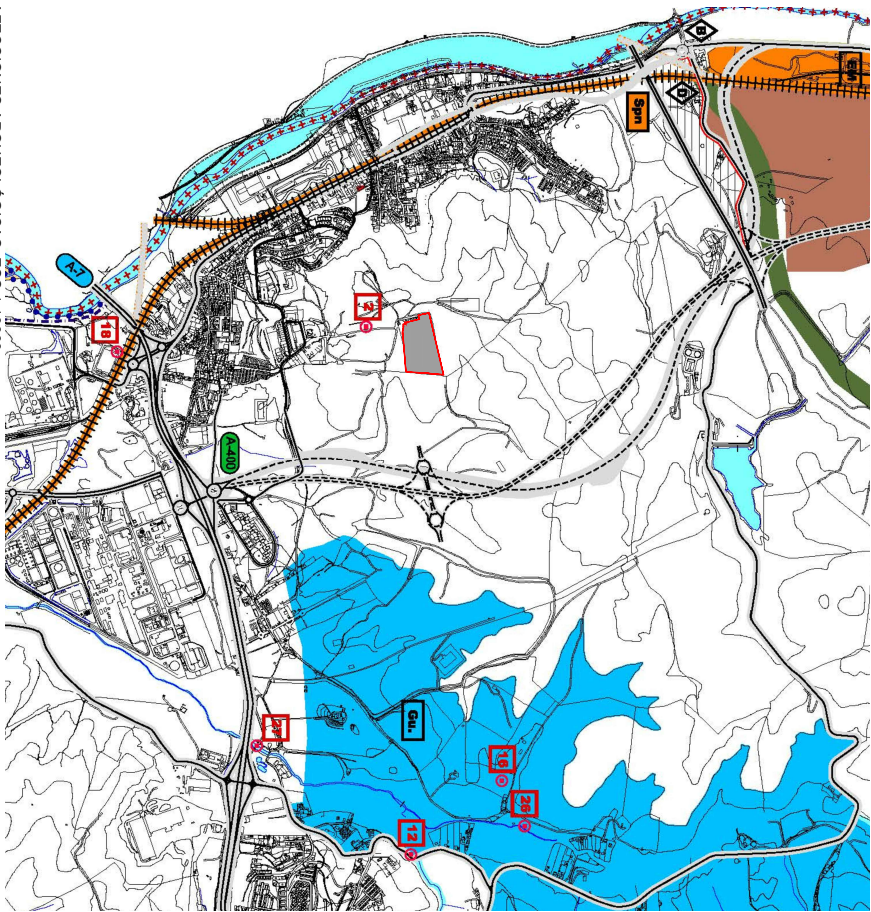
PROYECTO DE NAVES DE ALMACENAMIENTO  
LOGÍSTICO PARA EL PARQUE ENERGÉTICO.  
POLÍGONO 11, PARCELA 32.  
REFERENCIA CATASTRAL: 11063A011000320000ET  
ESTACIÓN DE SAN ROQUE. CÁDIZ

RICARDO MARTINEZ, I.T.O.P.  
COL. NÚMERO: 15033

SEPTIEMBRE 2024  
ESC. A1 1:10000








AFEECIONES ARQUEOLÓGICAS. ESC 1:10000

PERSONE ASSOCIATE (10)	
1	Indirizzo 13, C/1, 340
2	Luna de la Polvina
3	Luigi de Ray
4	Stefania
5	Cirio de Via Antonio
6	Quattro
7	Luigi de Ray
8	Luna de la Polvina
9	Alto formica di viale Aconc
10	Quattro
11	Luigi de Ray
12	Luigi de Ray
13	Luigi de Ray
14	Luigi de Ray
15	Luigi de Ray
16	Luigi de Ray
17	Luigi de Ray
18	Luigi de Ray
19	Luigi de Ray
20	Luigi de Ray
21	Luigi de Ray
22	Luigi de Ray
23	Luigi de Ray
24	Luigi de Ray
25	Luigi de Ray
26	Luigi de Ray
27	Luigi de Ray
28	Luigi de Ray
29	Luigi de Ray
30	Luigi de Ray
31	Luigi de Ray
32	Luigi de Ray
33	Luigi de Ray
34	Luigi de Ray
35	Luigi de Ray
36	Luigi de Ray
37	Luigi de Ray
38	Luigi de Ray
39	Luigi de Ray
40	Luigi de Ray
41	Luigi de Ray
42	Luigi de Ray
43	Luigi de Ray
44	Luigi de Ray
45	Luigi de Ray
46	Luigi de Ray
47	Luigi de Ray
48	Luigi de Ray
49	Luigi de Ray
50	Luigi de Ray
51	Luigi de Ray
52	Luigi de Ray
53	Luigi de Ray
54	Luigi de Ray
55	Luigi de Ray
56	Luigi de Ray
57	Luigi de Ray
58	Luigi de Ray
59	Luigi de Ray
60	Luigi de Ray
61	Luigi de Ray
62	Luigi de Ray
63	Luigi de Ray
64	Luigi de Ray
65	Luigi de Ray
66	Luigi de Ray
67	Luigi de Ray
68	Luigi de Ray
69	Luigi de Ray
70	Luigi de Ray
71	Luigi de Ray
72	Luigi de Ray
73	Luigi de Ray
74	Luigi de Ray
75	Luigi de Ray
76	Luigi de Ray
77	Luigi de Ray
78	Luigi de Ray
79	Luigi de Ray
80	Luigi de Ray
81	Luigi de Ray
82	Luigi de Ray
83	Luigi de Ray
84	Luigi de Ray
85	Luigi de Ray
86	Luigi de Ray
87	Luigi de Ray
88	Luigi de Ray
89	Luigi de Ray
90	Luigi de Ray
91	Luigi de Ray
92	Luigi de Ray
93	Luigi de Ray
94	Luigi de Ray
95	Luigi de Ray
96	Luigi de Ray
97	Luigi de Ray
98	Luigi de Ray
99	Luigi de Ray
100	Luigi de Ray

 **Santac2**  
SOLUCIONES PARA EL CONSUMIDOR

RICARDO MARTÍN VELA, I.T.O.P.  
COL. NUMERO. 12833


SEPTIEMBRE 2024

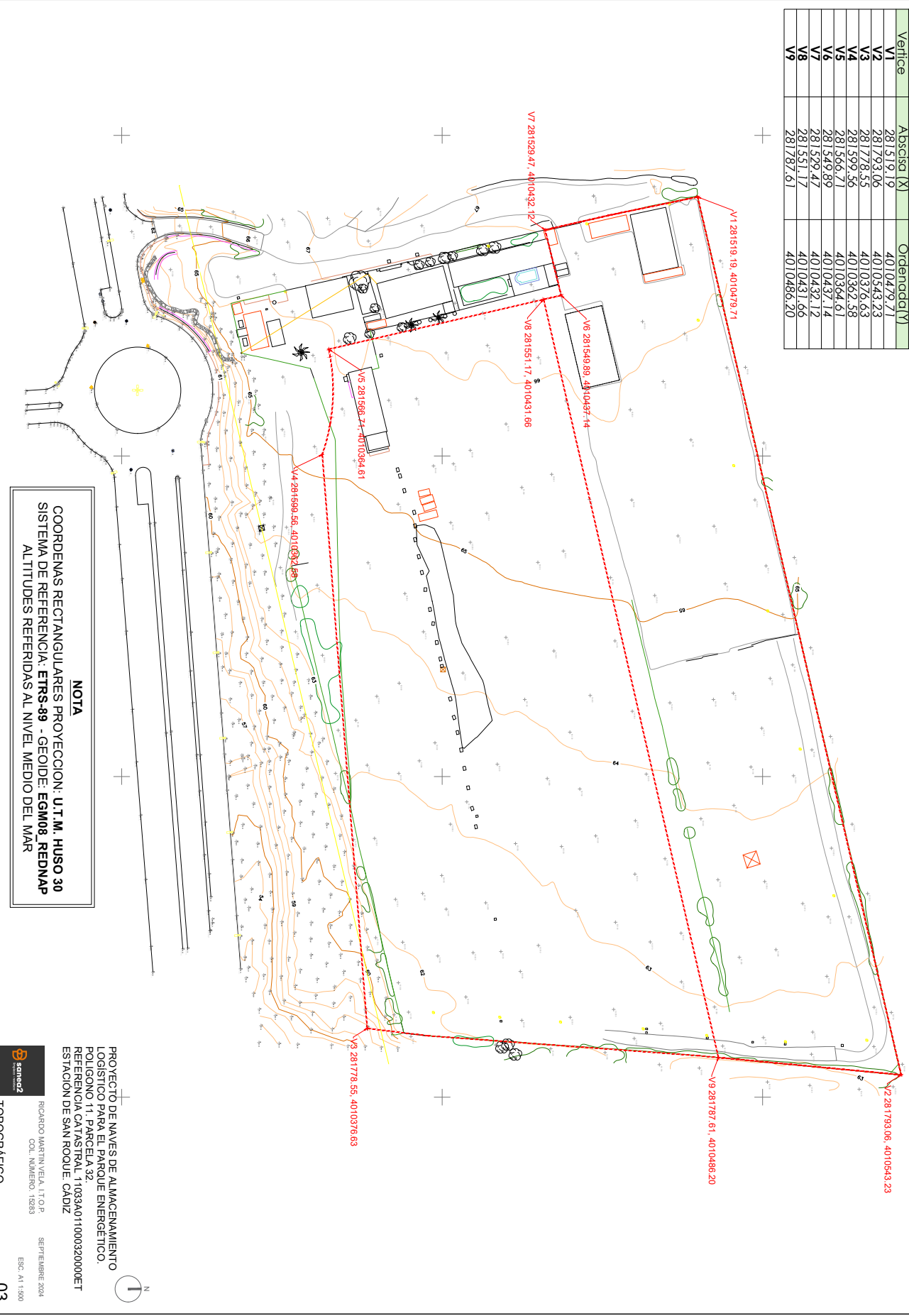
ESC. AT. 10.0000

ADAPTACIÓN A LA LOUA.  
ACEFIONES

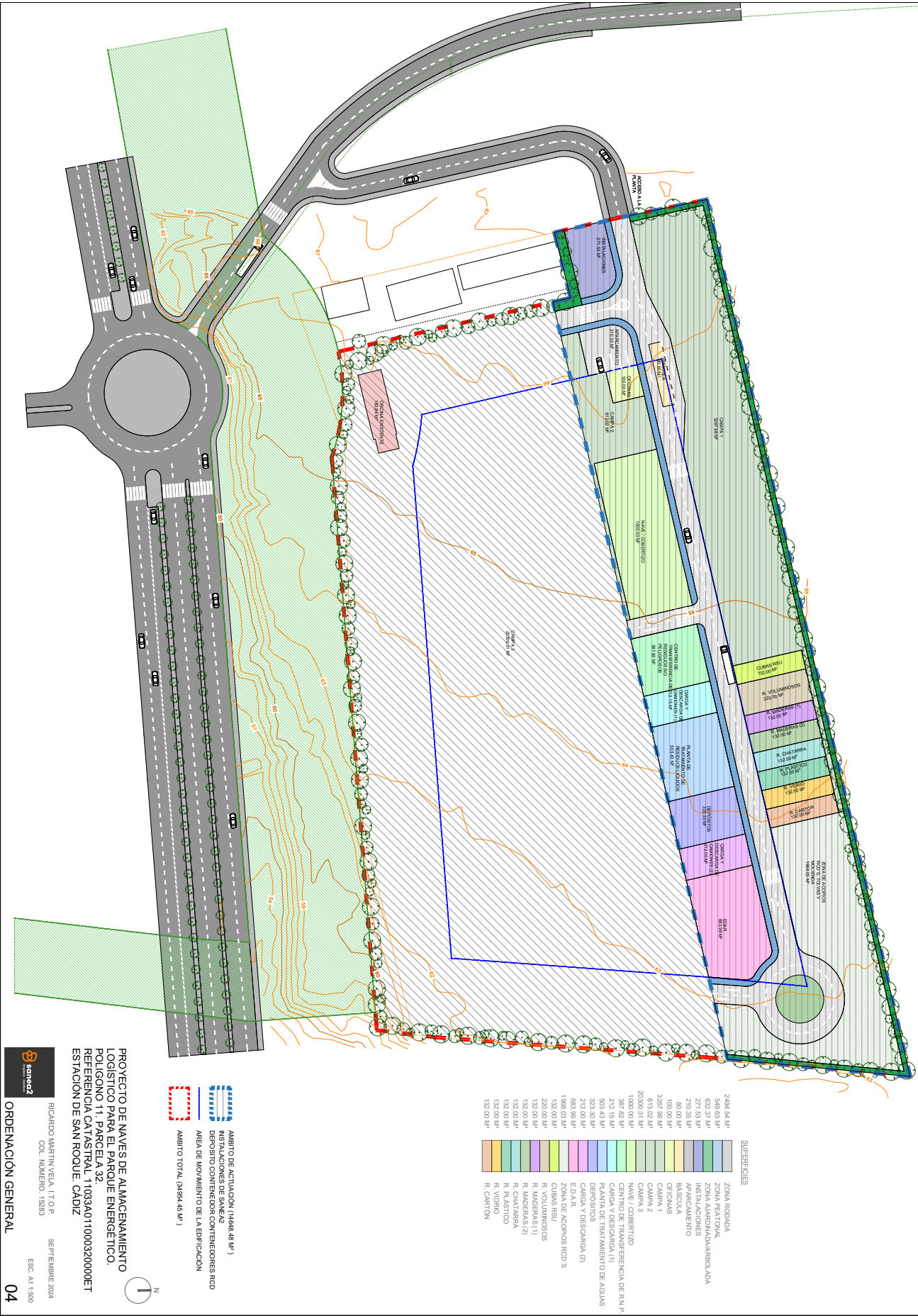
02

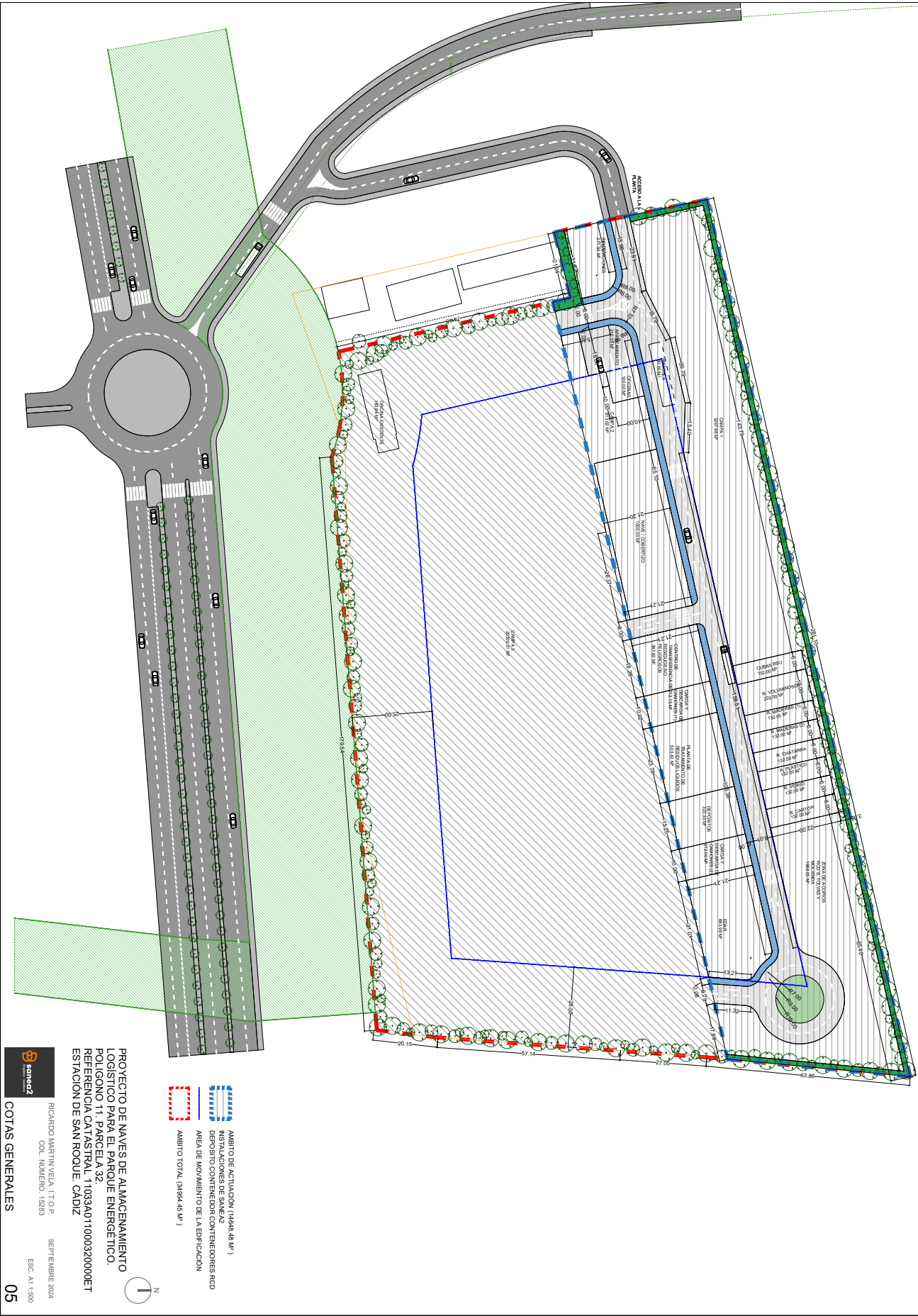
PROYECTO DE NAVES DE ALMACENAMIENTO  
LOGÍSTICO PARA EL PARQUE ENERGÉTICO.  
POLIGONO 11, PARCELA 32.  
REFERENCIA CATÁSTRAL: 110034011000320000ET  
ESTACIÓN DE SAN ROQUE. CADIZ

