



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí.

SITUACIÓN.- PLAYA DE CALA SANTANYÍ

TERMINO DE.- SANTANYÍ

PROPIETARIO.- AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

Miquel Adrover Palou
INGENIERO INDUSTRIAL



INDICE

=====

	Pag.
1. - MEMORIA.....	6
1.1 ANTECEDENTES.....	6
1.2 - OBJETO DEL PROYECTO.....	6
1.3 - NORMATIVA.....	6
1.4 -DESCRIPCIÓN GENERAL.....	7
1.5 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	7
1.5.1 - Clasificación de la instalación.....	7
1.5.2 - Tensión de servicio.....	7
1.5.3 - Descripción de la solución propuesta.....	7
1.5.4 - Cruzamientos y Paralelismos con Carreteras.....	8
1.5.5 - Potencia instalada.....	8
1.5.6 - Descripción de la instalación eléctrica.....	8
1.5.6.1 - <u>Cuadro General</u>	8
1.5.6.2 <u>Subcuadro de corte protección</u>	9
1.5.6.3 - <u>Derivación Individual</u>	9
1.5.6.4 - <u>Cables</u>	10
1.5.6.5 - <u>Canalizaciones</u>	10
1.5.6.6 - <u>Red de Toma de Tierra</u>	10
1.5.6.7 - <u>Empalmes y Cambios de Sección</u>	11
1.5.6.8 - <u>Interruptores automáticos</u>	11
1.5.6.9 - <u>Contactor</u>	11
1.5.6.10 - <u>Diferenciales</u>	11
1.5.6.11 - <u>Interruptor Horario</u>	11
1.5.6.12 - <u>Cálculos Eléctricos</u>	12
1.6 - INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	13
1.6.1 -Descripción de la solución propuesta.....	13
1.6.2 - Características de las bombas.....	13
1.6.3 - Características de las tuberías.....	13
1.7 - TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE LA EXCAVACIÓN.....	13
1.8 - PROGRAMA DE TRABAJOS.....	14
1.9 - CONSIDERACIONES FINALES.....	15
2. - PLIEGO DE CONDICIONES.....	17
2.1 - OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.....	17
2.2 -PERSONAL PRESENCIA Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.....	17
2.3 - PLAZO DE EJECUCION.....	17
2.4 - AMPLITUD DE LA CONTRATA.....	17
2.5 - DIRECCIÓN DE OBRA.....	17
2.6 - CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	18
2.7 - SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	18
2.8 - VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	18



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

2.9	- CONDICIONES DE LOS MATERIALES ELECTRICOS	18
2.9.1	- Control Previo de los Materiales	18
2.9.2	- Tubos.....	19
2.9.3	- Bombas.....	19
2.9.4	- Conductores.....	19
2.9.5	- Armario de Sector.....	20
2.9.6	- Control Horario de Encendido y Apagado	20
2.10	- CONDICIONES DE LA OBRA CIVIL.....	20
2.10.1	- Condiciones Generales de Aceptación	20
2.10.2	- Zanjas.....	20
2.10.3	- Instalación de Toma de Tierra	20
2.11	- EMPALMES Y CONEXIONES	21
2.12	- PERIODO DE GARANTÍA	21
3.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	23
3.1	OBJETIVO.....	23
3.2	DISPOSICIONES OFICIALES.....	23
3.3	CARACTERISTICAS DE LA OBRA Y SITUACIÓN	25
3.3.1	Descripción de las obras:	25
3.3.2	Previsiones de Ejecución	25
3.3.2.1	-Presupuesto de Ejecución Por Contrata	25
3.3.2.2	Duración Estimada de La Obra.	25
3.3.3	Interferencias y servicios afectados:.....	25
3.3.3.1	Líneas y servicios subterráneos:.....	25
3.3.3.2	Líneas aéreas y servicios de superficie:.....	26
3.3.4	Unidades constructivas que componen la obra:.....	26
3.4	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	26
3.4.1	Riesgos profesionales más frecuentes:	26
3.4.1.1	Riesgos Generales de la obra presentes en todos los tajos o unidades constructivas:.....	26
3.4.1.2	Riesgos adicionales por tajos o unidades constructivas:	27
3.4.2	Riesgos de daños a terceros:	29
3.4.2.1	-Riesgos a Peatones:.....	29
3.4.2.2	-Riesgos para los vehículos:.....	30
3.5	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	30
3.5.1	Los medios preventivos colectivos son:.....	30
3.5.2	Actuaciones preventivas.....	30
3.5.3	Equipos de Protección Individual.....	33
3.5.4	Protecciones colectivas.....	34
3.5.5	Formación e información a los trabajadores.	35
3.5.6	Medicina preventiva y primeros auxilios.	35
3.6	PREVISIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS.....	35
3.7	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA.....	36
3.8	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	37
3.8.1	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	37
3.8.2	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	37



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

3.8.3	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	37
3.8.4	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	38
3.8.5	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	39
3.8.6	LIBRO DE INCIDENCIAS	40
3.8.7	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	40
3.8.8	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	41
3.8.9	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.....	41
4.	.- EVALUACIÓN VOLUMEN DE RESIDUOS DE EXCAVACIÓN	42
5.	.- PRESUPUESTO	43
5.1	.- <u>CUADRO DE PRECIOS</u>	44
5.2	.- <u>MEDICIONES Y PRESUPUESTO</u>	45
6.	.- ANEXOS.....	46
6.1	CÁLCULOS HIDRÁULICOS	47
6.2	CÁLCULOS ELÉCTRICOS	48
6.3	MAPAS DE CONTROL TÉRMICO DEL AGUA DE MAR EN CALA SANTANYÍ	49
7.	.- PLANOS.....	50



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

1.- MEMORIA



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

1. .- MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES

El fenómeno natural que ocurre en la playa de Cala Santanyí en varias ocasiones al año se debe a la reacción de unas microalgas existentes en el agua marina. Éstas, con el aumento de la temperatura del agua y ante la falta de circulación de la misma, provocan que se tinja de verde el agua de la cala. Si bien no supone ningún riesgo para los bañistas, supone un impacto visual desagradable.

1.2 .- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la presente documentación, es describir las obras e instalaciones a realizar para la dotación de un adecuado servicio de circulación y enfriamiento del agua de la cala mediante la instalación de un **bombeo sumergido de agua marina en Cala Santanyí**, del término municipal de SANTANYÍ.

Se pretende dotar a la cala de un bombeo sumergido, con aspiración en una zona de baja temperatura del agua para impulsarla en la zona susceptible de ser teñida, a fin de reducir la temperatura del agua y forzar la circulación de la misma.

En este proyecto, se han tenido en cuenta las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

La intervención se justifica con la desaparición del desagradable teñido verde que aparece en Cala Santanyí durante los meses de verano, en plena temporada turística.

1.3 .- NORMATIVA

Al realizar el presente estudio, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).
- R.D. por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. R.D. 1955/2000 de 1 de diciembre.
- NORMAS SUBSIDIARIAS del Excmo. Ayuntamiento de SANTANYÍ.
- Normas de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica, GAS Y ELECTRICIDAD, S.A.
- Normas españolas U.N.E.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto 406/1975 de 7 de marzo.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995)



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

- Anexo-V del R.D. 486/1997 referente a Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo: disposiciones mínimas.
- R.D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997).
- Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Plan Territorial Insular de Mallorca. Aprobado definitivamente en diciembre de 2004.

1.4 .-DESCRIPCIÓN GENERAL

La zona a dotar del bombeo sumergido se trata de la zona Este de Cala Santanyí.

1.5 .- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.5.1 .- Clasificación de la instalación

De acuerdo con el punto 3 de la ITC-BT-04, las instalación pertenecerá al grupo b, con una potencia superior a 10 kW. Por tanto requiere de la redacción de proyecto y dirección de obra. No se requiere de inspección inicial para el registro de la instalación, ni posteriormente las preceptivas revisiones periódicas quinquenales debido a que la potencia instalada será inferior a 25 kW.

1.5.2 .- Tensión de servicio

La tensión de servicio será 230/400V a 50Hz.

1.5.3 .- Descripción de la solución propuesta

El presente proyecto pretende la instalación de un bombeo sumergido comprendido por dos bombas gemelas para la aspiración de agua marina con menor temperatura e impulsarla hacia la zona donde aparecen las manchas verdes, disminuyendo así su temperatura y aumentando la circulación del agua.

A partir de un contador provisional del tipo temporal, contratado para los meses de verano y con la tensión del punto anterior, se alimentará un cuadro de protección de las bombas para arranque directo, con elementos de protección y mando. Cada una de las dos bombas dispondrá de su propia línea, que transcurrirán por una conducción de superficie hasta un subcuadro de corte protección para seccionar la alimentación en las tareas de mantenimiento. Dicho subcuadro se ubicará lo más cerca posible de las bombas. Desde el subcuadro de corte protección hasta las bombas, la canalización será enterrada hasta llegar a la transición tierra-agua, donde el cable, con su correspondiente aislamiento, discurrirá hasta las bombas.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

Las bombas a instalar serán dos bombas gemelas, de 7,5 kW cada una, del tipo sumergidas, construidas en fundición y con ánodos de sacrificio. Cada una tendrá un caudal de 110 m³/h con una contrapresión de 12 mca. Dispondrán de una jaula en acero inoxidable para su protección.

1.5.4 .- Cruzamientos y Paralelismos con Carreteras

No se prevén ni cruzamientos ni paralelismos con carreteras extramunicipales.

Las zanjas se realizarán de acuerdo con las secciones tipo de los planos de detalle adjuntos.

El pavimento será repuesto como mínimo a las condiciones preexistentes.

1.5.5 .- Potencia instalada

Se contratará un suministro trifásico a tarifa 2.0A.

El número de bombas previstas es de dos, con una potencia nominal de 7500 W cada una.

Potencia instalada total = 15000 W.

Potencia recomendada contratación = 15000 W.

Para el cálculo de las secciones de cable se considera una simultaneidad de 1. además se considera la corrección en un 25% más, según ITC BT 47.

Para el cálculo de la potencia a contratar se ha seguido el criterio de una simultaneidad de 1.

1.5.6 .- Descripción de la instalación eléctrica

1.5.6.1 .- Cuadro General

El cuadro de contadores y el de maniobra, serán de las características que se indican a continuación:

- 1 Armario de material aislante clase A, autoextinguible y resistente a los álcalis, con capacidad para 2 contadores trifásicos (activa y reactiva), normalizado por GESA (ref. Metrón PH-1TR), con módulo de doble aislamiento con tapa transparente y unidades de medición.
- 1 Armario de material aislante clase A, autoextinguible y resistente a los álcalis, realizado con poliéster reforzado con fibra de vidrio, de grado de protección mínimo IP-55 y resistencia al impacto IK-10, para albergar los mecanismos de control que a continuación se relacionan (cuadro general).
- 1 Interruptor automático general MT-IV-40 A P.d.C. 15 KA.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

- 1 Un contactor de intensidad nominal 63 A. para el encendido y apagado totales.
- 1 Conmutador M-A (manual-automático, para pruebas de encendido y apagado totales).
- 1 Interruptor horario digital ISH de Schneider Electric, o similar.
- 2 Interruptores Magnetotérmicos tetrapolares, para protección individual de cada línea, de la intensidad nominal indicada en el esquema.
- 2 Interruptores diferencial 0,03-0,3A , para protección individual de cada línea.
- 1 interruptor MT-I-N-5 A, para protección del reloj y bobinas de relés.

Tal como puede observarse, la protección contra sobreintensidades se ha confiado a un interruptor magnetotérmico por línea.

Puesto que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en barras del cuadro es de 13 KA, se ha dispuesto un interruptor general con un poder de corte de 15 KA, con lo que se admite que queda asegurada la protección contra cortocircuitos. Siendo por tanto, suficiente colocar protección contra sobrecargas en los circuitos derivados.

En el interior del cuadro general de maniobra se instalará un módulo GSM tipo "Telkan 1 GSM" o similar que avise mediante SMS en caso de que salte alguno de los dos diferenciales contemplados. Irá alimentado a 230V 50Hz y requerirá de tarjeta SIM para el envío de SMS.

1.5.6.2 Subcuadro de corte protección

Armario de material aislante clase A, autoextinguible y resistente a los álcalis, realizado con poliéster reforzado con fibra de vidrio, de grado de protección mínimo IP-55 y resistencia al impacto IK-10, para albergar los mecanismos de control que a continuación se relacionan

- 2 Interruptores Magnetotérmicos tetrapolares, para protección individual de cada línea, de la intensidad nominal indicada en el esquema.
- 2 Guardamotor trifásico para protección de bomba.

1.5.6.3 - Derivación Individual

La derivación individual discurrirá por las conducciones entre armarios de contador y cuadro de maniobra, con conductores no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida (tipo AFUMEX), tensión asignada 0,6/1 KV, con cuatro conductores (3F+N).

Las canalizaciones disponen de capacidad para duplicar la sección de los conductores inicialmente instalados.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

1.5.6.4 .- Cables

Los conductores serán de las secciones y número de cables que se indican en los planos; serán de cobre recubierto por doble aislamiento de PVC (UNE-VV-0,6/1KV), aptos para una tensión de servicio de 1000 V y de prueba de 4000 V.

Las secciones que se indican son suficientes para que la caída de tensión máxima sea inferior al 5% de la tensión de servicio y para que las densidades de corriente estén dentro de los márgenes admitidos por el REBT.