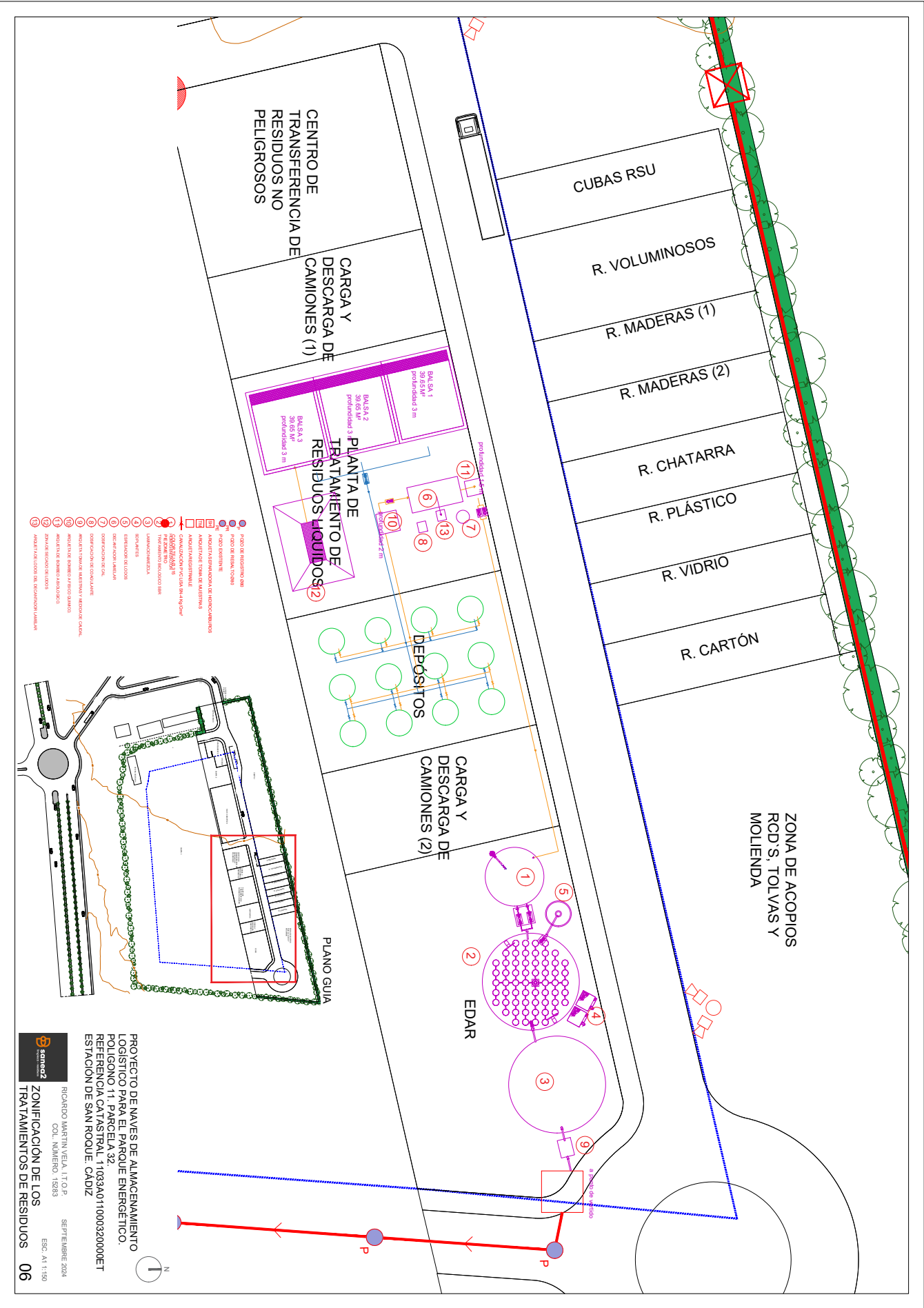


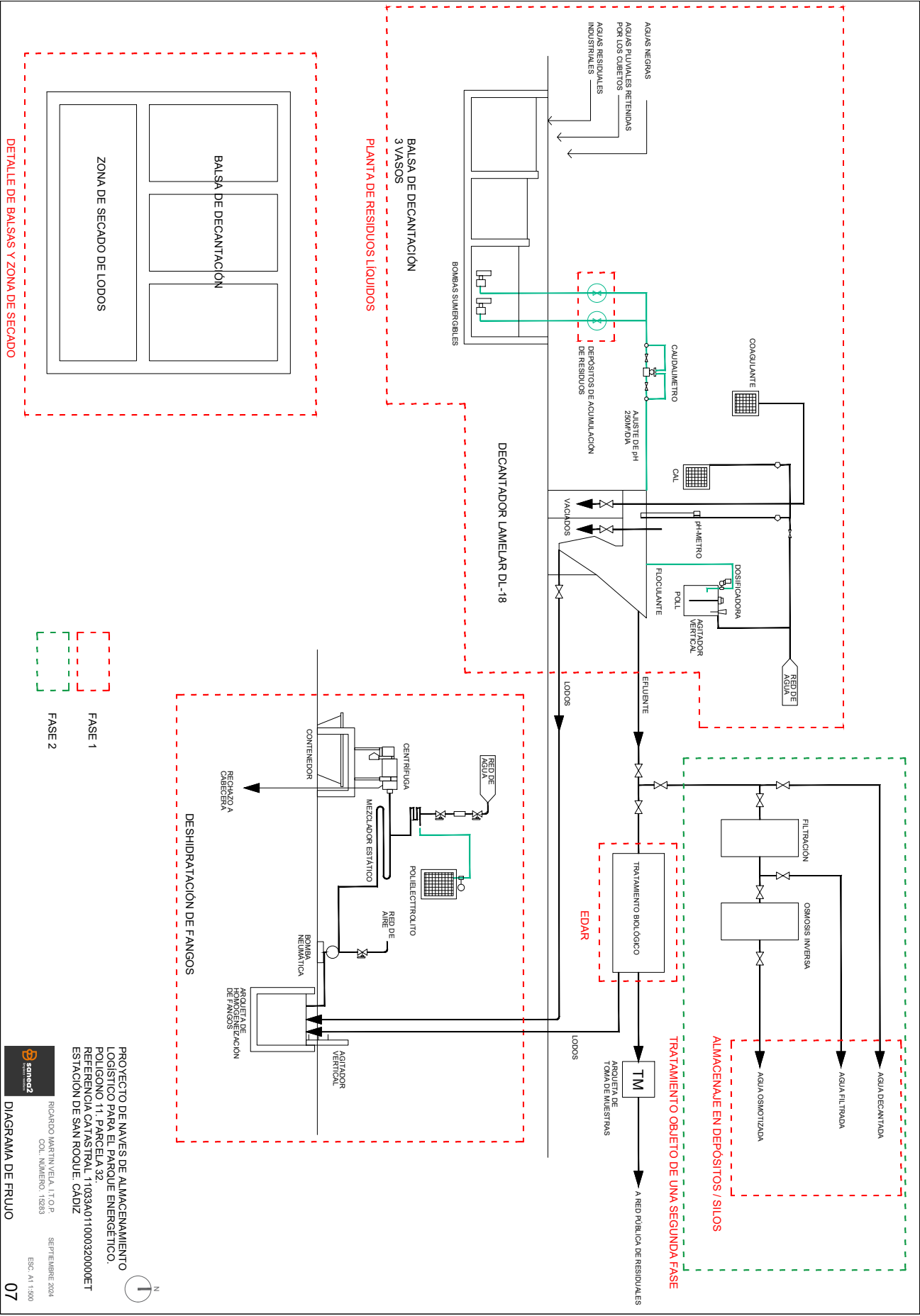


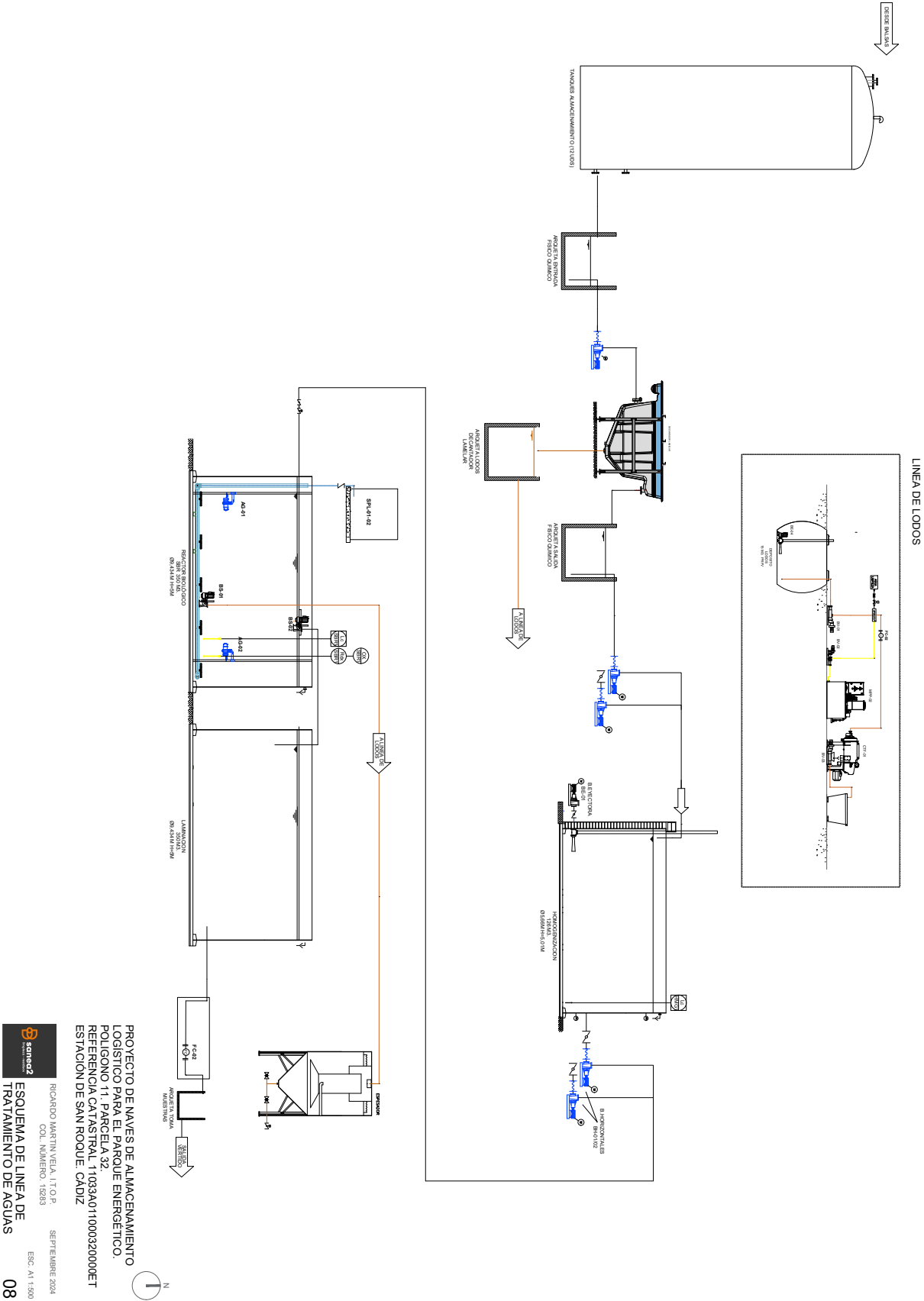
















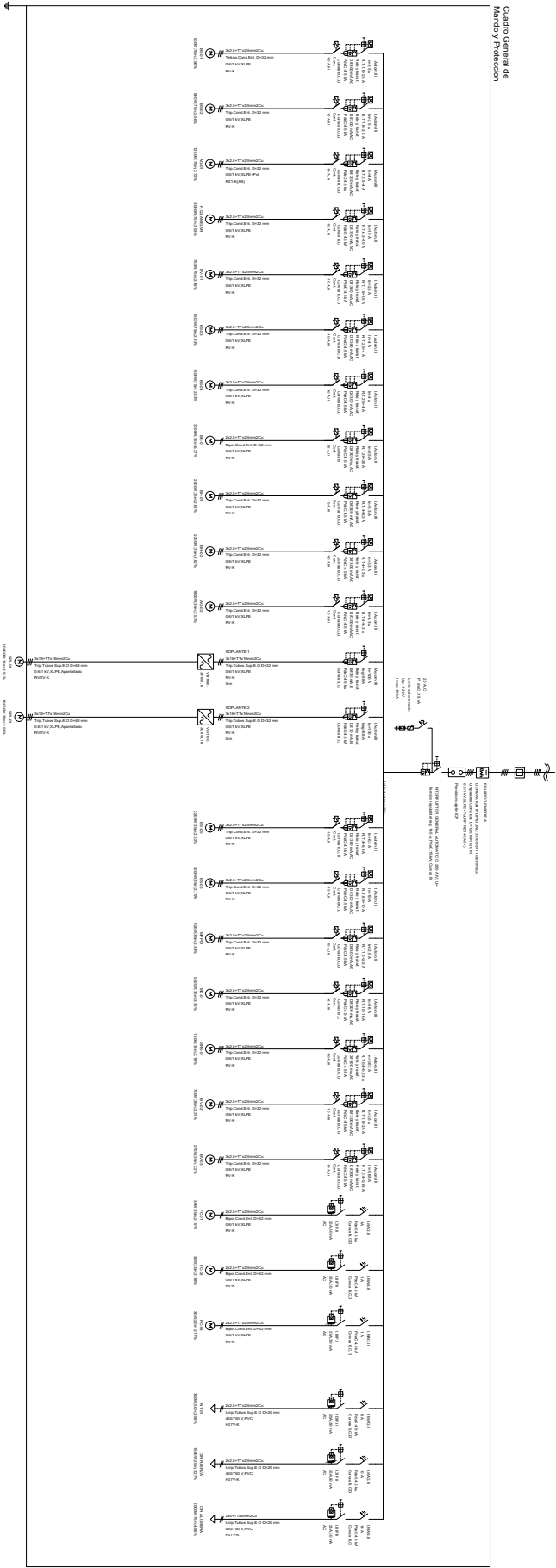
RICARDO MASTRANGEOLA, I.T.O.P.  
COL. NÚMERO: 15083  
ESC. A1 1500

PROYECTO DE NAVES DE ALMACENAMIENTO  
LOGÍSTICO PARA EL PARQUE ENERGÉTICO.  
POLÍGONO 11, PARCELA 32  
REFERENCIA CATASTRAL: 11063A011000320000ET  
ESTACIÓN DE SAN ROQUE, CÁDIZ