Según puede observarse en el esquema adjunto, las intensidades máximas por circuito permanecen muy por debajo de la intensidad máxima admisible para el cable VV-0,6/1KV-4*6 mm², entubado ($56 \cdot 0,80 = 44,8$ A).

1.5.6.5 .- Canalizaciones

Se prevé una canalización para ambas líneas.

La canalización que discurre entre el cuadro general de protección y el subcuadro de corte protección será de superficie mediante conducción rígida salvo casos especiales, con las indicaciones de la ITC BT 21, además de una protección IPX4 por tratarse de una instalación a la intemperie. La conducción será de 63mm de diámetro exterior, suficiente según tabla 2 de la ITC BT 21. Dispondrán de grado de resistencia a la corrosión 4.

La canalización que discurre entre el subcuadro de corte protección hasta las bombas será del tipo enterrada. Dispondrá de tubo corrugado doble capa con la interior lisa, de 75mm de diámetro exterior, suficiente según tabla 9 de la ITC BT 21. La resistencia a la compresión deberá ser ≥ 450 N.

La canalización enterrada se realizará en zanja en terreno pedregoso. En la medida de lo posible se instalarán los tubos a profundidad mínima de 0,60m del nivel del terreno. En caso de no poder alcanzar dicha profundidad por las características del terreno, la canalización se recubrirá con hormigón, con recubrimiento mínimo inferior de 0,03 m. y recubrimiento mínimo superior de 0,06 m.

El relleno de las zanjas se realizará con el material procedente de la misma excavación. El acabado superficial de la zanja será el mismo que el existente.

1.5.6.6 .- Red de Toma de Tierra

En este apartado se pretende establecer una adecuada protección contra contactos indirectos; que al tratarse de una instalación en zona pública y a la intemperie, deberá alcanzarse una tensión de contacto máxima de 24 V, de acuerdo con el vigente R.E.B.T.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

$$R \leq 24/I_d = 24/0,3A = 80$$

Se estima, que como mucho, el valor de la resistividad del terreno será de 1000 Ohmios.m; con lo que con las cinco piquetas propuestas resulta una resistencia de toma de tierra de 80 Ω .

Para el caso de piquetas de cobre, la fórmula usada es la siguiente:

$$R = \frac{\rho_t}{L}$$

Considerando una resistividad del terreno de 1000 Ohmios.m y resistencia a tierra de 80 Ohmios, la longitud total resultante es de 12,5 m, es decir, cinco piquetas de 2,5 metros.

1.5.6.7 .- Empalmes y Cambios de Sección

Únicamente se permitirá el empalme de conductores en el interior de cajas cortacircuitos estancas, debiendo realizarse dichos empalmes mediante bornes de capacidad adecuada.

1.5.6.8 .- Interruptores automáticos

Serán del tipo magnetotérmico de 400 V de tensión nominal y alto poder de ruptura con superficies de contacto adecuadas a las cargas que deban cortar. No podrán cerrarse por gravedad ni tampoco podrán adoptar posiciones de contacto incompleto.

1.5.6.9 .- Contactor

Será de accionamiento electromagnético para 400 V de tensión de servicio, con acoplo magnético del arco y cámaras apaga chispas. El consumo de la bobina en servicio no será superior a 60 VA.

1.5.6.10 .- Diferenciales

Serán con sensibilidad regulable de 0,03 a 0,3 amperios y retardo de 0,02 a 1 segundo. Dispondrán de un contacto libre de tensión indicando el estado del diferencial.

1.5.6.11 .- Interruptor Horario

El interruptor horario para las maniobras del sistema será digital del tipo IHP de Schneider Electric o similar.

Tendrá 6 años de reserva de marcha y una intensidad de maniobra mínima de



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

10 A.

La carcasa será autoextinguible de doble aislamiento con tapa frontal transparente, con un grado de protección IP-523.

1.5.6.12 .- Cálculos Eléctricos

El cálculo de las secciones de conductor, se ha efectuado de acuerdo con las siguientes hipótesis:

- * La carga prevista por receptor se calculará considerando su potencia nominal.
- * La caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquiera de los receptores será como máximo del 3%.
- * Una vez calculadas las secciones de cable por caída de tensión, se ha comprobado que no sobrepasan la densidad máxima que admiten según el vigente R.E.B.T.
- * Las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}V} = \text{Intensidad por bomba}$$

$$e = \frac{L * I}{K * S} = \text{caída de tensión por fase y tramo}$$

En donde:

P = Potencia en vatios.

I= Intensidad en amperios.

V= Tensión de bomba (400 V).

e= Caída de tensión en V, de fase (en trifásico con neutro se suma vectorialmente con la caída de tensión del neutro, para obtener la real, y en el caso de monofásico se multiplica por dos).

K= Conductividad del cobre (56) o aluminio (36). a 20 °C (para determinar la temperatura del conductor, se ha tenido en cuenta el factor de carga para las condiciones de funcionamiento de cada tramo, determinando la conductividad a la temperatura resultante).

L= Longitud de la línea en m.

S= Sección del conductor en mm².



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

1.6 .- INSTALACIÓN HIDRÁULICA

1.6.1 .- Descripción de la solución propuesta.

Un grupo de dos bombas sumergibles gemelas se ubica en la zona donde, a través de un estudio térmico, se determina que se dispone de la temperatura más baja. Los resultados de dicho estudio pueden observarse en los anexos del presente.

Mediante tubería de polietileno de alta densidad, se conduce el agua de menor temperatura aspirada e impulsada por las bombas, hasta ser vertida en el punto donde empieza la reacción de la microalga que provoca el teñido del agua.

1.6.2 .- Características de las bombas.

El grupo de dos bombas sumergibles gemelas estará formado por bombas de 7,5 kW cada una, del tipo sumergidas, construidas en fundición y con ánodos de sacrificio.

Cada bomba tendrá punto de trabajo con un caudal de 110 m³/h y una contrapresión de 12 mca.

Las bombas deberán ser aptas para su funcionamiento en agua salada, con posibilidad de presencia de elementos sólidos pequeños como arena. Motor con protección IP68, trifásico 400V 50 Hz.

El conjunto dispondrá de una jaula en acero inoxidable para su protección frente a bañistas, así como para las especies marinas.

1.6.3 .- Características de las tuberías.

Las tuberías serán de Polietileno de alta densidad, con presión nominal de 6 atmósferas, fabricadas en tramos de 12 metros unidos entre sí mediante manguitos electrosoldables. El diámetro de las tuberías será DN160 mm. Se dispondrán de 8 toberas de impulsión, 4 por cada lado de la cala, dirigidas hacia el centro de la misma.