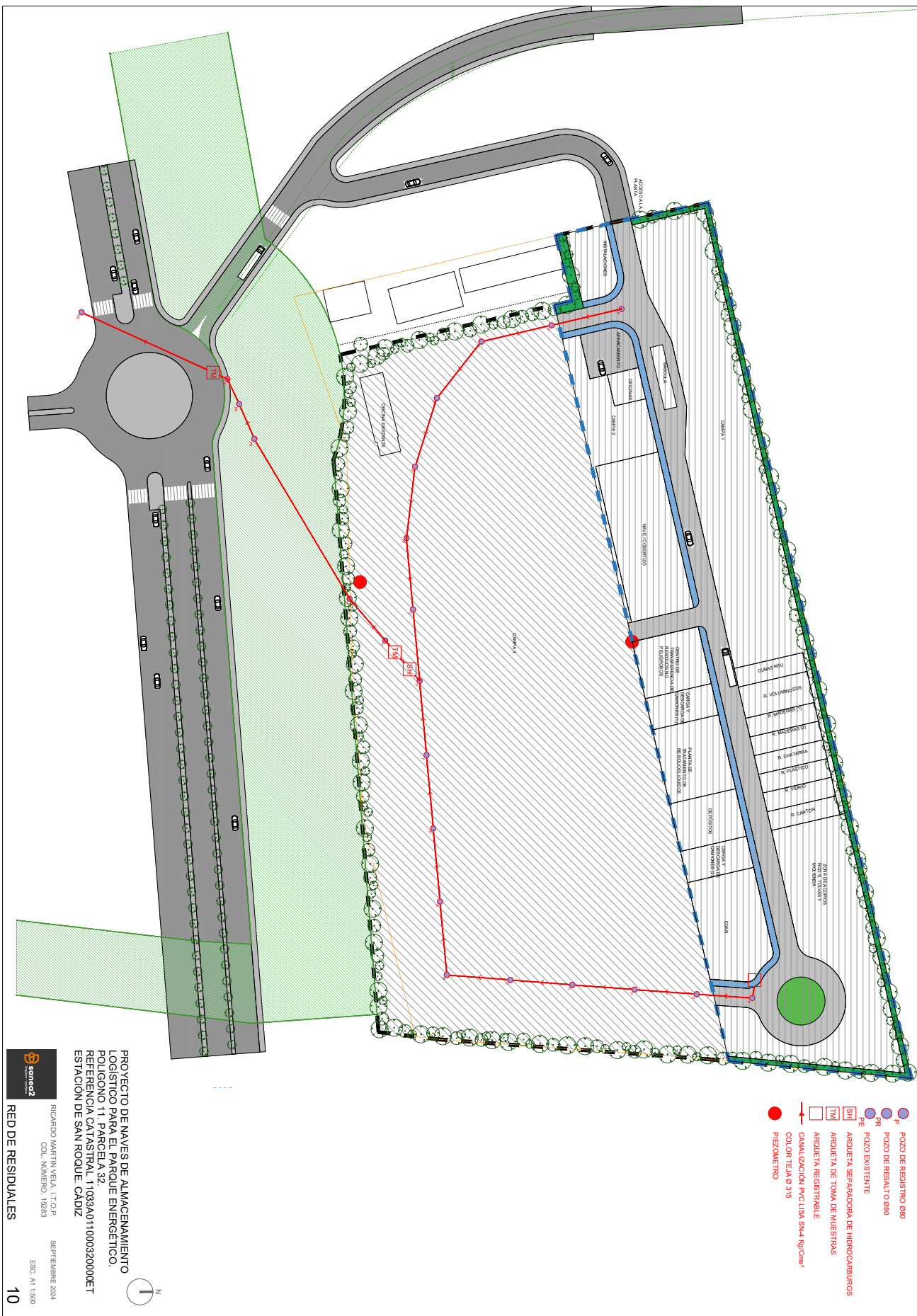
SEPTIEMBRE 2024

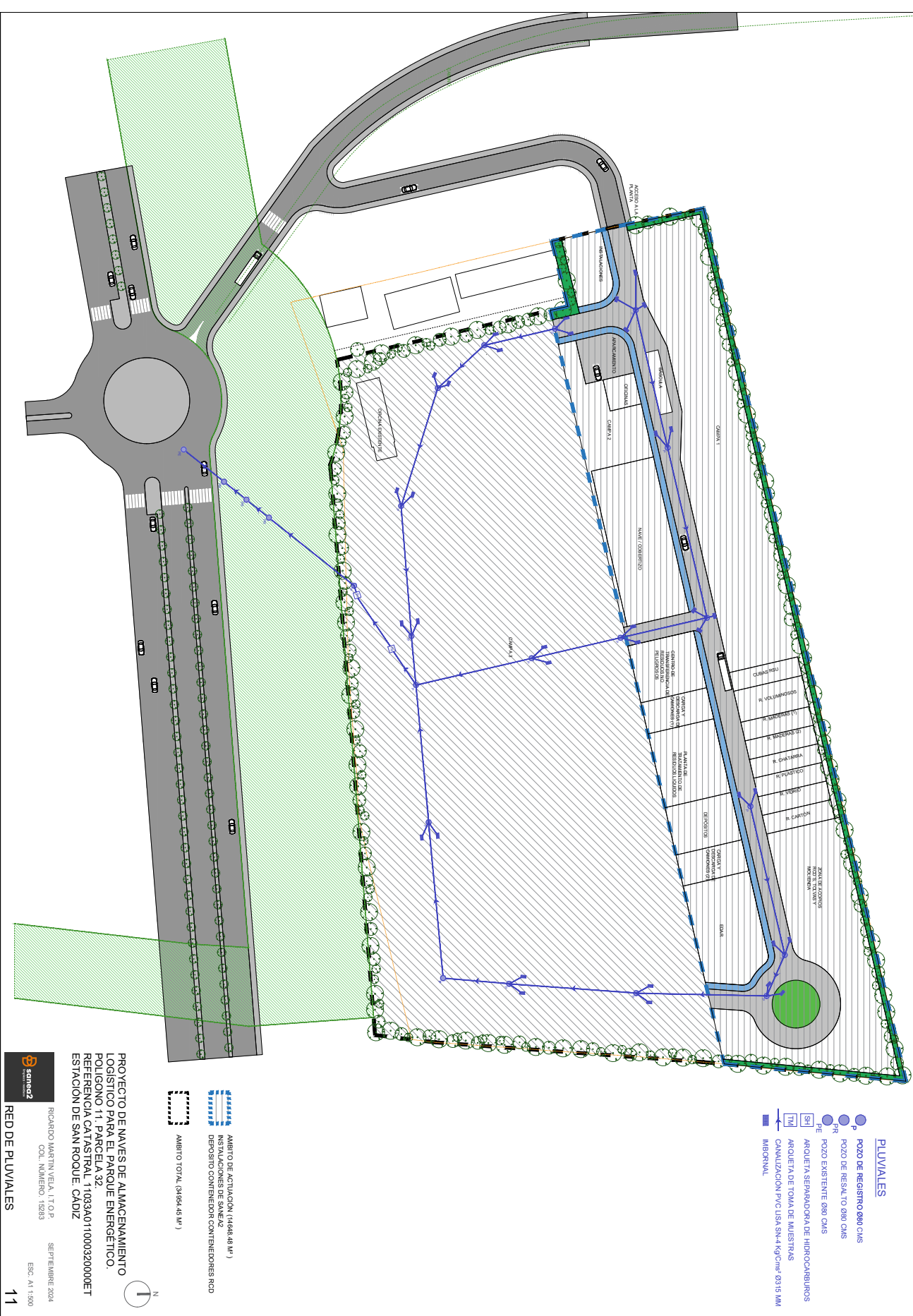


09

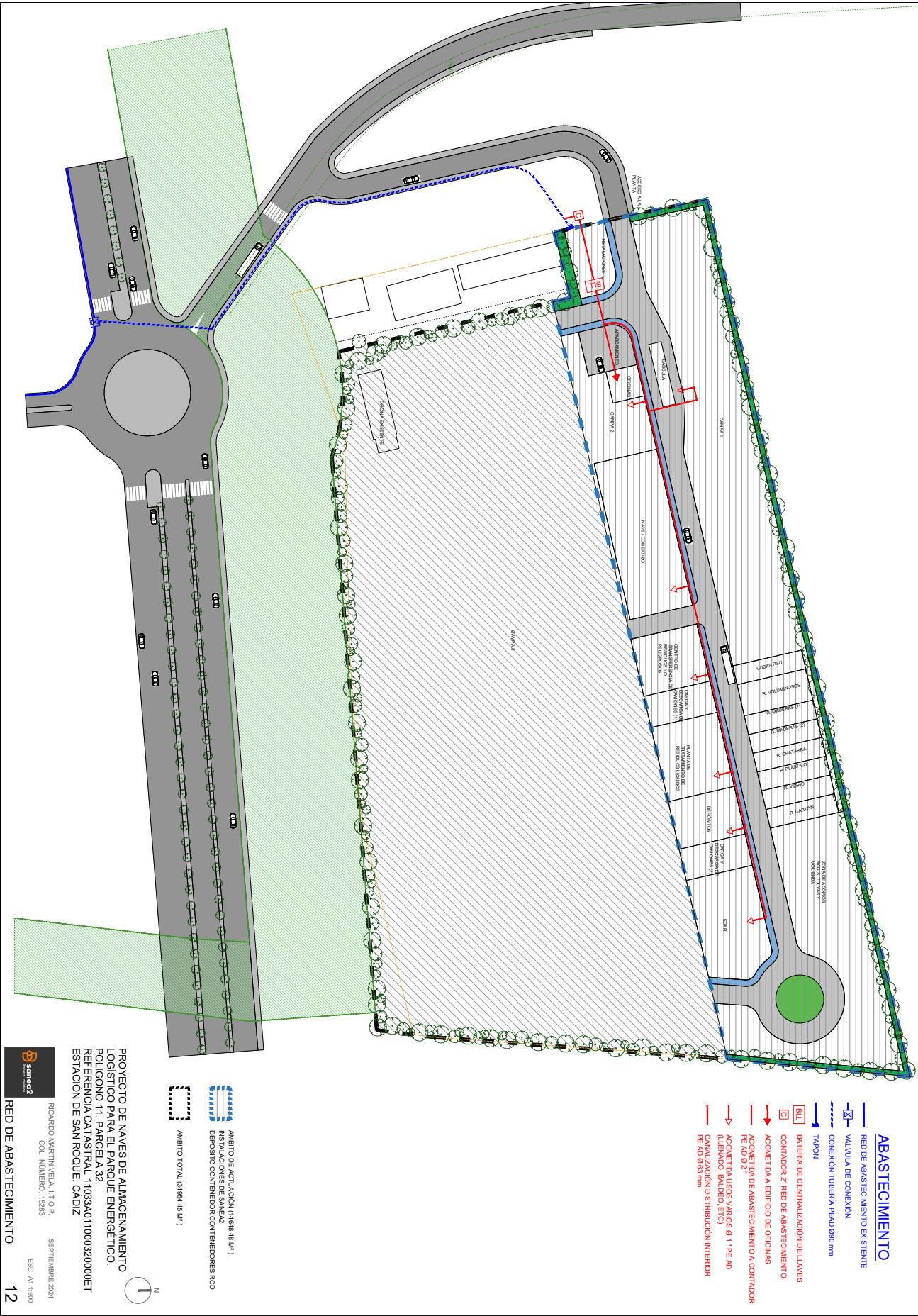


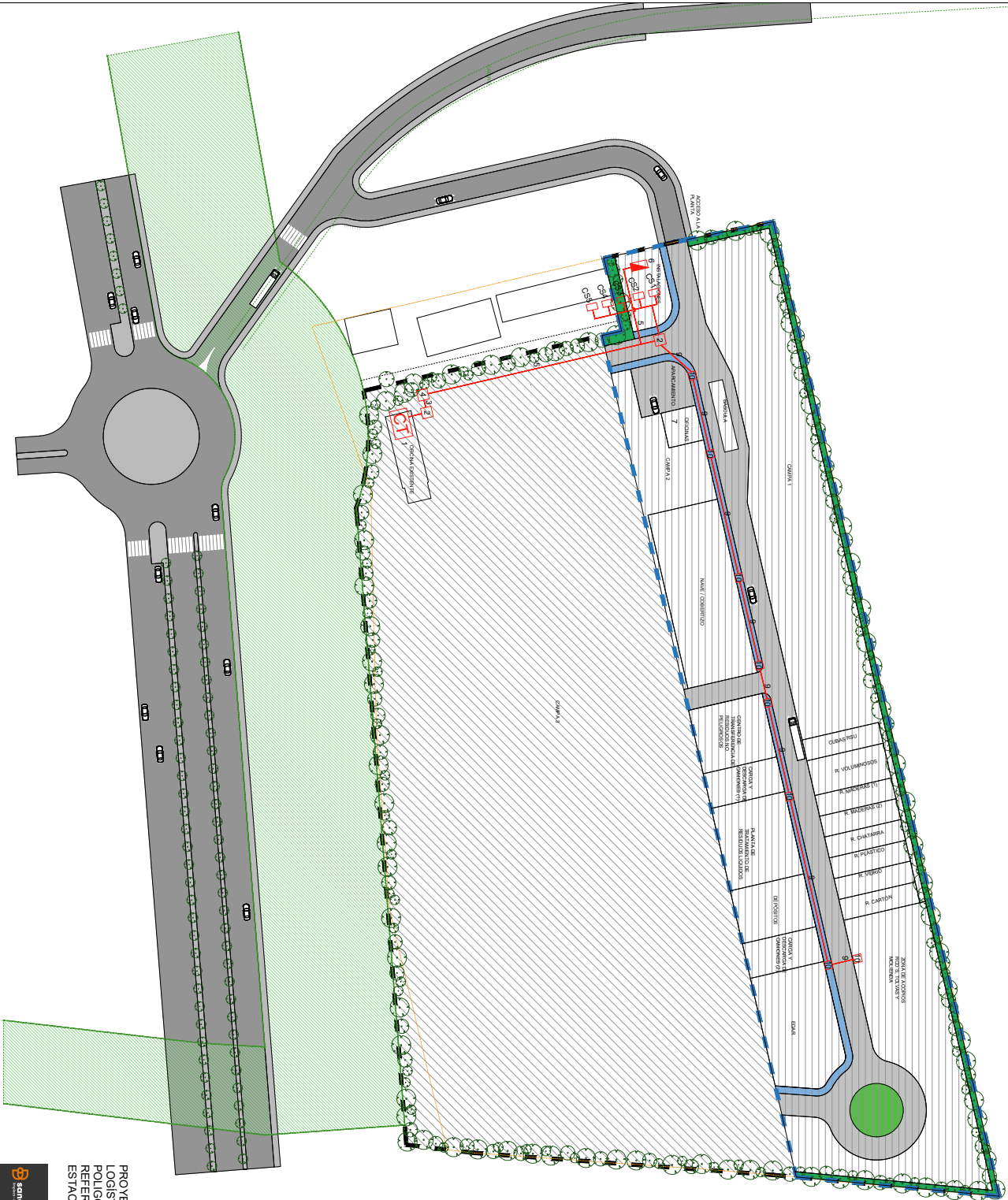












BAJA TENSIÓN

- 1 CT CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PRIVADO
- 2 ARQUETA DE CONEXIÓN A1
- 3 LINEA DE ACOMETIDA
- 4 GCP + LINEA DE AUTOMATIZACIÓN + ICA + FUSIBLE DE SEGURIDAD + CONTADOR
- 5 DERIVACIÓN INDIVIDUAL
- 6 CONTADOR PRINCIPAL
- 7 CAJA PARA ICP
- 8 LINEAS DE DERIVACIÓN ENTRE CUADROS
- 9 EDIFICIO DE OFICINAS
- 10 EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO
- 11 LINEA DE REPARTO 2 CANALIZACIONES DE 160 MM DE PVC CORRUGADO DOBLE CAPA
- 12 ARQUETAS DE REGISTRO INTERIORES DE 50X50 CM

- CS1. EDIFICIO DE OFICINAS
- D + LINEA DE PUERTA PRINCIPAL
- D + ALUMBRADO EDIFICIO
- D + PUERTA
- D + VITRO (COCINA)
- D + CLIMATIZACIÓN
- D + ACS (ACUMULADOR)
- D + ALUMBRADO DE EMERGENCIA
- D + PLACAS SOLARES

- CS2. EDAR
- CS3. FQ
- CS4. LINEAS GENERALES
- D + TOTEM
- D + BASCULA
- D + ALUMBRADO RECINTO (CA-CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR)
- D + FUERZA RESCATA
- D + CARGADORES VEHICULOS ELECTRICOS
- D + BARRERA DE SEGURIDAD
- D + LAVAREJAS DE CAMIONES
- D + CONTROL DE MATRICULAS
- D + SISTEMA DE SEGURIDAD EXTERIOR
- D + BOMBAS DE SILOS

- CS5. NAVE DE ALMACENAMIENTO
- D + ALUMBRADO
- D + FUSIBLE
- D + PLENTE GRUA
- AMBITO DE ACTIVACIÓN (1464.48 M²)
- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO
- DEPOSITO CONTENEDOR CONTENEDORES RCD
- AMBITO TOTAL (9464.45 M²)

PROYECTO DE NAVES DE ALMACENAMIENTO  
LOGISTICO PARA EL PARQUE ENERGETICO.  
POLIGONO 11, PARCELA 32.  
REFERENCIA CATASTRAL: 11003A011000320000ET  
ESTACIÓN DE SAN ROQUE, CADIZ

RICARDO MARTÍNEZ Y A.S.L.

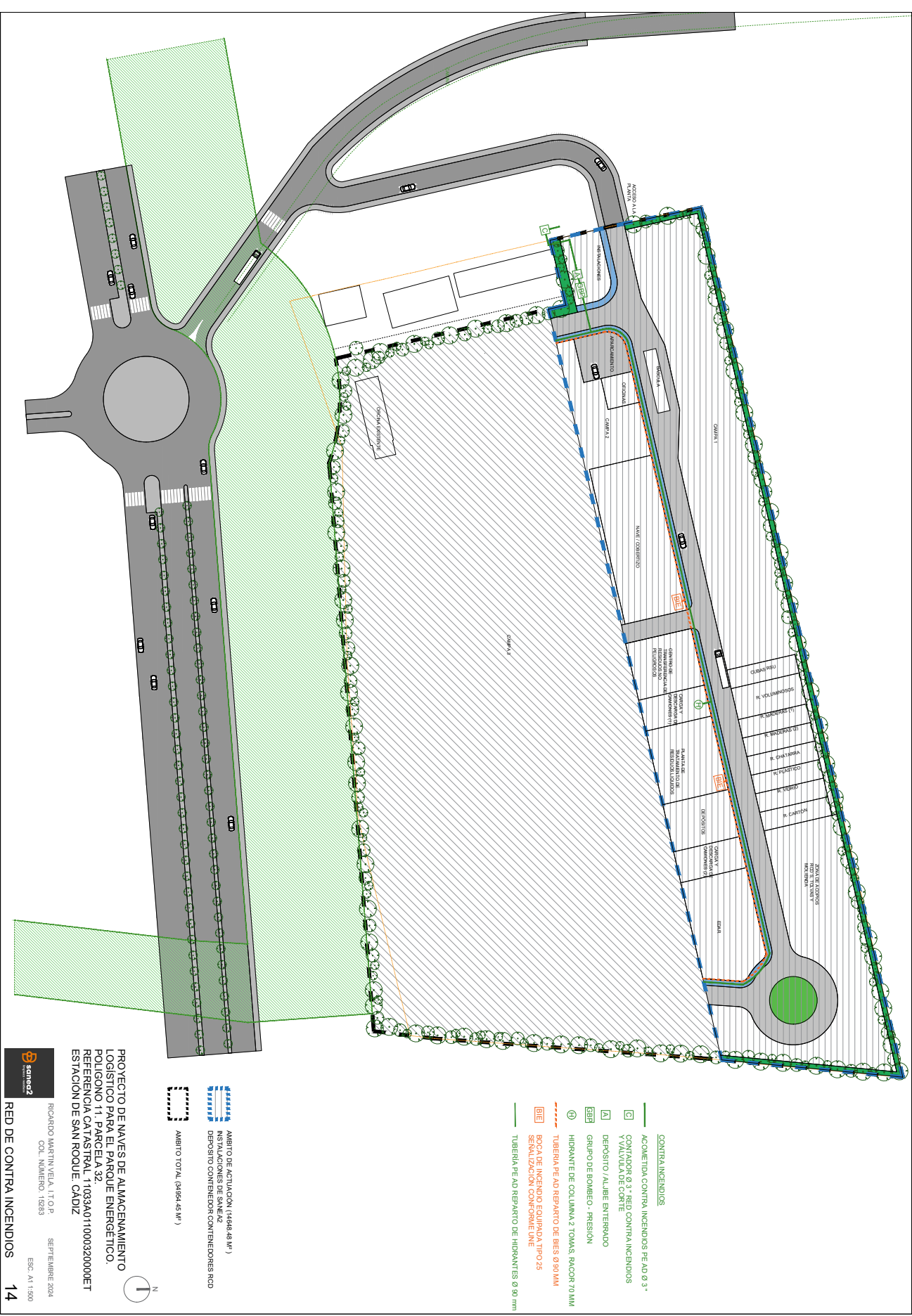
COL. NÚMERO: 15033

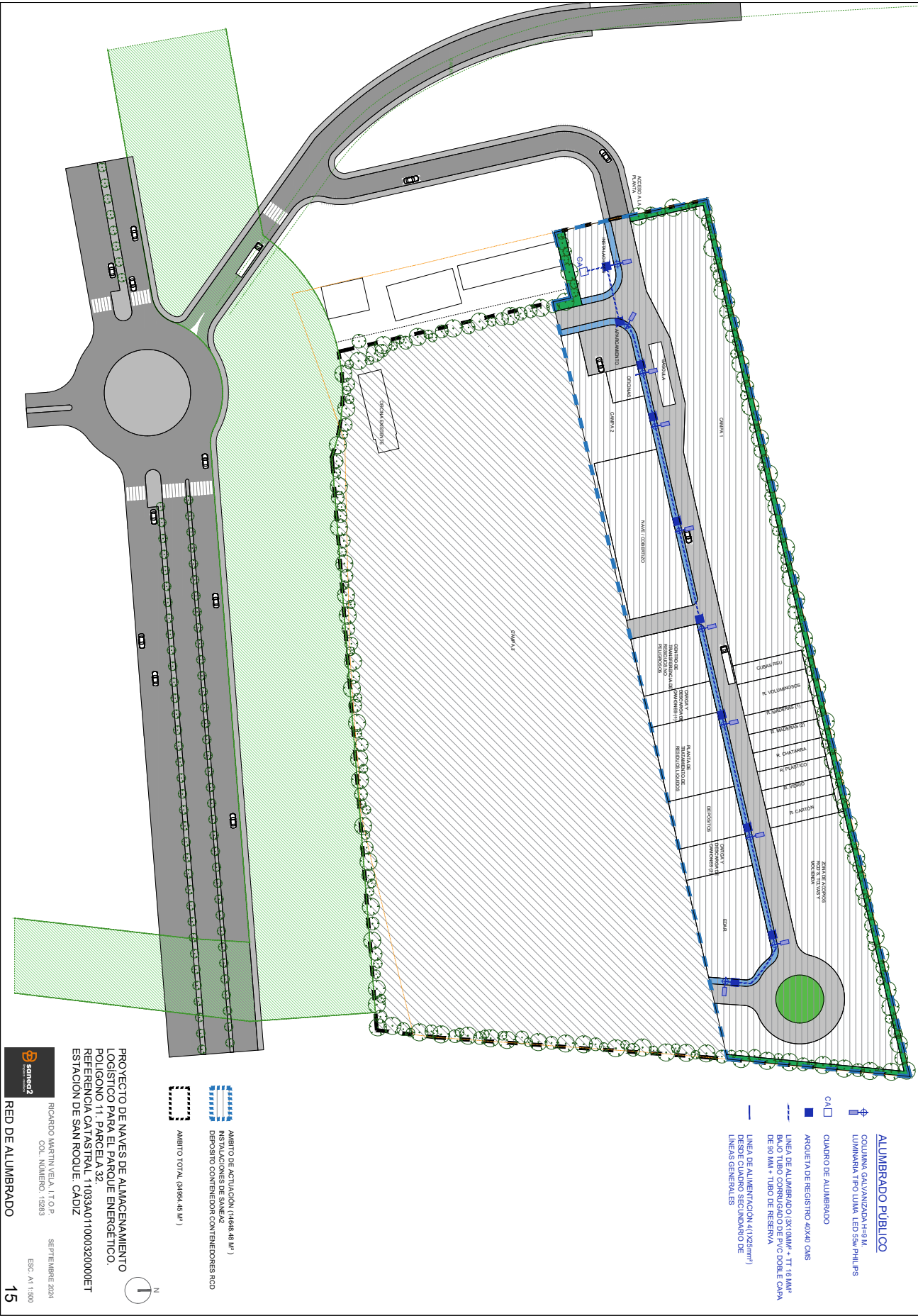
SEPTIEMBRE 2024

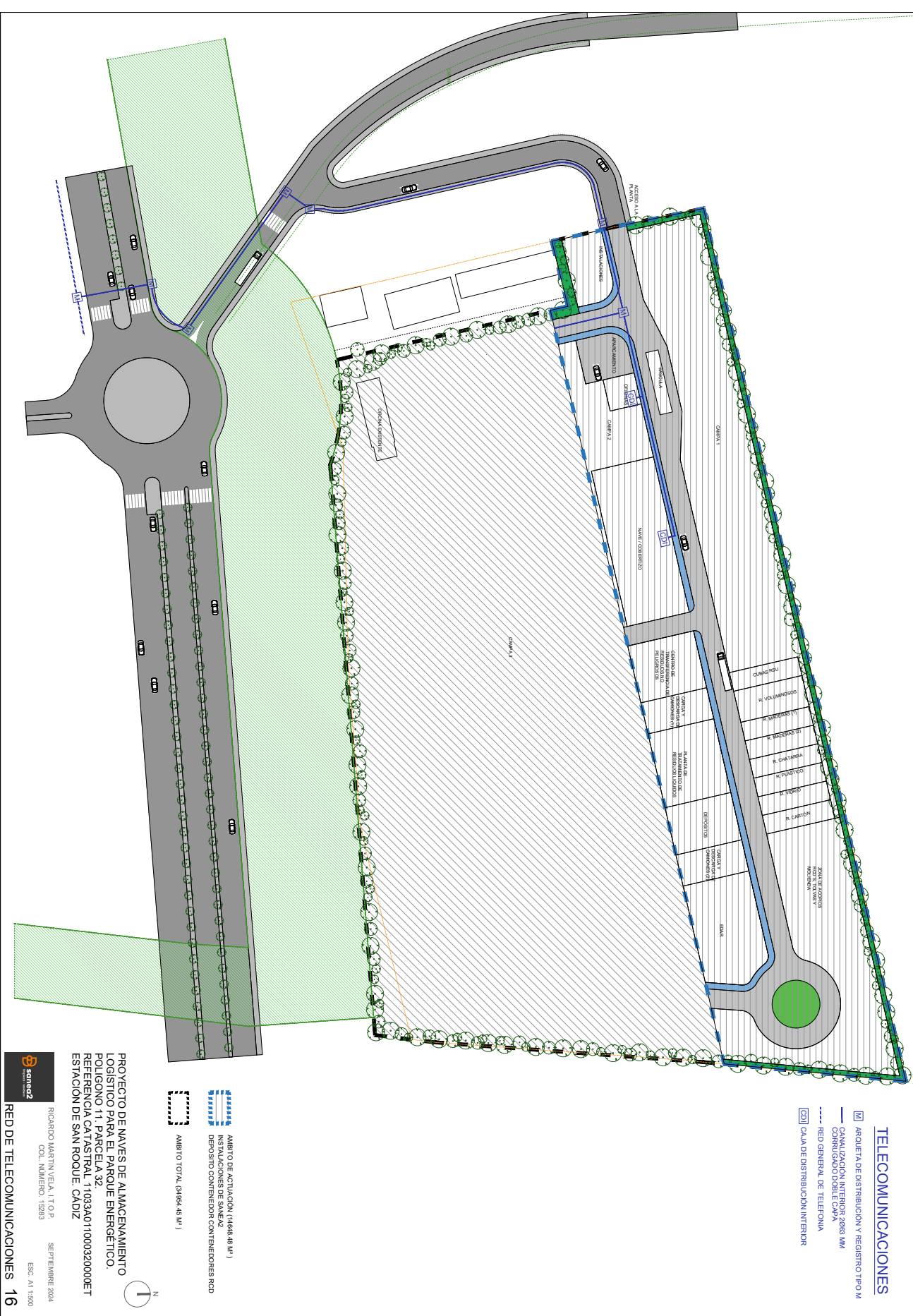
ESC. A1 1:500

RED DE BAJA TENSIÓN

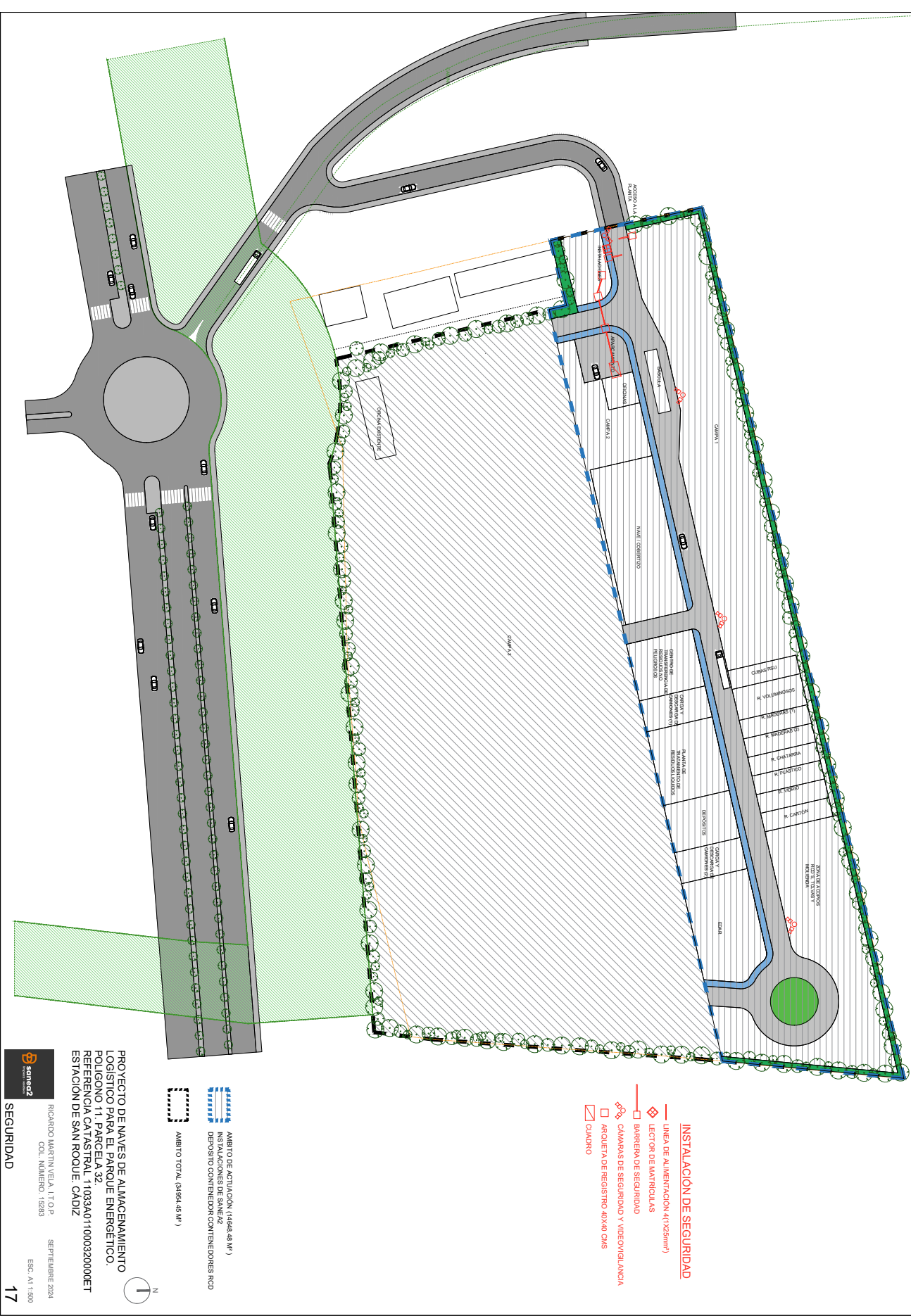
13

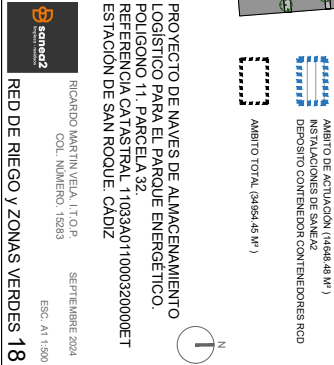




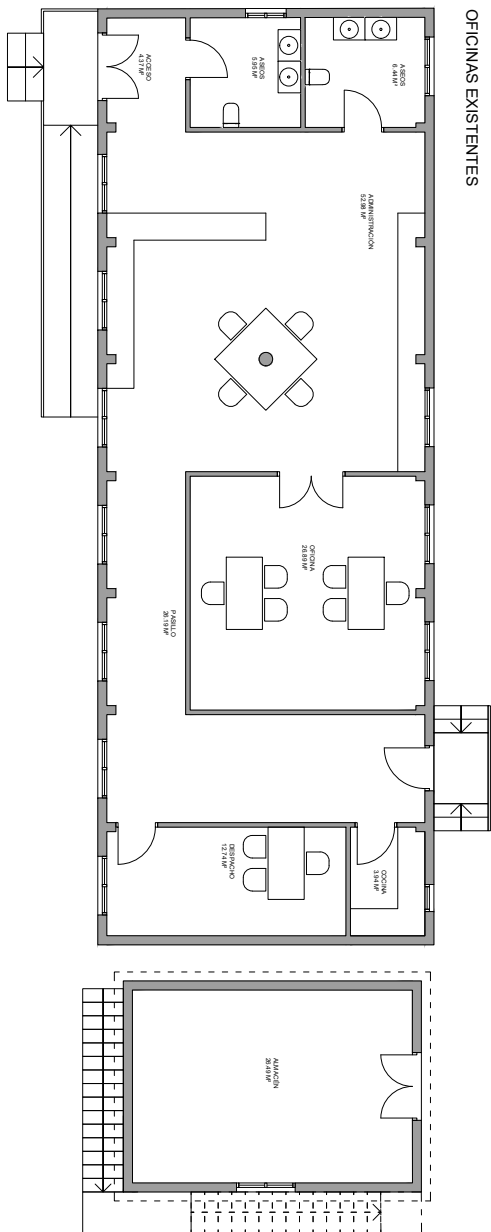




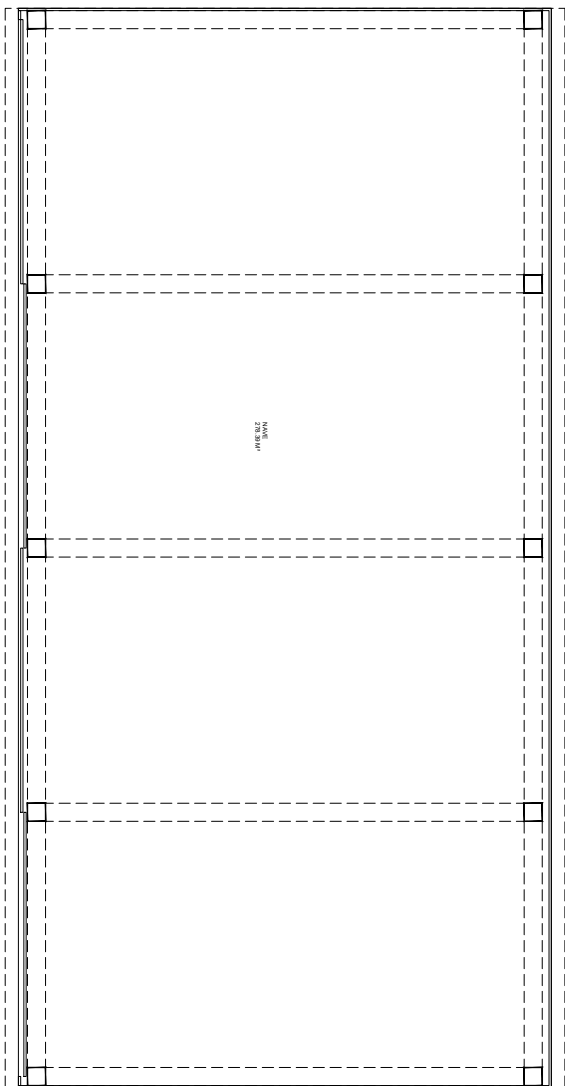




## OFICINAS EXISTENTES



## NAVE EXISTENTE



## PLANO GUIA

PROYECTO DE NAVES DE ALMACENAMIENTO  
LOGÍSTICO PARA EL PARQUE ENERGÉTICO.  
POLIGONO 11. PARCELA 32.  
REFERENCIA CATASTRAL 11033A0111000320000ET  
ESTACIÓN DE SAN ROQUE. CÁDIZ

RICARDO MARTIN VELA. I.T.O.P.      SEPTIEMBRE 2024

COL. NÚMERO. 15283



**sanea2**  
linguists • musicians

EDIFICACIONES EXISTENTES  
OFICINAS Y NAVE

19





Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



DOC. 4

MEDICIONES Y  
PRESUPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 Trabajos Previos									
01.01	m2 T.HERBICIDA CONTRA MALAS HIERBAS								
	Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.								
	Ámbito	1	34.954,00			34.954,00			
							34.954,00	0,32	11.185,28
01.02	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos hasta profundidad de 50 cm., así como tala de árboles y arbustos, con p.p. de arrancado de tocones, carga y transporte de restos a vertedero autorizado, con canon de vertido y con p.p. de medios auxiliares. Medido en proy. horizontal.								
	Ámbito	1	34.954,00			34.954,00			
							34.954,00	1,29	45.090,66
01.03	ud ADECUACIÓN PORTADA DE ACCESO								
	Adecuación de la portada de acceso, consistente en desmontaje de puerta existente, demolición de pilastras, construcción de nueva portada con ampliación del hueco a 8 m., libres, colocación de nueva puerta corredera, dotada de acceso peatonal independiente.								
		1				1,00			
							1,00	8.500,00	8.500,00
01.04	ud ADECUACIÓN OFICINAS EXISTENTES								
	Adecuación de oficinas existentes, consistente en su adaptación conforme a CTE-DB-SI, cierre de huecos de puertas paso existente y apertura de nuevos, y pintado interior del interior y exterior.								
		1				1,00			
							1,00	4.600,00	4.600,00
01.05	ud ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC D=315 mm								
	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 25 m, formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 315 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de dosificación 250 kg/m3 de cemento, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
	Residuales	1				1,00			
	Pluviales	1				1,00			
							2,00	2.629,66	5.259,32
TOTAL CAPÍTULO 01 Trabajos Previos .....									74.635,26