Las tuberías irán sujetas mediante unos bloques de hormigón de 200 kg cada uno, que disponen de un orificio de diámetro suficiente para que la tubería de PE AD pueda desplazarse por su interior, evitando así sollicitaciones mecánicas puntuales en casos de fuertes corrientes marinas o oleaje. Para la sujeción de los tramos finales se contempla el uso de tacos químicos, anclando la tubería en la propia roca.

1.7 .- TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE LA EXCAVACIÓN

En los precios de obra civil se entenderán incluidos los costes para la gestión y transporte de los residuos de construcción y demolición generados, de acuerdo con el Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de Construcción-Demolición, Voluminosos y Neumáticos Fuera de Uso de la Isla de Mallorca. Se admite la



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

reutilización de la tierra vegetal y materiales finos en el relleno de la zanja, siempre que queden adecuadamente compactados y de acuerdo con la sección tipo de canalización. Así mismo, se podrán utilizar los materiales inertes en la regeneración de canteras.

Quedan a cargo y por cuenta del contratista las siguientes obligaciones (no pudiéndose facturar ningún suplemento por los conceptos indicados):

1. Realizar la separación en origen de los residuos.
2. Responsabilizarse del transporte de los residuos mediante transportista registrado hasta los centros de transferencia y pretratamiento o a hasta las plantas de tratamiento incluidas en el servicio público insularizado del Consell de Mallorca.
3. Abonar la totalidad de los costes que origine la gestión de los residuos de construcción demolición generados, incluso la fianza.

El contratista deberá aportar copias de los correspondientes justificantes.

1.8 .- PROGRAMA DE TRABAJOS

A continuación se indica la duración de las fases principales de la obra:

- Obra civil	0,5 meses.
- Acopio de Materiales	0,5 meses.
- Mano de Obra	1 meses.
TOTAL PLAZO	2 meses.

Los plazos indicados, se han calculado bajo la hipótesis de la presencia continuada, en obra, de 2 operarios en jornadas de ocho horas.

Así pues, se fija el plazo de ejecución máximo en 2 MESES, incluyendo todos los trámites frente a la Consellería de Industria y Compañía Suministradora.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **MEMORIA**

1.9 .- CONSIDERACIONES FINALES

Las instalaciones correspondientes al presente estudio, se realizarán por instaladores debidamente autorizados por la "Consellería de Industria i Comerç de les Balears".

La Dirección de Obra correrá a cargo del Técnico que suscribe, o de quién la Corporación determine en su momento.

En Santanyí a 24 de Noviembre de 2016

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. Miquel Adrover Palou.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **PLIEGO DE CONDICIONES**

2.-PLIEGO DE CONDICIONES



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **PLIEGO DE CONDICIONES**

2. .- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 .- OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego tiene como fin establecer las condiciones a las que tendrá que sujetarse el Contratista que realice las obras a las que se refiere el presente proyecto; así como, las de los materiales que suministre.

2.2 .-PERSONAL PRESENCIA Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

La Contrata tendrá en todo momento un encargado capacitado al frente de la obra mientras se realicen los trabajos, el cual recibirá cumplirá y transmitirá las órdenes que le dé el Director.

También habrá siempre en la Obra el número y clase de operarios que sean necesarios para el volumen y naturaleza de los trabajos que se deban realizar, los cuales serán de reconocida aptitud y experimentados en el oficio.

El Contratista vendrá obligado a respetar todos los preceptos que le sean de aplicación en cuanto a Seguridad e Higiene en el Trabajo: Cascos, Guantes, Botas etc.

2.3 .- PLAZO DE EJECUCION.

El plazo de ejecución de las obras se fija en 2 meses; contados a partir de la fecha del Acta de Replanteo.

El Contratista, en su oferta deberá adjuntar programa de trabajos desglosado en sus principales unidades y ajustándose al plazo que aquí se indica (se señalarán el número de operarios que intervendrán en la obra).

2.4 .- AMPLITUD DE LA CONTRATA

La contrata comprenderá la adquisición de todos los materiales, mano de obra medios auxiliares y todos los trabajos, elementos y operaciones necesarias para la pronta ejecución de las obras, montaje e instalaciones que son objeto del presente Proyecto; hasta dejarlos completamente acabados en perfecto estado de ejecución, funcionamiento, utilización y aspecto. Debiendo quedar aptas para el uso Público.

2.5 .- DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección e Inspección de las obras e instalaciones corresponden al Técnico autor del Proyecto o a quién el designe.

El Director de la Obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como, las modificaciones que estime oportunas.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **PLIEGO DE CONDICIONES**

2.6 .- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista tendrá en cuenta las normas de seguridad y salud previstas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud redactado específicamente para esta obra por el técnico que suscribe, debiendo redactar e implantar un Plan de Seguridad y Salud contemplando como mínimo las medidas previstas en el referido estudio básico.

En todo caso, se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud prescritas en el R.D. 1627/1977 de 24 de octubre.

Previamente al inicio de las obras, el contratista contactará con las compañías suministradoras de fluido eléctrico, agua potable y telefónica, a los efectos de determinar las posibles interferencias con conducciones y cables, debiéndose realizar los trabajos de excavación en forma manual donde existan, debiéndose extremar el cuidado en la realización de dicho trabajo o deberá estudiarse un nuevo trazado.

2.7 .- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras deberán estar perfectamente delimitadas tanto frontal, como longitudinalmente mediante vallas de forma, que cierren totalmente la zona de trabajo. Deberá protegerse del modo indicado cualquier obstáculo en aceras o calzadas para libre y segura circulación de peatones y vehículos, tales como, montones de escombros materiales de reposición del pavimento maquinaria y otros elementos. Cuando sea necesario se colocarán discos indicadores reglamentarios.

Las vallas de señalización y protección irán provistas de elementos reflectantes y luces intermitentes.

2.8 .- VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

El documento Presupuesto describe las unidades de obra prevista, indicando los precios unitarios, así como, una estimación del número de unidades a ejecutar de cada partida.

Se valorarán unidades realmente realizadas y medidas sobre perfil, por lo que el Contratista al presentar la oferta deberá tener en cuenta las posibles pérdidas por recortes de cable, pequeñas desviaciones de trazado, etc.

El Contratista entregará parte semanal indicando las unidades realizadas; que servirá de base para la confección de la certificación mensual.

2.9 .- CONDICIONES DE LOS MATERIALES ELECTRICOS

2.9.1 .- Control Previo de los Materiales

Antes de la colocación de los materiales el Director de Obra realizará una inspección de los mismos, a fin de comprobar que se cumplen las especificaciones de este pliego.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **PLIEGO DE CONDICIONES**

El Contratista vendrá obligado a avisar al Director de Obra, cada vez que realice un acopio de materiales.