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 Movimiento de Tierras									
02.01	m3 EXC.TERRENO COMP.CAJ.  Excavación en terreno compacto para apertura de caja en calles por medios manuales y mecánicos, incluso demolición de roca o restos existentes, sin carga ni transporte de productos sobrantes, i/ventilación, achique de aguas y perfilado de la excavación. Medido el volumen teórico.  Zona Rodada Zona Peatonal	1 1	2.494,54 550,09		0,37 0,37	922,98 203,53			
							1.126,51	2,96	3.334,47
02.02	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA TERR-ESCOM  Excavación de tierras y escombros a cielo abierto, por medios mecánicos, con extracción de tierras y escombros fuera de la excavación, en vaciados, rasanteo y refinado de la superficie de asiento, sin transporte a vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.  Instalaciones CTR CDC1 PTA -3 Balsas Decantación Cubelos Depositos CDC2 EDAR R.Acopios ZV perimetral	1 1 1 1 -3 3 1 1 1 1 1	270,97 388,06 212,05 503,61 39,65 39,65 323,37 212,05 706,50 1.144,00 1.319,01		0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 3,65 2,25 0,20 0,20 0,20 0,20	54,19 77,61 42,41 100,72 -23,79 434,17 727,58 42,41 141,30 228,80 263,80			
							2.089,20	7,98	16.671,82
02.03	m3 EXC.ZANJA ABAST-SANEAM. T.DURO MEC.  Excavación en zanjas de abastecimiento y saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. Medido en proy. horizontal.  Abastecimiento D90 mm D63 mm Pluviales D315 mm. Colector Ppal. D200. Acometidas Sum. Residuales D315 mm. Colector Ppal. D250 mm. Acometida	1 1  1 1  1 3	178,00 311,63  651,00 228,00  554,00 25,00	0,40 0,40  0,60 0,40  0,60 0,50	1,00 0,80  1,30 1,00  1,30 1,00	71,20 99,72  507,78 91,20  432,12 37,50			
							1.239,52	13,62	16.882,26
02.04	m3 RELLENO MURO/MAT. FILTRANTE  Relleno localizado en trasdós de muros con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.  1	1	50,00			50,00			
							50,00	16,15	807,50
02.05	m3 TRANSP.VERTED. CARGA MECÁNICA.  Transporte de tierras al vertedero autorizado., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga, i/canon de vertedero.  Cajeado	1,3	1.126,51			1.464,46			


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Vaciado	1,3	2.089,20			2.715,96			
	Zanja	1,3	1.239,52	0,35		563,98			
							4.744,40	11,46	54.370,82
TOTAL CAPÍTULO 02 Movimiento de Tierras .....									92.066,87

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 180/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 Pavimentación									
03.01	m3 ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.  Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada al 100% P.M., incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.								
	Zona Rodada	1	2.494,54		0,25	623,64			
	Zona Peatonal	1	550,09		0,25	137,52			
	Balsas de Decantación	3	39,65		0,25	29,74			
	Cubelos Depositos	1	323,37		0,25	80,84			
							871,74	24,90	21.706,33
03.02	tn MBC AC22 BIN S e=10 cm. D.A.<35  Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC22 BIN S en capa de intermedia de 10 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 35, extendida y compactada, incluido betún.								
	Zona Rodada	2,4	2.494,54		0,07	419,08			
	Zona Peatonal	2,4	550,09		0,07	92,42			
							511,50	47,23	24.158,15
03.03	tn MBC AC16 SURF D e=5 cm.D.A.<30  Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC16 SURF D en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, extendida y compactada, incluido filler de cemento y betún.								
	Zona Rodada	2,4	2.494,54		0,05	299,34			
	Zona Peatonal	2,4	550,09		0,05	66,01			
							365,35	47,52	17.361,43
03.04	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN  Riego de imprimación, con emulsión bituminosa C50BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1,2 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.								
	Zona Rodada	1	2.494,54			2.494,54			
	Zona Peatonal	1	550,09			550,09			
							3.044,63	0,42	1.278,74
03.05	m2 RIEGO DE ADHERENCIA  Riego de adherencia, con emulsión bituminosa C60B3 ADH, con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.								
	Zona Rodada	1	2.494,54			2.494,54			
	Zona Peatonal	1	550,09			550,09			
							3.044,63	0,19	578,48
	TOTAL CAPÍTULO 03 Pavimentación.....								65.083,13

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 181/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 Obra Civil									
04.01	m BORD.HOR.MONOC. GRIS 9-10x20								
	Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 9-10x20 cm., arista exterior biselada, y capa superior vista con acabado bicapa, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación y el relleno posterior.								
	Confinamiento Vial	1	670,49			670,49			
		1	133,43			133,43			
		1	114,12			114,12			
	Confinamiento ZV perimetral	1	775,87			775,87			
							1.693,91	13,57	22.986,36
04.02	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIa #150x150x8 mm VERT. MANUAL								
	Solera de hormigón HA-30/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 30 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 20 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x8 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Instalaciones	1	270,97			270,97			
	CTR	1	388,06			388,06			
	CDC1	1	212,05			212,05			
	PTA	1	503,61			503,61			
	CDC2	1	212,05			212,05			
	EDAR	1	706,50			706,50			
	R.Acopios	1	1.144,00			1.144,00			
							3.437,24	13,17	45.268,45
04.03	m2 HORMIGÓN LIMPIEZA CIMENTACIÓN HM-20/B/40/IIa - e=10 cm								
	Hormigón de limpieza HM-20/B/40/IIa en cimientos de muros, en capa de 10 cm de espesor; incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Balsas Decantación	3	39,65			118,95			
	Cubelo Depósitos	1	323,37			323,37			
							442,32	12,15	5.374,19
04.04	m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. LOSA HA-30/B/20/IIa VERT. MANUAL								
	Hormigón para armar en losas de cimentación HA-30/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 30 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 85 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Balsas Decantación	3	39,65	0,40		47,58			
	Cubelo Depósitos	1	323,37	0,40		129,35			
							176,93	212,67	37.627,70

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	<b>m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h&lt;3 m HA-30/B/20/IIa VERT. MA</b>  Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-30/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 30 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.  Cubeto Depósitos Balsas Decantación	3 4	15,25 10,60			45,75 42,40			
							88,15	291,41	25.687,79
04.06	<b>m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=30 cm h&lt;3 m HA-30/B/20/IIa VERT. MA</b>  Hormigón armado en muros de 30 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-30/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 30 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 70 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.  Balsas Decantación	10	6,30	0,30	3,00	56,70			
							56,70	289,14	16.394,24
04.07	<b>m3 RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO HORMIGÓN ARMADO</b>  Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado < 25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, de espesor 1 m, compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.  Balsas Decantación Cubelos Depositos	1 2 2 4	18,90 6,30 15,25 10,60	0,40 0,40 0,40 0,40	3,00 3,00 2,00 2,00	22,68 15,12 24,40 33,92			
							96,12	24,12	2.318,41
04.08	<b>m TUBERÍA DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE ABOVEDADO SN2 DN=160 mm</b>  Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple abovedado ranurado de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, con compactación por medios mecánicos y nivelación, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo, con compactación mayor al 75% y cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación, el tapado posterior de las zanjas, ni los medios de protección colectiva. Medida la longitud realmente ejecutada.  Cubeto Depósitos Balsas Decantación Acometida a Red de Residuales	2 2 2 2 2	21,21 15,25 18,90 6,30 8,00			42,42 30,50 37,80 12,60 16,00			
							139,32	20,31	2.829,59


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.09	ud ARQUETA ACOMETIDA EN ACERA 40x40x60 cm								
	Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
	Abastecimiento	10				10,00			
							10,00	93,67	936,70
04.10	ud FOSO PARA BASCULA								
	Foso para báscula, incluyendo excavación, losa de hormigón, muros de hormigón para confinamiento, drenaje y conexión eléctrica, todo ello según especificaciones del fabricante de la bascula.								
		1				1,00			
							1,00	5.400,00	5.400,00
TOTAL CAPÍTULO 04 Obra Civil .....									164.823,43

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 184/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				




Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 Edificaciones									
05.01	ud NAVE/COBERTIZO								
	Nave/Cobertizo, sin cerramiento lateral solo cubierta de chapa, con estructura formada por perfiles metálico conformados.								
		1				1,00			
							1,00	84.000,00	84.000,00
05.02	ud OFICINAS PREF.								
	Oficinas, realizadas con modulos prefabricados.								
		1				1,00			
							1,00	26.000,00	26.000,00
TOTAL CAPÍTULO 05 Edificaciones.....									110.000,00

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 185/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 Línea de Tratamiento									
SUBCAPÍTULO 06.01 Instalaciones									
APARTADO 06.01.01 INSTALACION ELÉCTRICA									
06.01.01.01	ud CUADRO ELÉCTRICO Y AUTÓMATA								
Cuadro eléctrico construido en chapa de acero que incluya los siguientes elementos de acuerdo a l anejo de calculo y esquema unifilar:									
MEDICION DE MAGNETOTERMICOS, INTERRUPTORES AUTOMATICOS Y FUSIBLES.									
Descripción	Intens(A)	Cantidad							
I.Aut/Trip.	0.63	2							
Mag/Bip.	1	3							
I.Aut/Trip.	2.5	5							
I.Aut/Trip.	4	3							
Mag/Bip.	6	1							
I.Aut/Trip.	6.3	4							
Mag/Bip.	10	1							
I.Aut/Trip.	10	3							
Mag/Bip.	16	1							
I.Aut/Trip.	16	1							
I.Aut/Trip.	100	2							
MEDICION DE DIFERENCIALES.									
Descripción	Clase	Intens(A)	Sensibilidad(mA)			Cantidad			
Relé y Transf.	AC	0.63	300	2					
Relé y Transf.	AC	2.5	300	5					
Relé y Transf.	AC	4	300	3					
Relé y Transf.	AC	6.3	300	4					
Relé y Transf.	AC	10	300	3					
Relé y Transf.	AC	16	300	1					
Diferen./Bipo.	AC	25	30	6					
Relé y Transf.	B	100	30	2					
MEDICION DE ELEMENTOS DE CONTROL-MANIOBRA.									
Descripción	Intens(A)	Cantidad							
Contac/Trip..	10	17							
Contac/Trip.	16	1							
MEDICION DE PROTECCIONES LINEA GENERAL ALIMENTACION Y DERIVACION IN-DIVIDUAL.									
Descripción	Intens(A)	P.Corte (kA)							
I.Aut/Tetr.	250	1							
-P.A. Pequeño material de conexionado, rótulos, bornas, etc.									
							1,00	70.600,00	70.600,00

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01.01.02	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE  Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albanilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	1	85,00			85,00			
							85,00	6,40	544,00
06.01.01.03	m MONTAJE CABLE CU. UNIPOLAR 1*2.5 MM2 RV-K EN 0.6/1KV  Conductor eléctrico, instalado con cable, de un conductor RZ1-K(AS) de 2.5 mm2 de sección nominal y 0,6/1kV de tensión nominal, con aislamiento y cubierta de polietileno reticulado (XLPE), bajo tubo o en bandeja, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada	1	150,00			150,00			
							150,00	2,04	306,00
06.01.01.04	m CONDUCTOR Cu RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 1X35 mm2  Conductor eléctrico, instalado con cable, de un conductor RZ1-K(AS) de 35 mm2 de sección nominal y 0,6/1kV de tensión nominal, con aislamiento y cubierta de polietileno reticulado (XLPE), bajo tubo o en bandeja, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada	120				120,00			
		120				120,00			
							240,00	12,49	2.997,60
06.01.01.05	m MONTAJE CABLE CU. UNIPOLAR 1*4MM2 RV-K EN 0.6/1KV  CABLE FORMADO POR UN CONDUCTOR DE COBRE FLEXIBLE CLASE 5, DE 4 MM2 DE SECCIÓN CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) Y CUBIERTA DE PVC. DENOMINACION TECNICA RV-K CON TENSION DE AISLAMIENTO 0.6/1 KV. NO PROPAGADOR DE LA LLAMA: UNE-EN 50265 (IEC 60332.1). CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS SEGUN UNE 21123-2. BAJA EMISION DE CLH (INFERIOR AL 14%). MEDIDA EL METRO INSTALADO.	1	150,00			150,00			
		1	75,00			75,00			
							225,00	1,65	371,25
06.01.01.06	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x16 SUPERFICIE  Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 16 mm2 y uno H07V-K(AS) de 10 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albanilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	1	10,00			10,00			
		1	70,00			70,00			
							80,00	32,40	2.592,00
06.01.01.07	m CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm2  Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albanilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la última pica.								


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		50				50,00			
06.01.01.08	ud PICA DE PUESTA A TIERRA						50,00	13,45	672,50
	Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
	arqueta de p.a.t.	3				3,00			
							3,00	124,62	373,86
06.01.01.09	m BANDEJA PERFORADA								
	Bandeja perforada de dimensiones varias, de acero galvanizado Calse 2 según UNE-EN 61537 para ambientes interiores sin contaminantes, fijada a forjado mediante sistema de cuelgue de longitud variable y soporte de acero galvanizado en omega. Incluso p.p. de piezas especiales y conexiones. construido según REBT. Medida la longitud ejecutada								
	MEDICION DE BANDEJAS.								
	Dimensiones(mm) Tipo Total metros								
	75x60 Continua 3.8								
	75x60 Perforada 12								
	100x35 Rejilla 38								
	100x60 Rejilla 20								
		1	73,80			73,80			
							73,80	18,48	1.363,82
06.01.01.10	m CIRCUITO TRIFASICO 3x2,5 +1X2,5mm2 SUPERFICIE								
	Círculo monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albanilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
		1	910,00			910,00			
							910,00	6,40	5.824,00
06.01.01.11	m CONDUCTOR Cu RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 1X70 mm2								
	Conductor eléctrico, instalado con cable, de un conductor RZ1-K(AS) de 95 mm2 de sección nominal y 0,6/1KV de tensión nominal, con aislamiento y cubierta de polietileno reticulado (XLPE), bajo tubo o en bandeja, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada								
		1	360,00			360,00			
							360,00	30,47	10.969,20
TOTAL APARTADO 06.01.01 INSTALACION ELÉCTRICA.....									96.614,23

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 188/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 06.01.02 INSTALACION MECANICA									
06.01.02.01	ud INSTALACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS								
	Instalación de todos los equipos, e instrumentos, incluyendo los medios auxiliares y pequeño material necesario para su correcta ubicación y anclaje a su lugar definitivo, incluyendo tuberías para conexiones y colectores de vertido.								
							1,00	50.000,00	50.000,00
							TOTAL APARTADO 06.01.02 INSTALACION MECANICA.....		50.000,00
							TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 Instalaciones .....		146.614,23
SUBCAPÍTULO 06.02 Equipamiento Electromecánico									
APARTADO 06.02.01 OBRA DE LLEGADA									
06.02.01.01	ud POZO DE BOMBEO								
	Pozo de Bombeo de entrada a planta								
	-Material Hormigon								
	-Dimensiones:200x200 x200 cm.								
	.								
							1,00	2.019,41	2.019,41
06.02.01.02	ud BOMBA SUMERGIBLE A DECANTADOR LAMELAR								
	Bomba centrífuga sumergible para impulsión de agua bruta a pretratamiento, con las siguientes características:								
	Datos de trabajo								
	Caudal bombeado requerido 10 m3/h								
	Altura de bombeo requerida 7,00 m								

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 189/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				




MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 190/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 191/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Medio bombeado aguas residuales, comunales  
sin depuración  
No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales  
Temperatura ambiente 20,0 °C  
Temperatura del medio a bombear 20,0 °C  
Densidad del fluido 1030 kg/m³  
MOTOR  
-Potencia eléctrica instalada: 0,9 kW.  
-Tensión: 400 V.  
-Velocidad del motor: 2.900 r.p.m.  
-Frecuencia: 50 Hz.  
-Protección:IP68.  
-Aislamiento:Clase F  
Incluido valvulería y accesorios necesarios. La unidad totalmente instalada y funcionando-


2,00 1.668,87 3.337,74

06.02.01.03 ud INTERRUPTOR DE NIVEL

Interruptor de nivel, con las siguientes características:

- Elemento conmutador-microconmutador.
- Forma: cilíndrica.
- Diámetro: 29'2 mm.
- Longitud: 135 mm.
- Temperatura: - 20 a +70 °C.
- Presión: < 3 Bar.
- Material del cuerpo: PP (Polipropileno).
- Cable: PVC, altamente flexible. (3 x 0'75 mm2).
- Longitud del cable: 3m.

4,00 64,64 258,56

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 192/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				




Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.01.04	ud CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO  Caudalímetro electromagnético para medición del caudal de entrada al pretratamiento, con las siguientes características:  Tubo caudalímetro electromagnético MAG 5100W DN50 PN16 EN 1092-1. Electrodo de puesta a tierra: Hastelloy C276. Material tubo de medida: Ac inox AISI 304. Material bridas y carcasa: Ac carbono ASTM 105 recubrimiento Epoxy. Protección ambiental: IP 67 Revestimiento del tubo: Goma dura (NBR). Temperatura del medio: -10 a +70 °C. Entrada de cables: Pasacables con rosca M20 x 1,5. Provisto de sistema inteligente de identificación Sensorprom Certificado Calibración						1,00	3.491,00	3.491,00
TOTAL APARTADO 06.02.01 OBRA DE LLEGADA.....									9.106,71
APARTADO 06.02.02 DECANTADOR LAMELAR									
06.02.02.02	ud POZO DE BOMBEO  Pozo de Bombeo salida decantador lamelar  -Material: -Dimensiones:150x150 x150 cm.						1,00	1.800,00	1.800,00
06.02.02.03	ud BOMBA SUMERGIBLE A HOMOGENIZACION  Bomba centrífuga sumergible para impulsión de agua bruta a pretratamiento, con las siguientes características: Datos de trabajo  Caudal bombeado requerido 10 m3/h Altura de bombeo requerida 10,00 m Medio bombeado aguas residuales, comunales sin depuración No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales Temperatura ambiente 20,0 °C Temperatura del medio a bombear 20,0 °C Densidad del fluido 1030 kg/m³ MOTOR -Potencia eléctrica instalada: 1,5 kW. -Tensión: 400 V. -Velocidad del motor: 2.900 r.p.m. -Frecuencia: 50 Hz. -Protección:IP68. -Aislamiento:Clase F Incluido valvulería y accesorios necesarios. La unidad totalmente instalada y funcionando-						2,00	1.668,87	3.337,74
TOTAL APARTADO 06.02.02 DECANTADOR LAMELAR.....									5.137,74

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 193/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 06.02.03 HOMOGENEIZACIÓN									
06.02.03.01	ud BOMBA SUMERGIBLE A SBR  Bomba centrífuga horizontal para impulsión de agua bruta de Homogenización a sbr, con las siguientes características: Datos de trabajo  Caudal bombeado requerido 35m3/h Altura de bombeo requerida 5,00 m Medio bombeado aguas residuales, comunales sin depuración No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales Temperatura ambiente 20,0 °C Temperatura del medio a bombear 20,0 °C Densidad del fluido 1030 kg/m³ MOTOR -Potencia eléctrica instalada: 2,2 kW. -Tensión: 400 V. -Velocidad del motor: 1.470 r.p.m. -Frecuencia: 50 Hz. -Protección:IP55. -Aislamiento:Clase F Incluido valvulería y accesorios necesarios.La unidad totalmente instalada y funcionando-								
							2,00	7.758,00	15.516,00
06.02.03.02	ud BOMBA EYECTORA  SISTEMA DE AIREACIÓN XFP100E-CB1.5 PE40/4D Aireador sumergible por efecto Venturi de aspiración atmosférica, capaz de aportar una cantidad de aire en forma de burbuja gruesa al medio, de aproximadamente 50 m3N/h con una transferencia de oxígeno de alrededor de 2,4 kgO2/h. Marca ABS, modelo TJ XFP100E-CB1.5-PE40/4-D05*10 con motor de 4 kW en el eje a 7 rpm, tensión de 400 V y 50 Hz. El aireador dispone de protección térmica por TCS con sensores térmicos en el bobinado, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite, con sensor en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio (opcional camisa de refrigeración). Los materiales del aireador son: alojamiento del motor en 8,4, eje en 1.4021 (AISI 420), tornillería en Acero inox. 1.4401 (AISI 316), y eyectores en Acero inox. 1.4301 (AISI 304). Incluye Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C, 10 (S1BN8-F) de cable tipo especial sumergible por bomba. Incluido valvulería y accesorios necesarios.								
							1,00	6.207,00	6.207,00
06.02.03.03	ud DEPOSITO METALICO 170M3  Deposito metalico circular con una capacidad de 171m3. y dimensiones Ø 6,6 m,altura 5,01 m.  Recubrimiento interior TRIPLEX ILURPETROL Recubrimiento exterior DUPLEX ILURTANO VERDE Puente trampolin 1,5 mts. (incluye escalera exterior seguridad  La unidad totalmente instalada.								

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 194/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	21.500,00	21.500,00
06.02.03.04	ud PIEZORRESISTIVO Waterpilot FMX21 Medición de nivel, Hidrostática Sonda de nivel. Membrana de proceso: CERAPHIRE, sin fluido de relleno, resistente. Precisión típica de ref. +/-0.2% (Platino 0.1% ). :: Protección contra sobretensiones additional specification Valor inferior del rango 0.000 mH2O Valor superior del rango 5.000 mH2O Amortiguación [s] 2 AA Homologación: Zona no clasificada 1 Señal de Salida: 4-20mA 2 Cabezal del Sensor: 316L, d=42mm/1,66in, Montaje Enrasado 1G Rango de Medida: 600mbar/60kPa/9psi Relativos, 6mH2O/20ftH2O/240inH2O G Precisión: Estándar J Calibración: Unidades: Presión Customizada; ver especificación adicional 15 Longitud de Cable: 30.00m cable, acortable, PE A Junta: FKM Viton NB >>Accesorios Montados: Sensor de Temperatura Pt100, 4 hilos PO >>Accesorios Incluidos: Gancho para montaje suspendido, 316L PS >>Accesorios Incluidos: Caja de Conexiones IP66/67								
							2,00	1.257,61	2.515,22


CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 195/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.03.06	ud CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO								
	Caudalímetro electromagnético para medición del caudal de salida de la homogeneización 1 reactores, con las siguientes características:								
	Promag 10L1F, DN150 6"								
	Medidor Electromagnético de Caudal								
	additional specification								
	Idioma Español								
	Asignar línea 1 Volumen caudal								
	Asignar línea 2 Totalizador 1								
	Asignar señal de salida corriente Volumen caudal								
	Span de corriente 4-20 mA HART NAMUR								
	Valor 20mA 150.000 m3/h								
	Constante de Tiempo 1.000 s								
	Asignar salida pulsos 1 Volumen caudal								
	Valor de pulso (por pulso) 0.02500 m3								
	Amplitud del Pulso 100.000 ms								
	Señal de salida Pasivo - negativo								
	Modo contra Fallo salida corriente/Failsafe mode curren								
	Asignar Totalizador 1 Volumen caudal								
	Unidad totalizador 1 m3								
	L Recubrimiento Interno: Poliuretano, Certificado								
	KTW/W270 para Agua Potable								
	E Conexión a Proceso: PN10, SI37-2, Bidas locas,								
	chapa estampada EN1092-1 (DIN2501)								
	0 Electrodos: 1.4435/316L								
	A Calibración: 0.5%								
	1 Test Adicional: No incluido								
	A Homologación: Zona no clasificada								
	A Versión: Compacta. Cabezal Alu, IP67 NEMA4X								
	0 Cable, Versión Remota: No requerido								
	A Entrada de Cable: Prensaestopas M20								
	5 Alimentación; Display: 20-28VAC / 11-40VDC; LCD 2								
	líneas, pulsadores								
	A Ajuste; Software: Estándar de fábrica. Versión								
	Básica								
	A Señal de Salida: 4-20mA HART + Impulso Pasivo								
							1,00	2.243,79	2.243,79
	TOTAL APARTADO 06.02.03 HOMOGENEIZACIÓN.....								47.982,01

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 196/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 06.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO									
06.02.04.01	ud DEPOSITO METALICO 424M3 Deposito metalico circular con una capacidad de 424m3. y dimensiones Ø 10,377 m,altura 5,01 m.  Recubrimiento interior TRIPLEX ILURPETROL Recubrimiento exterior DUPLEX ILURTANO VERDE Puente trampolin 1,5 mts. (incluye escalera exterior seguridad  La unidad totalmente instalada.						1,00	41.700,00	41.700,00
06.02.04.02	ud PIEZORRESISTIVO Waterpilot FMX21 Medición de nivel, Hidrostática Sonda de nivel. Membrana de proceso: CERAPHIRE, sin fluido de relleno, resistente. Precisión típica de ref.+/-0.2% (Platino 0.1% ). :: Protección contra sobretensiones additional specification Valor inferior del rango 0.000 mH2O Valor superior del rango 5.000 mH2O Amortiguación [s] 2 AA Homologación: Zona no clasificada 1 Señal de Salida: 4-20mA 2 Cabezal del Sensor: 316L, d=42mm/1,66in, Montaje Enrasado 1G Rango de Medida: 600mbar/60kPa/9psi Relativos, 6mH2O/20ftH2O/240inH2O G Precisión: Estándar J Calibración: Unidades: Presión Customizada; ver especificación adicional 15 Longitud de Cable: 30.00m cable, acortable, PE A Junta: FKM Viton NB >>Accesorios Montados: Sensor de Temperatura Pt100, 4 hilos PO >>Accesorios Incluidos: Gancho para montaje suspendido, 316L PS >>Accesorios Incluidos: Caja de Conexiones IP66/67						1,00	1.257,61	1.257,61

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 197/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
06.02.04.03	<p>ud AGITADOR SUMERGIBLE</p> <p>Ud de Agitador sumergible para agitación de reactor biológico, con las siguientes características:</p> <p>Agitador sumergible ABS XRW de alta eficiencia para aguas residuales, con hélice dinámica de alto rendimiento y sistema de auto-limpieza de alabes, capaz de proporcionar un caudal de agitación de 0,07 m3/s a 1432 rpm en la hélice.</p> <p>Marca ABS, modelo XRW2121-PA08/4-EC-D01*10 con motor Premium Efficiency IE3, de 0,75 kW, tensión 400 V y 50 Hz.</p> <p>Motor estanco y encapsulado con protección de tipo IP 68, estator con aislamiento de clase H y 20m de sumergencia máxima.</p> <p>Anillo deflector de sólidos patentado para proteger la junta mecánica de posibles daños por la entrada de materiales sólidos y fibrosos.</p> <p>El agitador dispone de protección térmica por TCS con sensor en el estátor, protección de estanqueidad por sistema DI con sensores en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones y sistema de refrigeración por sumergencia.</p> <p>Los materiales del agitador son: alojamiento del motor en EN-GJL-250 pintado, eje en 1.4021 (AISI 420), tornillería en 1.4401 (AISI 316) y hélice en 1.4460 (AISI 329).</p> <p>Incluye junta mecánica en junta mecánica SIC-SIC / NBR y 10 m de cable por equipo, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado.</p>									
							2,00	7.758,00	15.516,00	
06.02.04.04	<p>ud SISTEMA EXTRACCIÓN DE AGUA</p> <p>Sistema flotante de extracción de agua tratada , con las siguientes características:</p> <p>Caudal bombeado requerido 38,00 m ³/h</p> <p>Altura de bombeo requerida 8,00 m</p> <p>Medio bombeado agua</p> <p>Agua limpia</p> <p>Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo</p> <p>No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales</p> <p>Temperatura ambiente 20,0 °C</p> <p>Temperatura del medio a bombear 20,0 °C</p> <p>Potencia máxima de curva 2,16 kW</p> <p>Corriente volumétrica 38,93 m ³/h</p> <p>Altura de bombeo 8,39 m</p> <p>Eficiencia 52,8 %</p> <p>Absorción de potencia 1,68 kW</p> <p>Velocidad de rotación de la 1437 rpm</p> <p>MATERIALES</p> <p>Carcasa de bomba (101) Fundición gris EN-GJL-250</p> <p>Tapa de presión (163) Fundición gris EN-GJL-250</p> <p>Eje (210) Acero al cromo 1.4021+QT800</p> <p>Rodeo (230) Fundición gris EN-GJL-250</p> <p>Incluido valvulería y accesorios necesarios.</p>									
							1,00	3.879,00	3.879,00	

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 198/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.04.05	ud BOMBA SUMERGIBLE LODOS								
	Bomba centrífuga sumergible para purga de fangos de reactor biológico, con las siguientes características:								
	Tipo Bomba sumergible								
	Caudal bombeado requerido 30,00 m <sup>3</sup> /h								
	Altura de bombeo requerida 10,00								
	Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo								
	No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales								
	Temperatura ambiente 20,0 °C								
	Temperatura del medio a bombear 20,0 °C								
	Densidad del fluido 1011 kg/m <sup>3</sup>								
	Potencia máxima de curva 2,40 kW								
	Diseñado para trabajar con variador de frecuencia								
	Voltaje de régimen 400 V								
	Potencia dimensionada P2 3,00 kW								
	Reserva disponible 80,35 %								
	Corriente de régimen 6,0 A								
	Relación de la corriente de arranque 7,5								
	Clase de aislamiento H de acuerdo con IEC 34-1								
	Clase de protección del motor IP68								
	materiales								
	Carcasa de bomba (101) Fundición gris EN-GJL-250								
	Tapa de presión (163) Fundición gris EN-GJL-250								
	Eje (210) Aceroal cromo 1.4021+QT800								
	Rodete (230) Fundición gris EN-GJL-250								
	Incluido valvulería y accesorios necesarios.								
							1,00	1.939,00	1.939,00

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 199/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.04.06	ud MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO								
	Analizador de oxígeno disuelto para medida en depósitos con las siguientes características:								
	Sensor de oxígeno:								
	Oxymax W COS51D								
	Sensor de Oxígeno Disuelto, amperométrico								
	Aplicación: Agua de red, Aguas Residuales								
	Tecnología Memosens								
	Rango de medida: 0.0-100 mg/litro								
	Chequeo automático del sensor.								
	A Homologación: Zona no clasificada								
	S Cabezal: Rosca 3/4" NPT; G 1": Conector Memosens								
	8 Longitud de Cable: Versión estándar, sin cable								
	0 Membrana: Normal, T90, ca. 3 min.								
	0 Accesorios: No								
	Convertidor de señal:								
	Liquiline CM442								
	Transmisor de Análisis de Líquidos								
	Multiparamétrico + Multicanal								
	aplicable para Control de procesos,								
	pH/Redox,								
	Conductividad, Turbidez, Oxígeno (DO),								
	Cloro, SAC, Nitratos, Amonio.								
	Sensores Digitales; Tecnología Memosens								
	Navegador + Pulsadores, Display Gráfico								
	Sensores + Módulos enchufables, Tarjeta								
	SD, Data Logger, Relé alarma, Caja con								
	Protección IP66+IP67 NEMA 4X								
	Fácil de usar y mantener:								
	:: Sensores precalibrados								
	:: Construcción Modular								
	:: Ampliable								
	AA Homologación: Zona no clasificada								
	M2 Señal de Entrada: 2 Sensores Digitales								
	A2 Comunicaciones: 2x salida 0/4...20mA, HART								
	F2 Características Adicionales: 2 Relés para								
	limpieza: Limite								
	6 Alimentación: 24 V DC								
	0 Entrada de Cable: Métrica								
	A Set de Entrada de Cable: Incluido								
	AD >Idioma de Operación: Español								
							1,00	1.821,52	1.821,52

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 200/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				




Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.04.07	<p>ud MEDIDOR REDOX</p> <p>Orbipac CPF82D Memosens</p> <p>Electrodo combinado de Redox</p> <p>Tecnología Memosens</p> <p>Señal: Digital</p> <p>Diafragma: PTFE</p> <p>Referencia: Gel, Doble cámara</p> <p>7 Versión: Básica</p> <p>PA Rango, Aplicación: ORP , Platino, 0-80oC.</p> <p>1 Longitud de Inserción: 23 mm + Protector del electrodo</p> <p>1 Homologación: Zona no clasificada</p> <p>Transmisor de Análisis de Líquidos</p> <p>Multiparamétrico + Multicanal</p> <p>aplicable para Control de procesos,</p> <p>pH/Redox,</p> <p>Conductividad, Turbidez, Oxígeno (DO),</p> <p>Cloro, SAC , Nitratos,Amonio.</p> <p>Sensores Digitales; Tecnología Memosens</p> <p>Navegador + Pulsadores, Display Gráfico</p> <p>Sensores + Módulos enchufables, Tarjeta</p> <p>SD, Data Logger, Relé alarma, Caja con</p> <p>Protección IP66+IP67 NEMA 4X</p> <p>Fácil de usar y mantener:</p> <p>:: Sensores precalibrados</p> <p>:: Construcción Modular</p> <p>:: Ampliable</p> <p>AA Homologación: Zona no clasificada</p> <p>M2 Señal de Entrada: 2 Sensores Digitales</p> <p>A2 Comunicaciones: 2x salida 0/4..20mA, HART</p> <p>F2 Características Adicionales: 2 Relés para</p> <p>limpieza; Limite</p> <p>6 Alimentación: 24 V DC</p> <p>0 Entrada de Cable: Métrica</p> <p>A Set de Entrada de Cable: Incluido</p> <p>AD &gt;Idioma de Operación: Español</p>						1,00	1.821,52	1.821,52
06.02.04.08	<p>ud PARRILLA DE DIFUSORES</p> <p>Ud de parrilla de difusores para la distribucion de aire dentro del reactor</p> <p>Tipo:Difusores sumergidos con tubería común.</p> <p>Disco 12"</p> <p>Recirculación Agua y aire</p> <p>Tubería colectores PVC</p> <p>Tipo difusor Burbuja fina</p> <p>Número de difusores 354</p> <p>La unidad totalmente instalada y funcionando</p>						1,00	39.764,00	39.764,00

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 201/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
06.02.04.09	ud SOPLANTES  Ud de soplante de desplazamiento positivo para alimentación de aire a l reactor biologico con las si- guientes características Medio aire Caudal volumétrico <sup>1</sup> Q1 m³/min 20,6 4,5 Caudal volumétrico <sup>1</sup> Q1 m³/h 1235 270 Volumen en condiciones normales en términos de T1=293K, p1=1,000 bar, r.H.=0% QN Nm³/h 1250 274 Caudal másico ? kg/h 1487 326 Densidad en condición de aspiración ñ kg/m³ 1,204 1,204 Presión de aspiración (abs.) p1 bar 1,013 1,013 Presión de impulsión (abs.) p2 bar 1,513 1,513 Presión diferencial Dp mbar 500 500 Temperatura de aspiración t1 °C 20 20 Temperatura de impulsión t2 °C 67 85 N° de revoluciones del rotor principal nHR rpm 4113 1245 Potencia absorbida Pk kW 22,5 6,16 Velocidad del motor nMot rpm 2937 890 Potencia del motor PMot kW 30 Frecuencia del motor f Hz 49,5 15  La unidad totalmente instalada y funcionando							2,00	22.300,00	44.600,00
TOTAL APARTADO 06.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO.....									152.298,65	
APARTADO 06.02.05 LAMINACION										
06.02.05.01	ud DEPOSITO METALICO 424M3  Deposito metalico circular con una capacidad de 424m3. y dimensiones Ø 10,377 m, altura 5,01 m.  Recubrimiento interior TRIPLEX ILURPETROL Recubrimiento exterior DUPLEX ILURTANO VERDE Puente trampolin 1,5 mts. (incluye escalera exterior seguridad  La unidad totalmente instalada.						1,00	41.700,00	41.700,00	
06.02.05.02	ud CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO  Caudalímetro electromagnético para medición del caudal de entrada al pretratamiento, con las siguien- tes características:  Tubo caudalímetro electromagnético MAG 5100W DN50 PN16 EN 1092-1. Electrodo de puesta a tierra: Hastelloy C276. Material tubo de medida: Ac inox AISI 304. Material bridas y carcasa: Ac carbono ASTM 105 recubrimiento Epoxy. Protección ambiental: IP 67 Revestimiento del tubo: Goma dura (NBR). Temperatura del medio: -10 a +70 °C. Entrada de cables: Pasacables con rosca M20 x 1,5. Provisto de sistema inteligente de identificación Sensorprom Certificado Calibración						1,00	3.491,00	3.491,00	
TOTAL APARTADO 06.02.05 LAMINACION.....									45.191,00	