Si el Contratista hubiera colocado materiales sin inspección previa, el Director podrá exigir su desmontaje y en caso de no cumplir especificaciones, su retirada.

El Contratista en un plazo de 10 días desde el replanteo aportará catálogos de los materiales que piensa colocar, para su aprobación. Estos catálogos indicarán las características técnicas de los materiales que deberán ser suficientes para alcanzar los niveles de iluminación calculados en el presente Proyecto.

El Director podrá solicitar muestras de los materiales propuestos antes de admitir su colocación.

2.9.2 .- Tubos

Los tubos que se empleen para la canalización serán de PVC corrugados, doble capa (la capa interior lisa), para conducción de cables tipo "Kplast" o similar, de 75 mm de diámetro.

La unión de los tubos se realizará por el procedimiento de acoplamiento en copa a tope con casquillo exterior, que garantice su unión o bien en cajas de registro.

Las tuberías de impulsión de agua serán de Polietileno de alta densidad, con presión nominal de 6 atmósferas, fabricadas en tramos de 12 metros unidos entre sí mediante manguitos electrosoldables. El diámetro de las tuberías será DN160 mm.

2.9.3 .- Bombas

El grupo de dos bombas sumergibles gemelas estará formado por bombas de 7,5 kW cada una, del tipo sumergidas, construidas en fundición y con ánodos de sacrificio.

Cada bomba tendrá punto de trabajo con un caudal de 110 m³/h y una contrapresión de 12 mca.

Las bombas deberán ser aptas para su funcionamiento en agua salada, con posibilidad de presencia de elementos sólidos pequeños como arena. Motor con protección IP68, trifásico 400V 50 Hz.

2.9.4 .- Conductores

Los conductores serán de cobre de la sección y composición especificada en planos, aislados por doble capa de PVC, antihumedad, sin armar, para una tensión de servicio de 1000 V y de prueba de 4000 V (denominación UNE-VV-0,6/1KV).

La sección mínima utilizada es de 6 mm².



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **PLIEGO DE CONDICIONES**

2.9.5 .- Armario de Sector

Tal como se ha indicado en memoria, los armarios de sector serán normalizados por Gesa. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, material aislante clase A, autoextinguible, resistente a los álcalis.

2.9.6 .- Control Horario de Encendido y Apagado

El control de encendido y apagado correrá a cargo de un interruptor horario digital tipo IHP de Schneider Electric o similar.

2.10 .- CONDICIONES DE LA OBRA CIVIL

2.10.1 .- Condiciones Generales de Aceptación

Toda obra que deba quedar oculta deberá ser previamente inspeccionada por el Director de Obra, antes de proceder a su recubrimiento.

El Contratista deberá asegurarse de que se realice dicha inspección; puesto que en caso contrario, el Director de Obra podrá ordenar el levantamiento del recubrimiento.

2.10.2 .- Zanjas

Serán, en la medida de lo posible, de 60 cm de profundidad.

En planos se indican secciones tipo.

Los pavimentos repuestos serán de las mismas características que los destruidos y de forma que una vez terminada la obra, no se note diferencia con el pavimento existente. En el caso de zanjas en calzada, el corte de bordes se realizará en línea recta por medio de máquina de disco y en el caso de zanja en acera, se repondrán baldosas enteras.

2.10.3 .- Instalación de Toma de Tierra

Se constituirá una red de toma de tierra formada por un total de cinco piquetas de cobre de 2,5 metros de longitud y 25mm de diámetro, conectadas entre sí mediante cable de cobre de 16 mm², según se indique en memoria.

Dicho cable se conexionará a las partes metálicas, no activas, del armario de sector.

El valor global de la resistencia de toma de tierra deberá ser inferior o igual a los 80 ohmios.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **PLIEGO DE CONDICIONES**

2.11 .- EMPALMES Y CONEXIONES

Solo se admitirán empalmes y conexiones en el interior de los c/c estancas con bornes de capacidad suficiente.

2.12 .- PERIODO DE GARANTÍA

El plazo de garantía contado a partir de la fecha en que se efectúe el Acta de Recepción, será de un año, durante el cual, será de cuenta y cargo del Contratista todas las reparaciones que sean necesarias así como la corrección de los defectos que en su manejo hubiesen podido observarse y que a juicio del Director de Obra sean imputables a la mala ejecución de las obras o defectos de los materiales empleados.

La Dirección de Obra correrá a cargo del Técnico que suscribe, o de quién la Corporación determine en su momento.

En Santanyí a 24 de Noviembre de 2016

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. Miquel Adrover Palou



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

3.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1 OBJETIVO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no puedan eliminarse, indicando las medidas tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del R.D. 162711997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

3.2 DISPOSICIONES OFICIALES

Se considerarán de obligatorio cumplimiento las siguientes disposiciones:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995)
- Capítulo VI del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 09/03171).
- Comités de Seguridad y Salud (Ley 31/1995)
- Homologación de medios de protección personal (R.D. 1407/1992).
- Orden de diciembre 85 (BOE 9/01/1986), por la que se aprueba la intrucción sobre documentación de puesta en servicio de las IR de gases combustibles y la Instrucción sobre Instaladores Autorizados de Gas y Empresas instaladoras.
- Reglamento de Servicio Público de Gases Combustibles (Decreto 2913176 de 26 de octubre y Decreto 3484/83 de 14 de diciembre).
- Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.
- Reglamentos de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (O.M. 31/11/61).
- Reglamento de Actividades Clasificadas (Decreto 18/96 de 8 de febrero).
- Nomenclator de Actividades Clasificadas (Decreto 19/96 de 8 de febrero).
- Reglamento de Aparatos a Presión (R.D. 1244/79 de 29 de mayo).
- Reglamento de Aparatos Elevadores (Orden 30/06/66).
- Condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica (Orden del 30/07/74)
- Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención (R.D. 2291/85)
- Reglamento de Seguridad del Trabajo de las Industrias de la Construcción (O.M. 20/05/52).



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Normas sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo establecidas en la Ordenanza Laboral para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden 28/08/70).
- Ordenanza Laboral Siderometalúrgica (O.M. 29/07/70).
- Reglamento de Explosivos (R.D. 230/1998 de 17 de febrero).
- Reglamento Nacional de Transportes de Mercancías Peligrosas por carretera (R.D. 74/1992 de 31 de enero), así como la Orden de 7 de febrero de 1996 por la que se modifican los anejos A y B del mismo.
- Reglamento Electrotécnico de B.T. (O.M. 31/10/73).
- Reglamento Electrotécnico de A.T. (Orden M.I. y C 23/02/49)
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre).
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (R.D.L. 1/1995 de 24 de Marzo).
- Convenios Colectivos y Reglamento de Régimen Interior de cada Empresa en particular en su parte específica de Seguridad y Salud.
- Ley 8/1989 de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones de orden social (excepto art. 9, 10, 11, 36 apartados 2,39 y 40, párrafo segundo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 de 17 de enero).
- R.D. sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R.D. 485/1997 de 14 marzo)
- R.D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/1997 de 14 marzo)
- R.D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D. 487/1997 de 14 marzo)
- R.D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud al trabajo con equipos que incluyen pantalla de visualización (R. D. 488/1997 de 14 marzo)
- R.D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D. 664/1997 de 12 de mayo).
- R.D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R.D. 665/1997 de 12 de mayo).
- R.D. sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

por los trabajadores de equipos de protección individual (R. D. 773/1997 de 30 de mayo).