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 06.02.06 LINEA DE FANGOS									
06.02.06.01	ud ESPESADOR DELODOS								
	Ud de Espesador de Lodos de PRFV de 10m3 de 2400mm de diametro y 5.600mm de altura, fondo conico a 60º. Incluido vertedero Thompson y campana tranquilizadora. Escalera de gato con quitamiedos y pasarela central con barandilla metálicas imprimadas y pintadas. (La escalera incrementa la altura en 1m). la unidad totalmente instalada								
							1,00	19.700,00	19.700,00
06.02.06.02	ud BOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL								
	Bomba volumétrica helicoidal con las siguientes características:								
	Tornillo excentrico, helicoidal								
	Caudal de servicio 0,3 a 2 m3/h								
	Altura manométrica 30 mca								
	Tipo de fluido Fangos espesados								
	Instalacion Horizontal								
	Tensión 400V								
	Potencia estimada 0,75 kW								
	Velocidad giro 70 a 317 rpm								
	Intensidad nominal estimada 1A								
	Materiales								
	Cuerpo Fundicion gris EN-GJL-195								
	Rotor Acero inox. AISI 316/Cromado								
	Incluido valvuleria y accesorios necesarios. La unidad totalmente instalada y funcionando								
							1,00	2.059,11	2.059,11

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 203/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.06.03	ud EQUIPO COMPACTO DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE								
	Ud de Equipo compacto de preparación y dosificación de floculante con las siguientes características:								
	-Aporte de floculante concentrado: automático proporcional al consumido, mediante control electrónico.								
	-Caudal máximo de dosificación de floculante diluido: 550 l/h.								
	-Autonomía: depósito siempre lleno mediante boyas flotador.								
	Bomba dosificadora de floculante concentrado con las siguientes características:								
	-Bomba dosificadora con multiplicador/divisor de impulsos.								
	-Caudal máximo 16 l/h.								
	-Regulación: Manual del 10-100% del caudal máximo.								
	-Número de pulsaciones: 120								
	-Contrapresión: 10 bar.								
	-Potencia motor: 300 W.								
	-Tensión motor: 220 V.								
	-Frecuencia motor: 50 Hz.								
	-Incluye conjunto de válvulas de bola, manuales, de retención y tuberías para colocar en la aspiración e impulsión de la bomba dosificadora de reactivo.								
	Sistema de inyección de agua de dilución con las siguientes características:								
	-Válvula de corte y filtro en Y para entrada de agua de dilución.								
	-Contador de impulsos								
	-Válvula de retención.								
	-Mezclador.								
	-Válvula flotador.								
	-Nivel de seguridad depósito.								
	Depósito cilíndrico vertical abierto para almacenamiento de floculante diluido, con las siguientes características.								
	-Material: PPH								
	-Capacidad útil: 1000 l.								
	Agitador vertical para agitación de floculante:								
	-Material eje: Acero Inoxidable AISI 316.								
	-Material hélice: Acero Inoxidable AISI 316.								
	-Diámetro hélice: 250 mm.								
	-Potencia motor: 0'37 kW.								
	-Tensión motor: 380 V.								
	-Frecuencia motor: 50 Hz.								
	Bomba dosificadora de polielectrolito diluido, con las siguientes características:								
	-Bomba de tornillo helicoidal.								
	-Regulación: Manual mediante variador mecánico.								
	-Caudal máximo: 400 l/h.								
	-Potencia motor: 0'37 kW.								
	-Tensión motor: 400 V.								
	-Frecuencia motor: 50 Hz.								
	Incluido valvulería y accesorios necesarios. La unidad totalmente instalada y funcionando								
							1,00	7.759,76	7.759,76

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 204/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.06.04	ud CENTRÍFUGA  Centrifuga para deshidratación de fangos, con las siguientes características técnicas:  -Caudal hidráulico: 2'5 m3/h. -Caudal de fangos: 1'75 m3/h. -Diámetro del rotor: 232 mm. -Longitud del rotor: 575 mm. -Revoluciones máximas del rotor: 5.200 rpm. -Longitud: 1.700 mm. -Ancho: 785 mm. -Altura: 1.090 mm. -Peso: 500 kg. -Fuerza centrífuga máxima: 3500 g.  Motor: -Potencia motor principal: 5'5 kW. -Potencia motor rasca solidos: 0'18 kW.  Materiales: -Parte cónica rotor: Aceero Inoxidable AISI 304. -Eje: Aceero Inoxidable AISI 304. -Sinfin interno: Aceero Inoxidable AISI 304. -Tubo alimentación: Acero Inoxidable AISI 304. -Anillo de salida: Aceero Inoxidable AISI 304. -Cuerpo descarga de sólidos: Acero inoxidable AISI 304. -Cuerpo descarga de líquidos: Acero inoxidable AISI 304. -Protección contra desgaste: Stellite (carburo de Tungsteno).						1,00	42.071,03	42.071,03
06.02.06.05	ud BOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL DOSIFICACION DE POLIELECTROLITO  ud de Bomba Tornillo Helicoidal para polielectrolito con las siguientes características Tornillo excentrico, helicoidal Caudal de servicio 100 a 500 l/h Altura manométrica 10 mca Tipo de fluido Polielectrolito al 0,5 % Instalación Horizontal Tensión 400V Potencia estimada 0,37 kW Velocidad giro 60 a 260 rpm Intensidad nominal estimada 0,8 A Materiales Cuerpo Fundicion gris EN-GJL-195 Rotor Acero inox. AISI 316/Cromado Incluido valvuleria y accesorios necesarios.La unidad totalmente instalada y funcionando						1,00	1.682,84	1.682,84
TOTAL APARTADO 06.02.06 LINEA DE FANGOS.....									73.272,74
TOTAL SUBCAPITULO 06.02 Equipamiento Electromecánico....									332.988,85

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 205/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.03 Puesta en Marcha									
06.03.01	ud PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN								
	Puesta en marcha electromecánica de de la instalacion para garantizar el correcto funcionamiento de todos los equipos.								
							1,00	11.900,00	11.900,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 Puesta en Marcha.....								11.900,00
SUBCAPÍTULO 06.04 Depósitos/Silos									
06.04.01	ud INSTALACIÓN DE SILOS								
	Transporte, suministro e instalación de 12 silos (depósitos de almacenamiento) de una capacidad aproximada de 50 m3, con una altrua media de 12,75 m., y sección circular de diámetro 2,45 m.. Irán fijados sobre losa de hormigón armada (no incluida), mediante placa de anclaje de fijación circular, con fijación mediante pernos y tornillería.								
		1					1,00		
							1,00	5.800,00	5.800,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 Depósitos/Silos.....								5.800,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 Línea de Tratamiento.....								497.303,08

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 Instalaciones									
SUBCAPÍTULO 07.01 Pluviales									
07.01.01	ud POZO LADRI.REGISTRO D=110cm. h=2,00m.  Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior y de 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 (M-40), colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento 1/3 (M-160), incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, rotura de pozo para conexión de tubería y recibido de la misma, cerco y tapa de fundición dúctil, modelo Rexel, de SaintGobaint o equivalente, para tráfico D-400, terminado con p.p. medios auxiliares, incluida la excavación, el relleno perimetral posterior y compactación. Medida la unidad ejecutada.		20				20,00		
							20,00	388,38	7.767,60
07.01.02	ud POZO LADRI.DE RESALTO D=110cm h=2,00m.  Pozo de resalto circular de 110 cm. de diámetro interior y de 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, tubo de PVC corrugado de 315 mm. de diámetro y pates de polipropileno, empotrados cada 30 cm., i/formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición tipo calzada, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		3				3,00		
							3,00	495,46	1.486,38
07.01.03	ud IMBORN.REJ.ABAT.ANTIRROB.50x30x67  Imbornal para recogida de aguas pluviales, de dimensiones s/ planos, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I; formación de arenero de una profundidad igual a 2 veces el diámetro de la acometida medido desde la generatriz inferior de ésta, formación de sifón con p.p. de enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento. Suministro y colocación de rejilla de fundición, modelo Duero de SaintGobaint o equivalente, homologada y certificada, sobre marco/cerco de ángulo, terminado y con p.p. de demolición de sumidero existente, retirada a verteradero de restos de demolición, medios auxiliares, incluida la excavación, el relleno perimetral posterior y la conexión y recibido y limpieza de la acometida existente.		38				38,00		
							38,00	119,06	4.524,28
07.01.04	m T.ENTER PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm  Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 15 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		1	48,00			48,00		
			1	14,00			14,00		
			1	41,00			41,00		
			1	40,00			40,00		
			1	21,00			21,00		
			1	49,00			49,00		





Nº Reg. Entrada: 2024990013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.02 Residuales									
07.02.01	ud POZO LADRI.REGISTRO D=110cm. h=2,00m.  Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior y de 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 (M-40), colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento 1/3 (M-160), incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, rotura de pozo para conexión de tubería y recibido de la misma, cerco y tapa de fundición dúctil, modelo Rexel, de SaintGobaint, para tráfico D-400, terminado con p.p. medios auxiliares, incluida la excavación, el relleno perimetral posterior y compactación. Medida la unidad ejecutada.	21				21,00			
							21,00	388,38	8.155,98
07.02.02	ud POZO LADRI.DE RESALTO D=110cm h=2,00m.  Pozo de resalto circular de 110 cm. de diámetro interior y de 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, tubo de PVC corrugado de 315 mm. de diámetro y pates de polipropileno, empotrados cada 30 cm., i/formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición tipo calzada, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	3				3,00			
							3,00	495,46	1.486,38
07.02.03	m T.ENTER PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm  Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 15 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1	17,50			17,50			
		3	19,50			58,50			
		1	20,00			20,00			
		3	23,00			69,00			
		1	23,50			23,50			
		10	22,50			225,00			
		1	87,50			87,50			
		1	53,00			53,00			
							554,00	36,84	20.409,36
07.02.04	ud SEPARADOR GRASAS PREFABRIDADO HORMIGÓN ARMADO 135/140 cm  Separador de grasas prefabricado de hormigón armado completo de 135x140 cm de medidas totales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm de espesor, instalado y listo para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares y ayudas de albañilería.	1				1,00			
							1,00	1.098,71	1.098,71


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.05	ud ARQUETA TOMA DE MUESTRA 100x100x90 cm  Arqueta de registro de 100x100x90 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruniada por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	1				1,00			
							1,00	155,14	155,14
07.02.06	ud PIEZOMETROS  Instalacion de piezómetros, incluyendo penetro y puesta en uso del elemento. 1. Características de los Piezómetros: - Regulación y Requisitos Técnicos: • Los piezómetros deben cumplir con las especificaciones técnicas descritas en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH) y otras normativas aplicables a la protección de aguas subterráneas. • Dependiendo de su ubicación y uso, los piezómetros deben diseñarse para: • Monitorear contaminantes específicos como hidrocarburos, nitratos o metales pesados. • Garantizar la estabilidad estructural y evitar la contaminación cruzada. • Ser instalados por personal técnico especializado y con equipos calibrados. - Especificaciones Propuestas: • Piezómetro 1 (Zona de Separación de Hidrocarburos): • Material: PVC con punta filtrante específica para hidrocarburos. • Profundidad: Superficial (5-10 m). • Filtro: Adecuado para capturar aceites, grasas e hidrocarburos aromáticos. • Piezómetro 2 (Balsas y EDAR): • Material: Acero inoxidable resistente a contaminantes persistentes. • Profundidad: Intermedia a profunda (10-25 m). Unidad totalmente montada, probada y funcionando.  • Filtro: Compatible con el análisis de nitratos y metales pesados.	2				2,00			
							2,00	1.200,00	2.400,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 Residuales.....									33.705,57

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 210/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.03 Abastecimiento									
07.03.01	ud CONJUNTO DE PIEZAS ESPECIALES								
	Ud de conjunto de piezas especiales, como codos, tes, tapones, collarines, bridas, valvulas, ventosas, grifos de purga, reducciones, etc., de fundición y/o polietileno, para el correcto montaje de la red de abastecimiento, así como de las conexiones de las acometidas de aguas existentes, según las directrices marcadas por la Dirección de Obra y Arcgisa, incluido juntas, accesorios y dados de hormigón en cambios de dirección si procede, arquetas de ladrillo macizo con tapa de fundición modelo Aksess de Saint-Gobaint, para el alojo de los distintos elementos, con p.p. de excavación y posterior relleno. Completamente instalada y probada. Unidad a Justificar.								
	PROY. URB.	1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
07.03.02	ud CONTADOR DN80 mm 3" WOLTMAN								
	Contador de agua, de diámetro nominal DN80 mm (3") tipo Woltman, pre-equipado para emisor de impulsos tipo REED. Para un caudal máximo de 63 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con válvulas de compuerta de fundición con bridas DN80 de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención con bridas. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
		1				1,00			
							1,00	950,60	950,60
07.03.03	m CONDUCTO POLIETILENO PE80 PN10 DN=90 mm								
	Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	Acometida	1	178,00			178,00			
							178,00	11,74	2.089,72
07.03.04	m CONDUCTO POLIETILENO PE80 PN10 DN=63 mm								
	Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 63 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	Distribución Interior	1	20,00			20,00			
		1	27,50			27,50			
		1	248,63			248,63			
		1	15,50			15,50			
							311,63	8,28	2.580,30
07.03.05	m TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"								
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
		8	5,00			40,00			
							40,00	13,95	558,00

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 211/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03.06	ud ARQUETA REGISTRO HIDRÁULICO 50x50x60 cm  Arqueta para registro hidráulico de 50x50x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	8				8,00			
							8,00	260,43	2.083,44
07.03.07	ud VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 1 1/4"  Válvula de compuerta de latón, de diámetro 1 1/4", PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	8				8,00			
							8,00	21,33	170,64
07.03.08	ud INSTALACIÓN AF PEX-A GRIFO  Instalación de punto de consumo de agua fría, para grifo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.	8				8,00			
							8,00	46,44	371,52
07.03.09	ud DEPÓSITO PRFV CILÍNDRICO DE 1000 l  Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 1000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1". Totalmente montado, nivelado, probado y funcionando i/ p.p. piezas especiales y accesorios; sin incluir la tubería de abastecimiento. Conforme a CTE DB HS-4.	1				1,00			
							1,00	373,97	373,97
07.03.10	ud GRUPO PRESIÓN CONVENCIONAL 1,70 Kw 8,80 m3/h 64 mca  Grupo de presión compacto convencional, para rendimientos recomendados de 8,40 m3/h a 64 mca. Incorpora sobre bancada común dos bombas verticales de 1,70 kW a 220 V, colector de aspiración con válvulas de corte, colector de impulsión en acero galvanizado con válvulas de corte y de retención, válvula de seguridad, acumulador vertical de acero de membrana recambiable de 300 litros, presostato y cuadro eléctrico de maniobra. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pruebas y conexiones. Sin incluir el depósito auxiliar de alimentación. Conforme a CTE DB HS-4.	1				1,00			
							1,00	3.058,13	3.058,13
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 Abastecimiento.....									14.736,32

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 212/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.04 CT y Baja Tensión									
07.04.01	ud CASETA C.T. SUPERFICIE 2T 6780x2380 mm  Caseta prefabricada para contener dos transformadores, de dimensiones exteriores (largo x ancho x alto) 6780x2380x3045 mm., formado por: envolvente de hormigón armado vibrado, compuesto por una parte que comprende el fondo y las paredes incorporando puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo, estando unidas las armaduras del hormigón entre sí y al colector de tierra, según la norma RU 1303. Las puertas y rejillas presentarán una resistencia de 10 kilo-ohmios respecto a la tierra de la envolvente. Pintado con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes y marrón en techos, puertas y rejillas. Incluso alumbrado normal y de emergencia, elementos de protección y señalización como: banquillo aislante, guantes de protección y placas de peligro de muerte en los transformadores y accesos al local.	1					1,00		
							1,00	12.309,58	12.309,58
07.04.02	ud PUESTA A TIERRA C.T.  Redes de puesta a tierra de protección general y servicio para el neutro, en el centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cia Suministradora, formada la primera de ellas por cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección y la segunda por cable de cobre aislado, tipo RV de 0,6/1 kV, y 50 mm2 de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. Incluso material de conexión y fijación.	1					1,00		
							1,00	800,08	800,08
07.04.03	ud TRANSFORMADOR ACEITE MT/BT 250 KVA  Transformador de media a baja tensión de 250 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 231/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4% . Según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x50 mm2 Al., terminales encausables en ambos extremos y rejilla de protección.	1					1,00		
							1,00	9.494,48	9.494,48
07.04.04	m LÍNEA SUBTERRÁNEA ACERA BAJA TENSIÓN 3x95+1x50 Al  Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cia. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x95+1x50 mm2 Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm de ancho y 70 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	1	50,00				50,00		
							50,00	35,63	1.781,50
07.04.05	ud TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN CON PROYECTO  Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.	1					1,00		

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 213/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	450,00	450,00
07.04.06	ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 400 A  Caja general de protección 400 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 60.439, grado de protección IP43 - IK8 según UNE 20.324:2004 ERRATUM y UNE-EN 50.102 CORR 2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado: según REBT, ITC-BT-13.	1				1,00			
							1,00	375,33	375,33
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 CT y Baja Tensión.....									25.210,97
SUBCAPÍTULO 07.05 Contraincendios									
07.05.01	ud CONJUNTO DE PIEZAS ESPECIALES  Ud de conjunto de piezas especiales de fundición, para el correcto montaje de los elementos contra incendios y su conexión a red de abastecimiento, según las directrices marcadas por la Dirección de Obra y Aegisa, incluido juntas, accesorios y dado de hormigón en cambios de dirección si procede, arquetas de ladrillo macizo con tapa de fundición modelo Aksess de Saint-Gobaint, para el alojo de válvulas y llave de corte, con p.p. de excavación y posterior relleno. Completamente instalada y probada.	1				1,00			
							1,00	850,00	850,00
07.05.02	m CONDUCTO POLIETILENO PE80 PN10 DN=90 mm  Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/N TE-IFA-13.  Tub. BIE's 1 261,17 261,17 Tub. Hidrantes 1 261,17 261,17						522,34	11,74	6.132,27
07.05.03	m TUBERÍA INCENDIOS ACERO GALVANIZADO DIN 2440 3" DN80  Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero galvanizado para soldar, DIN-2440 de 3" (DN80), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montada: i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.  BIE 3 8,00 24,00						24,00	67,85	1.628,40
07.05.04	ud ARQU.RGTRO.HIDR.50x50x60  Arqueta para registro hidráulico en acerado y/o calzada, de 50x50x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición modelo Aksess acerrojada de Saint-Gobaint, D-400 para tráfico rodado, certificada y homologada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación, y el relleno perimetral posterior.  Alojo Valvula Hidrante-BIE 5 5,00						5,00	144,48	722,40