- R.D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (R.D. 1215/1997, de 18 de julio de 1997).
- R.D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997).
- Cualquier otra disposición oficial relativa a Seguridad e Higiene en el Trabajo que puedan afectar al tipo de trabajo que se efectúe.

3.3 CARACTERISTICAS DE LA OBRA Y SITUACIÓN

3.3.1 Descripción de las obras:

La obra proyectada consiste en el PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

El Ayuntamiento de Santanyí es el promotor de las Obras.

El redactor del estudio básico de seguridad y salud, es el ingeniero industrial Miquel Adrover Palou.

3.3.2 Previsiones de Ejecución

Al no estar la obra en ninguno de los supuestos definidos en el Art. 4 del R.D. 1627/97 de 24-10-97, como se justifica a continuación, es suficiente con la redacción de un estudio básico de seguridad y salud.

3.3.2.1 -Presupuesto de Ejecución Por Contrata

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de 47.836,55 € < 450.759,08 €.

3.3.2.2 Duración Estimada de La Obra.

El plazo de ejecución de la obra se estima en como máximo 40 días efectivos de trabajo > 30, pero con una presencia continuada de 2 operarios y siempre menor de 20.

El volumen de mano de obra estimado es de 80 días/hombre < 500.

3.3.3 Interferencias y servicios afectados:

3.3.3.1 Líneas y servicios subterráneos:



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Red de agua potable.
- Red de baja tensión subterránea.
- Red de Media Tensión Subterránea.
- Red de Telefonía.

3.3.3.2 Líneas aéreas y servicios de superficie:

- Red eléctrica de baja tensión.
- Red de alumbrado público.
- Red de telecomunicaciones y servicios digitales.
- Circulación peatonal
- Circulación rodada.
- Estacionamiento de vehículos.
- Accesos a parcelas y edificios.

3.3.4 Unidades constructivas que componen la obra:

Desde el punto de vista de proceso constructivo, se distinguen las siguientes unidades:

- Excavación en desmonte.
- Excavación en zanjas y pozos.
- Terraplén con productos de excavación y/o cantera.
- Ejecución de hormigones en soleras y muros.
- Colocación de canalizaciones o tubos.
- Puesta en obra de instalaciones.

3.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

3.4.1 Riesgos profesionales más frecuentes:

3.4.1.1 Riesgos Generales de la obra presentes en todos los tajos o unidades constructivas:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello por máquinas o vehículos.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Colisiones o vuelcos.
- Atrapamientos.
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Caída de objetos y materiales.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Sobre esfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

3.4.1.2 Riesgos adicionales por tajos o unidades constructivas:

3.4.1.2.1 En el movimiento de tierras (excavaciones, rellenos y transportes):

- Desprendimiento o deslizamiento de tierras.
- Atropello y/o golpes por máquinas o vehículos.
- Vuelco de maquinaria.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas.
- Interferencia con redes eléctricas subterráneas.
- Interferencia con redes de telecomunicaciones y servicios digitales.
- Vibraciones.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Proyección de fragmentos o partículas.

3.4.1.2.2 En colocación de bordillo, pavimentación de aceras y ejecución de subbases, bases y aglomerados:

- Atropellos por maquinarias y vehículos.
- Atrapamientos.
- Proyección de fragmentos y partículas. Colisiones y vuelcos.
- Cortes con máquinas, herramientas y materiales.
- Interferencia con líneas aéreas.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Por la utilización de productos bituminosos.
- Vibraciones.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

3.4.1.2.3 En la producción de hormigón y ejecución de obras de fábrica:

- Dermatitis, debida al contacto de la piel con el cemento.
- Neumocomiosis, debido a la aspiración del polvo de cemento.
- Golpes contra objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Herida por máquina cortadora.
- Herida por máquinas cizalladoras, encofrado y dobladura de ferralla.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la hormigonera o de la tubería de puesta en obra.
- Salpicadura de hormigón en los ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

3.4.1.2.4 En la puesta en obra de conducciones:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

3.4.1.2.5 En máquinas fijas y herramientas eléctricas:

- Contacto eléctrico directo o indirecto como consecuencia del mal estado de la instalación o de la máquina.
- Caídas de personal al mismo nivel por desorden en las mangueras de alimentación.
- Proyecciones de partículas en las herramientas de mecanizado con, arranque de material o con herramienta de golpeo.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Cortes y atrapamientos, por mala utilización o anulación de las protecciones o guardas.
- Exposiciones al ruido.

3.4.1.2.6 En la utilización de instalación provisional de obra:

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Arco eléctrico.
- Incendios.

3.4.1.2.7 En la instalación submarina:

- Agentes físicos:
 - Presión:
 - Barotraumas
 - Alteraciones de oído
 - Enfermedad descompresiva
 - Formas crónicas de enfermedad descompresiva
 - Lesiones pulmonares
 - Frío:
 - Hipotermia
 - Síndrome de Raynaud
 - Pie de inmersión
- Agentes químicos
 - Intoxicaciones por gases
 - Narcosis nitrogenada
 - Hiperoxia
 - Hipercapnia
 - Gases contaminantes: vapores de aceite y monóxido de carbono
 - Dermatitis por hipersensibilización a materiales de buceo
- Agentes biológicos:
 - Lesiones causadas por organismos marinos
 - Otitis externas

3.4.2 Riesgos de daños a terceros:

3.4.2.1 -Riesgos a Peatones:

- Caída de objetos desde lo alto.
- Caída de distinto nivel, en zanja o pozo.
- Caída al mismo nivel, por obstáculos en la vía pública.
- Atropello por maquinaria o vehículo.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Atrapamientos.
- Proyección y salpicaduras de partículas, hormigón, productos bituminosos.
- Electrocutaciones por tendido eléctrico de obra, línea en proceso de desvío, etc.
- Emanaciones de gas.

3.4.2.2 -Riesgos para los vehículos:

- Caída de objetos desde lo alto.
- Caída en zanja o pozo.
- Colisiones con maquinaria o vehículos de obra.
- Choque con materiales, objetos, productos de excavación.
- Salpicaduras.

3.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

A continuación se establecen las medidas de prevención y protección necesarias para eliminar y/o reducir a valores aceptables los riesgos en esta fase.

Siempre que sea posible, se dará prioridad al uso de protecciones colectivas, sin excluir la utilización de las protecciones individuales.

3.5.1 Los medios preventivos colectivos son:

- Delimitación, señalización e iluminación de las zanjas y protección de pasarelas mediante barandillas.
- Disponer de los medios adecuados para la detección de atmósferas explosivas y/o bajas en O₂.
- Disponer de los medios adecuados para la localización de cables subterráneos y demás sistemas de distribución. El contratista solicitará la información oportuna a la Compañía Suministradora de la presencia de cables, atendiendo en todo caso a las instrucciones de la misma en cuanto a la ejecución de la obra en proximidad de los mismos.

3.5.2 Actuaciones preventivas.

1. Los materiales y mangueras se mantendrán ordenados, estables y fuera de las zonas de paso de personas a fin de evitar el riesgo de caídas al mismo nivel.
2. Los restos de materiales generados en el desarrollo del trabajo serán retirados periódicamente, manteniendo en buen estado de orden y limpieza las zonas de



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

trabajo y las vías de tránsito del personal.

3. Se dispondrá en el lugar de trabajo de extintores contra incendios, debiéndose encontrar los mismos señalizados y en lugares adecuados para su pronta utilización en caso de necesidad.
4. Si se utilizan productos tóxicos y peligrosos, éstos se manipularán según lo establecido en las condiciones específicas de cada producto.
5. Se respetará la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para la circulación de vehículos en obra. Todos los vehículos llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.
6. Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.
7. La maquinaria sólo será utilizada por personal cualificado.
8. Se prohíbe el traslado de las personas fuera de la cabina de los vehículos.
9. Se extenderá el uso de maquinaria, útiles y herramientas para los trabajos que comporten un mayor grado de esfuerzo físico.
10. En trabajos con hormigón:
 - Instalar topes de final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
 - No situarse ningún operario detrás de los camiones hormigonera en las maniobras de retroceso. El personal deberá estar adiestrado en la técnica del movimiento manual de cargas.
11. En el uso de herramientas eléctricas portátiles:
 - Las herramientas eléctricas portátiles serán preferiblemente de doble aislamiento eléctrico, Las herramientas con elementos metálicos accesibles irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.
 - La tensión eléctrica de alimentación no podrá exceder los 250 voltios y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA.).
 - Si el local donde se realicen los trabajos es muy conductor, la alimentación eléctrica a la máquina no superará los 24 voltios.
 - Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras, o cualquier otra máquina herramienta similar que produzca desprendimientos de partículas, se usarán obligatoriamente gafas contra impactos o pantallas protectoras.
 - Los cables de alimentación tendrán un grado de protección IP-54, sin presentar abrasiones, aplastamientos, pinchazos, cortes o cualquier otro desperfecto, no teniendo empalmes provisionales.
 - Sus conexiones a la red se realizarán únicamente con tomas de corriente



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

adecuadas, nunca con los hilos pelados.

- Al finalizar los trabajos, la máquina ha de quedar siempre desconectada de la red.

12. En el uso de máquinas fijas:

- Las máquinas fijas se alimentarán a través de interruptores diferenciales adecuados y tendrán sus partes metálicas puestas a tierra.
- Cada máquina dispondrá de los dispositivos necesarios de protección y maniobra para el operario que la utilice, tales como: pantallas, mordazas para la fijación de piezas, carcasas para la protección de transmisiones, etc.
- En los trácteles, cabrestantes o en cualquier otra máquina de tracción, se vigilará especialmente el estado de los cables, cambiándose éstos si presentan roturas o deformaciones.

13. En instalación eléctrica y cuadros provisionales de obra.

- La instalación estará ajustada en todo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los cables de alimentación serán adecuados a las cargas que van a soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas.
- Las tomas de tierra en las líneas de suministro interno han de tener continuidad y un valor máximo de 78 ohmios.
- Todas las máquinas fijas dispondrán de una toma de tierra independiente.
- Todos los circuitos de alimentación a máquinas e instalaciones de alumbrado, estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad, en perfecto estado de funcionamiento.
- En los trabajos con condiciones de humedad muy elevadas, es preceptivo el empleo de transformadores de seguridad de 24 V. o protección mediante transformador de separación de circuitos.
- El cuadro provisional de obra reunirá como mínimo los siguientes requisitos:
- Dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior, sin tener que abrir la tapa del cuadro.
- Dispondrá de interruptores diferenciales, con sensibilidades de:
 - 300 mA para instalación de fuerza.
 - 30 mA para instalación de alumbrado y bases de enchufe para máquinas portátiles.
- Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan en el mismo.
- El grado de protección externa será, al menos, IP-543.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Si la carcasa es metálica, se dispondrá de puesta a tierra adecuada en su lugar de ubicación.
 - Si es necesario, se dispondrá en el mismo tomas de corrientes a 24 o 48 V., mediante transformadores adecuados.
14. En los trabajos con proximidad de líneas eléctricas: se consultará previamente la documentación y posteriormente se determinará la situación exacta de la canalización eléctrica y el Jefe de Trabajo determinará si es necesario solicitar a la compañía eléctrica suministradora de la energía, el descargo de la línea que por su proximidad suponga un riesgo grave de accidente.
- Para la apertura de zanjas o excavaciones con medios mecánicos, se mantendrá una distancia mínima de 1 metro a la supuesta situación del cable, continuando a partir de ese punto la excavación por medios manuales.
 - Si fuera necesario manipular el cable enterrado se comunicará al propietario dicha circunstancia.
15. Cuando el tipo de terreno o la profundidad a la que debe llegarse, no ofrezcan las debidas condiciones de seguridad respecto a la estabilidad de las paredes de la zanja y los puentes dejados no sean suficientes para garantizarla, se procederá a su entibación u otra medida adecuada.
16. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.
17. Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
18. se deberán reordenar los procesos de trabajo para intentar que el mayor número de tareas se hagan desde superficie, sin que sean necesarios trabajos en inmersión.
19. Se deberán organizar los procesos de trabajo en los que sea imprescindible el buceo con los objetivos de limitar al máximo el tiempo y la profundidad de las inmersiones y de adecuar los perfiles de inmersión a las normas de seguridad.

3.5.3 Equipos de Protección Individual.

El uso de los Equipos de Protección Individual es personal e intransferible, siendo el operario el responsable de su mantenimiento y de la comprobación de su estado antes de su utilización.

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección ocular
- Pantallas de protección facial.
- Protectores auditivos. Cuando se utilice martillo neumático para abrir el



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

pavimento y el nivel de Exposición Diaria equivalente (LAeq,d) supere los valores mínimos establecidos por la normativa reglamentaria, se utilizarán orejeras adecuadas definidas por su curva de atenuación en el umbral, en función de las frecuencias dominantes en la fuente de ruido.