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05.05	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=110mm  Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 110 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.  Previo Hidrante-BIE	5				5,00			
							5,00	400,59	2.002,95
07.05.06	ud HIDRANTE COLUMNA HÚMEDA 3"-DN80  Hidrante de columna húmeda de toma a tubería recta de 3"-DN80, embreada DIN PN16; equipada con 3 bocas de salida: 1 salida central de 70 mm con racor y tapón de aluminio de uso ligero tipo Barcelona según UNE 23400; y 2 salidas laterales de 45 mm con racor y tapón de aluminio ligero tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye tornillos de titanio, cierre por obturador reemplazable "in situ" y sistema de drenaje. Con sistema antirrotura por impacto y antihielo. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14384, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	1.019,34	1.019,34
07.05.07	ud B.I.E. 25 mm - 20 m FIJA SOBRE PEANA  Boca de incendio equipada (B.I.E.) fija, montada sobre peana de chapa pintada en pintura de poliéster de 130 cm de alto x 30 cm de ancho x 25 cm de fondo; y compuesta por carrete para manguera de 540 mm pintado en rojo (RAL 3002 o similar), soporte para extintor de 6 kg (extintor no incluido). Manguera semirrígida de diámetro 25 mm y 20 m de longitud fabricada según UNE-EN 694 y con Certificado AENOR, lanza de triple efecto (chorro, pulverización cónica y cierre), válvula de esfera con roscas de 1" y con pieza de comprobación con manómetro. Con entrada de agua por tubo central del poste. Equipo conforme a Norma UNE-EN 671-1.Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.	2				2,00			
							2,00	542,42	1.084,84
07.05.08	ud DEPÓSITO POLIÉSTER 12 m3 HORIZONTAL ENTERRADO  Depósito reserva de agua contra incendios, cilíndrico horizontal reforzado para enterrar, de 12.000 litros, construido en poliéster de alta resistencia, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja perimetral. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	3.369,01	3.369,01
07.05.09	ud GRUPO PRESIÓN INCENDIOS ELÉCTRICO FUNDICIÓN 7,5 kW - 12 m3/h a 5  Grupo de presión de incendios con electrobomba principal normalizada, de 7,5 kW de potencia, en hierro fundido montada sobre bancada, con motor trifásico (380 V), para rendimientos recomendados de 12 m3/h a 50-60 mca. Incorpora bomba jockey de 1,10 kW, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas de 2" con caudalímetro y válvula; y cuadro eléctrico de maniobras. Equipo conforme a Norma UNE 23500:2012, totalmente instalado; i/p.p. de pruebas y conexiones.	2				2,00			
							2,00	7.828,04	15.656,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.05 Contraincendios.....									32.465,29

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 215/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.06 Comunicaciones									
07.06.01	m CANALIZACIÓN 2 PVC 63 CALZADA								
	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).								
	Interior	1	47,00			47,00			
		1	28,00			28,00			
		1	83,00			83,00			
		1	26,00			26,00			
	Acometida	1	100,00			100,00			
		1	7,00			7,00			
		1	50,00			50,00			
		1	16,50			16,50			
		1	21,00			21,00			
							378,50	25,54	9.666,89
07.06.02	ud ARQ. TELEF. PREF.TIP HF-II C/TAP								
	Arqueta tipo HF-II prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.								
		1				1,00			
							1,00	534,30	534,30
07.06.03	ud ARQUETA TELEFONÍA PREFABRICADA TIPO M C/TAPA								
	Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.								
		8				8,00			
							8,00	236,18	1.889,44
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.06 Comunicaciones.....									12.090,63

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 216/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				



Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.07 Seguridad									
07.07.01	m CANALIZACIÓN 2 PVC 63 CALZADA								
	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).								
		1	20,00			20,00			
							20,00	25,54	510,80
07.07.02	m SUMINISTRO INSTALACIÓN CABLE RV-K 0,6/1 kV 4x2,5 mm2								
	Suministro e instalación de cable RV K 0,6/1 Kv de 4x2,5 mm2								
		1	20,00			20,00			
							20,00	5,73	114,60
07.07.03	ud ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN								
	Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm en fundición.								
		6				6,00			
							6,00	93,88	563,28
07.07.04	ud BARRERA AUTOMÁTICAS DE VEHÍCULOS								
	Barrera automática para control de acceso de vehículos, dotado de brazo de 3 m., de longitud, reconocimiento de vehículos, apertura y cierre remoto de barrera, i/construcción de pedestal para fijación de soporte.								
		2				2,00			
							2,00	2.400,00	4.800,00
07.07.05	ud CAMARAS DE VIDEOVIGILANCIA EXTERIOR								
	Cámaras de videovigilancia para exteriores impermeables, con visión nocturna y de gran resolución, grabador, detector de movimiento, fijadas a columnas de alumbrado existente, con sistema de comunicación w ifi sin cableado, softw are y app para visionado y programación.								
		8				8,00			
							8,00	340,00	2.720,00
07.07.06	ud ALARMA DE SEGURIDAD								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.07 Seguridad.....									9.308,68


Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.08 Alumbrado Público									
07.08.01	m LÍNEA ALUMB.P.4(1x16)+T.16 Cu. C/EXC.  Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC corrugado de D=90 mm. y uno de reserva, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, con p.p. de prisma de hormigón HM-20 N/mm2, en cruces de calzada, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.								
		1	183,29			183,29			
		1	17,70			17,70			
		1	15,32			15,32			
							216,31	19,66	4.252,65
07.08.02	ud CUADRO MANDO ALUMBRADO P. 6 SAL. i/regulador flujo  Cuadro de mando para alumbrado público, para 6 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado.								
		1				1,00			
							1,00	1.855,08	1.855,08
07.08.03	ud ARQU.RGTR0.50x50x60  Arqueta para registro en acerado y/o calzada, de 50x50x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición dúctil (modelo Aksess acerrojada de Saint-Gobaint) o equivalente, D-400 para tráfico rodado, certificada y homologada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación, y el relleno perimetral posterior.								
		25				25,00			
							25,00	159,01	3.975,25
07.08.04	ud MONOLITO DE ALUMBRADO  Monolito eléctrico con módulo, modelo municipal, conforme planos adjuntos, formado por cimentación de 2.40x1.2x0.3 m3, de HM-20N/mm2, con mallazo doble 150x150x5 mm., cerramiento de ladrillo macizos, enfoscado mortero cemento ambas caras, formación de tejadillo con rasillones y teja rústica, i/puerta de acceso de chapa galvanizada, con premarco, tratada con epoxi de imprimación y dos manos de acabado (color a elegir), tirador, bisagras, pestillos y cerradura universal. Todo el conjunto pintado con fijador y 2 manos de pintura de fachada exterior blanca. Incluida la demolición de pavimento existente y excavación para el encaje de la cimentación, Caja de Mando y Protección y conexiones. Unidad totalmente ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	2.400,00	2.400,00
07.08.05	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA  Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.								
		5				5,00			
							5,00	46,70	233,50

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 218/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.08.06	ud LEGALIZACIÓN DE INSTALACION  Legalización de la instalación de alumbrado publico, con suministro de plano as-built, incluido si procede redacción de Proyecto eléctrico, tramitación ante los organismos competentes y emisión de los correspondiente boletines electricos necesarios, así como certificación por parte de OCA.	1				1,00			
							1,00	470,29	470,29
07.08.07	ud REHUBICACIÓN DE COLUMNAS EXISTENTES  Rehubicación de columnas existentes, i/construcción de dado de cimentación de hormigón de dimensiones 0.8x0.8x1 m., excavación, colocación de placa de anclaje/pernos y fijación. Totalmente colocada.	10				10,00			
							10,00	320,00	3.200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.08 Alumbrado Público.....									16.386,77
SUBCAPÍTULO 07.09 Riego									
07.09.01	ud CONJUNTO DE ELEMENTOS ESPECIALES  Ud de conjunto de piezas y elementos especiales, como codos, tes, collarínes, bridas, valvulas, goteros autocompensantes, aspersores, ventosas, grifos de purga, etc., de fundición y/o polietileno, para el correcto montaje de las redes de riego y sus conexiones, s/directrices de la Dirección de Obra, incluido programador/es, electroválvulas, monolitos de alojamiento, arquetas enterradas, juntas, accesorios y dado de hormigón en cambios de dirección si procede, arquetas de ladrillo macizo con tapa de fundición en cruces, con p.p. de excavación y posterior relleno de tierras. Completamente instalada y probada.	1				1,00			
							1,00	2.000,00	2.000,00
07.09.02	m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=32 mm  Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.	1	775,87			775,87			
							775,87	1,86	1.443,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.09 Riego.....									3.443,12
TOTAL CAPÍTULO 07 Instalaciones.....									190.384,22

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 219/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 08 Señalización</b>								
08.01	ud SEÑAL HIDRANTE REFLEXIVA D.G.  Señal Hidrante, modelo s/Consortio Provincial de Bomberos, reflexiva nivel II (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 3,50 m., de altura, y sección de 80x40x2 mm., y cimentación, colocada.	1				1,00			
							1,00	102,18	102,18
08.02	m2 PINTURA EN CEBREADOS  Pintura reflexiva blanca doble componente, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.  Pasos de Peatones 4 6,00 4,00 96,00 Isletas 3 10,00 30,00 Lineas de detencion 11 3,00 0,30 9,90						135,90	10,43	1.417,44
08.03	m2 PINTURA EN SÍMBOLOS  Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.  Flecha Carril 23 1,00 23,00 Stop 4 2,00 8,00						31,00	11,33	351,23
08.04	m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA DISOLVENTE 10 cm  Marca vial reflexiva discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	1	361,50			361,50			
							361,50	0,44	159,06
08.05	m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA DISOLVENTE 15 cm  Marca vial reflexiva continua, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.	1	723,00			723,00			
							723,00	0,56	404,88
08.06	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 60 cm  Señal octogonal de doble apotema 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.  R2 (Stop) 3 3,00						3,00	127,75	383,25
08.07	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm  Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.  R-301 (20) 6 6,00						6,00	110,48	662,88


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.08	ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm								
	Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	Hidrante	1				1,00			
							1,00	117,42	117,42
08.09	m2 REVESTIMIENTO MULTICAPA "RESITOP BIKE" S/ BASE ASFÁLTICA								
	Revestimiento multicapa de resinas sistema RESITOP BIKE sobre base asfáltica (sin incluir), para carriles de bicicleta y zonas peatonales, formado por una capa de sellado de mortero de resinas sintéticas tipo TOPSEAL, a razón de 2 Kg/m2, aplicado con rastra de goma (sobre superficies asfálticas envejecidas es necesario aplicar previamente una capa de imprimación tipo PATCH BINDER diluido en agua, no incluido), dos capas de mortero de resinas acrílicas altamente pigmentadas tipo PREMIX a razón de 0,60 Kg/m2 cada una y una capa de acabado con resina pura tipo CONCENTRADO en color azul, a razón de 0,30 Kg/m2. Espesor de 1 a 2 mm.UNE-EN 14877:2013. Clasificación reacción al fuego Bf1-s1 según criterio UNE-EN 13501-1:2007 + A1:2009.								
	Zona Peatonal	1	550,09			550,09			
							550,09	11,14	6.128,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 Señalilización .....								9.726,34

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 221/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 Jardinería									
09.01	m2 SUMINISTRO Y EXTENSIÓN MECÁNICA TIERRA VEGETAL								
	Suministro y aplicación de arenas de río en el perfil del suelo, a razón de 0,2 m3/m2, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel.								
	ZV perimetral	1	632,37			632,37			
							632,37	5,60	3.541,27
09.02	ud CUPRESSUS SEMPERVIRENS STRICTA 3,50-4,00 m								
	Cupressus sempervirens stricta (Ciprés piramidal) de 3,50 a 4,00 m de altura, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,00x1,00x1,00 m con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.								
		750				750,00			
							750,00	88,19	66.142,50
TOTAL CAPÍTULO 09 Jardinería.....									69.683,77

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 222/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 202499013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 Varios								
10.01	ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN BASCULA								
	Suministro e instalación de bascula electrónica de pesado de camiones, con plataforma de acero de dimensiones 16x3 m., de 60 tn, instalada en foso, con estructura metálica empotrada en foso, Incluido montaje y conexionado mediante cable apantallado.								
		1					1,00		
								14.000,00	14.000,00
10.02	m2 IMPERMEABILIZACIÓN MURO MORTERO HIDRÓFUGO								
	Impermeabilización de muros, al exterior o al interior, con mortero hidrófugo monocomponente de base cementosa modificado con polímeros, mezclado a razón de 4 l de agua por saco de 25 kg y aplicado como enfoscado, sobre hormigón o ladrillo, con un espesor medio de 1 cm, previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Cubeto Depósitos	2	15,25		2,00	61,00			
		4	10,58		2,00	84,64			
	Balsa Decantación	8	6,30		3,00	151,20			
							296,84	20,35	6.040,69
10.03	m2 IMPERMEAB. C/ MORTERO BICOMPONENTE FOSO ASCENSOR DANOSA FOS1								
	Protección de muros constituida por: imprimación acrílica de base acuosa 0,1 l/m2, DANOPRIMER® W; mortero flexible bicomponente DANOCRET® PROTECT FLEX; malla de fibra de vidrio PX160 de 160 g/m2; mortero flexible bicomponente DANOCRET® PROTECT FLEX; transcurridas 8 horas aplicar otra capa de mortero DANOCRET® PROTECT FLEX como capa de terminación (consumo total: 3 kg/m2 aproximadamente). Incluye parte proporcional de: encuentros con paramentos formados por: imprimación acrílica de base acuosa, 0,1 l/m2, DANOPRIMER® W; mortero flexible bicomponente DANOCRET® PROTECT FLEX; malla de fibra de vidrio PX160 de 160 g/m2; banda de refuerzo en peto con malla de fibra de vidrio PX160 de 160 g/m2; mortero flexible bicomponente DANOCRET® PROTECT FLEX; transcurridas 8 horas aplicar otra capa de mortero DANOCRET® PROTECT FLEX como capa de terminación. Productos provistos de marcado CE europeo.								
	Cubeto Depósitos	1	323,37			323,37			
		4	15,25		2,00	122,00			
		4	10,58		2,00	84,64			
	Balsa Decantación	3	39,65			118,95			
		12	6,30		3,00	226,80			
							875,76	23,34	20.440,24
10.04	m BARANDILLA ACERO TUBOS VERTICAL 20x20x1 mm h=50 cm								
	Barandilla de 50 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 100x40x2 mm, inferior de 80x40x2 mm dispuestos horizontalmente y montantes verticales de tubo de 20x20x1 mm colocados cada 10 cm, soldados entre sí, incluido patillas de anclaje cada metro, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Cubeto Depósitos	2	15,25			30,50			
		4	10,58			42,32			
							72,82	64,60	4.704,17


Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05	m BARANDILLA ACERO TUBOS VERTICAL 20x20x1 mm h=90 cm								
	Barandilla de 90 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 100x40x2 mm, inferior de 80x40x2 mm dispuestos horizontalmente y montantes verticales de tubo de 20x20x1 mm colocados cada 10 cm, soldados entre si, incluido patillas de anclaje cada metro, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Balsas Decantación	10	6,30			63,00			
							63,00	64,60	4.069,80
	TOTAL CAPÍTULO 10 Varios .....								49.254,90

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 224/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				




Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 11 Gestión de Residuos</b>								
11.01	m3 CARGA/TRAN.VERT.MAQ/CAM. Carga por medios mecanicos, y transporte de escombros al vertedero autorizado, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes, incluso canon de vertedero autorizado.	1,2	100,00			120,00			
							120,00	8,32	998,40
11.02	m3 DEPOSITO Y GESTION DE RESIDUOS Deposito controlada en centro de reciclaje de residuos mezclados no peligrosos ( no especiales) procedentes de demolición o construcción, con código 170904, según lista europea de residuos (ORDEN MAM/304/2002) y separación, tratamiento, vertido i/canon.	1,2	100,00			120,00			
							120,00	2,58	309,60
TOTAL CAPÍTULO 11 Gestión de Residuos.....									1.308,00


CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 225/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 Seguridad y Salud								
12.01	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Conjunto de medios necesarios para llevar a cabo el Plan de Seguridad y Salud aprobado, así como las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.								
	PROY	1				1,00			
							1,00	6.800,00	6.800,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 Seguridad y Salud.....								6.800,00
	TOTAL .....								1.331.069,00

CRISTOBAL LUIS RUIZ MALIA cert. elec. repr. B11475738			26/12/2024 11:38	PÁGINA 226/227
VERIFICACIÓN	PEGVE2NUCN4STY2GET4FFYYVZVE934	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Nº Reg. Entrada: 2024999013434753. Fecha/Hora: 26/12/2024 11:38:26



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto CGR. Sanea2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	Trabajos Previos.....	74.635,26	5,61
2	Movimiento de Tierras .....	92.066,87	6,92
3	Pavimentación.....	65.083,13	4,89
4	Obra Civil .....	164.823,43	12,38
5	Edificaciones .....	110.000,00	8,26
6	Línea de Tratamiento.....	497.303,08	37,36
7	Instalaciones.....	190.384,22	14,30
8	Señalización .....	9.726,34	0,73
9	Jardinería.....	69.683,77	5,24
10	Varios.....	49.254,90	3,70
11	Gestión de Residuos.....	1.308,00	0,10
12	Seguridad y Salud.....	6.800,00	0,51
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.331.069,00	
13,00% Gastos generales .....		173.038,97	
6,00% Beneficio Industrial .....		79.864,14	
SUMA DE G.G. y B.I.		252.903,11	
21,00% I.V.A.....		332.634,14	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.916.606,25	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.916.606,25	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS DIECISEIS MIL SEISCIENTOS SEIS EUROS con VEINTI-CINCO CÉNTIMOS

San Roque, a NOV-2024.