- Mascarilla bucofacial con filtro mecánico.
- Pantallas para soldadores.
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas.
- Guantes de cuero para soldador.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos.
- Calzado de seguridad para uso profesional, con puntera y plantilla.
- Botas de agua de seguridad, con puntera y plantilla.
- Ropa de trabajo.
- Traje de protección contra la lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Equipos de buceo revisados.

Todos los equipos de protección individual deberán tener la certificación CE de conformidad con las Normas UNE-EN de aplicación y cumplir con el Real Decreto 1407/92 sobre comercialización de equipos de protección individual.

3.5.4 Protecciones colectivas.

- Señales de tráfico.
- Señales de riesgo.
- Vallas de protección.
- Vallas de limitación de paso.
- Vallas y elementos de canalización de tráfico.
- Cordón de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Mano de obra para señalización manual de tráfico y peligro.
- Pasarelas de acceso para paso sobre zanja de peatones y vehículos.
- Tableros resistentes para cubrimiento temporal de bocas de pozos y arquetas.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Extintores de incendios.
- Riegos de agua contra el polvo.
- Mano de obra para mantenimiento y reposición de las protecciones.

3.5.5 Formación e información a los trabajadores.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Comprobar que los buceadores tienen la titulación y capacitación adecuada y necesaria de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter.

3.5.6 Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material adecuado.

Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a los operarios de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con todos los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento Médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

3.6 PREVISIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, todas las zonas de la obra que afectan tanto a la circulación rodada, como a la peatonal, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

3.7 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El contratista será plenamente responsable, de que se cumplan las normas de seguridad y salud vigentes para este tipo de trabajos.

Asumirá la responsabilidad y consecuencias de carácter civil o penal que pudieran originarse por accidentes de trabajo o daños a terceros, aún cuando pudieran encontrarse presentes en el lugar del accidente algún representante del Ayuntamiento.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

3.8 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

3.8.1 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

3.8.2 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
3. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

3.8.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

3.8.4 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.8.5 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

1627/1.997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3.8.6 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

3.8.7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí**

DOCUMENTO: **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

3.8.8 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

3.8.9 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Santanyí a 24 de Noviembre de 2016

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. Miquel Adrover Palou.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **EVALUACIÓN VOLUMEN RESIDUOS EXCAVACIÓN**

4. .- EVALUACIÓN VOLUMEN DE RESIDUOS DE EXCAVACIÓN



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **PRESUPUESTO**

5. .- PRESUPUESTO



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **PRESUPUESTO**

5.1 .- CUADRO DE PRECIOS



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE: **Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala
Santanyí**

DOCUMENTO: **PRESUPUESTO**

5.2 .- MEDICIONES Y PRESUPUESTO



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

6. .- ANEXOS



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

6.1 CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Para el cálculo hidráulico se ha considerado el tramo más desfavorable, es decir, el tramo más lejano de una de las dos bombas de impulsión. Para el presente caso se ha considerado como tramo más desfavorable el recorrido desde la bomba de aspiración 2 hasta la tobera 8.

Se consideran, además, las siguientes hipótesis:

- Altura manométrica de la tobera 8 = 2 metros
- Diferencia de cotas entre bomba 2 hasta tobera 8 = 7 metros

A continuación se determina la pérdida de presión para cada uno de los tramos diferenciados desde la bomba 2 hasta la tobera 8.

Como resultado de la suma de las diferentes presiones (manométrica y pérdida de carga) se determina que la presión de trabajo será de: $2 + 7 + 2,782 = 11,782$ m.c.a.

Como conclusión se determina que el punto de trabajo de las bombas debe ser de $110 \text{ m}^3/\text{h}$ para una presión de 12 m.c.a.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

6.2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se ha calculado la caída de tensión de cada línea considerando las ecuaciones siguientes:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}V} = \text{Intensidad por bomba}$$

$$e = \frac{L * I}{K * S} = \text{caída de tensión por fase y tramo}$$

Como ambas bombas se sitúan en la misma ubicación, los tramos de cableado son iguales. Se calcula sólo una bomba.

$$I = \frac{7500}{\sqrt{3} * 400} = 10,83 \text{ A}$$

$$e = \frac{85 * 10,83}{56 * 6} = 2,74V$$

La caída de tensión total es de **2,74 V**, un **0,68%** de la tensión de línea, inferior al 5% exigido.



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

6.3 MAPAS DE CONTROL TÉRMICO DEL AGUA DE MAR EN CALA SANTANYÍ



AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

7. .- PLANOS

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	BOMBEO AGUA MARINA PARA MITIGAR EFECTO MICROALGA	Núm. Visat:	
Emplaçament:	CALA SANTANYI	Municipi:	SANTANYI
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANTANYI	CP:	7659
		CIF:	P0705700C

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 D Altres tipologies:

Demolició a calçada o voravia

m²

demolir

4,8

Justificació de càlcul:

	Long. m	Ampl. M	fond. M	volum m3	Pes (t)
Demolició de paviment asfàltic en síquies:	0	0,3	0,05	0	0
Demolició de rajola hidràulica+solera:					
Voravia	5	0,2	0,12	0,6	1
Síquies	0	0,2	0,12	0	0
Arquetes	1	0,25	0,12	0	0
Cimentacions	0	0,6	0,12	0	0
Subtotals demolició:				0,6	1

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1 -RESIDUS DE DEMOLICIÓ

Volum real total: 0,60 m³

Pes total: 1,00 t

2 -RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Volum real total: m³

Pes total: t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

Es consideren residus no contaminats tots els productes de demolició, excepte asfalt 0 m3 0 t

Aquest residu es consideren adequats per a la restauració de pedreres.

- 1,00 t

TOTAL*: 0,00 t

Fiança:

125% x TOTAL* x 43,35 €/t**

0 €

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (1,0-1,2) t/m³

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

A les partides d'excavació del pressupost queden incloses les següents obligacions:

1.- Realitzar la separació en origen dels residus.

2.- Transport mitjançant transportista registrat

3.- El cost que origini la gestió dels residus de construcció-demolició generats.

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: BOMBEO AGUA MARINA PARA MITIGAR EFECTO MICROALGA Núm. Visat:
 Emplaçament: CALA SANTANYI Municipi: SANTANYI CP: 7659
 Promotor: AJUNTAMENT DE SANTANYI CIF: P0705700C
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3

Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m3
excavats 2

	Materials:	t/m³ RESIDU REAL		
		(t/m3)	(m³)	(t)
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2,00	0,00	0,00
	Grava i sorra solta	1,70	0,00	0,00
	Argiles	2,10	0,00	0,00
	Altres			
Reblerts:	Terra vegetal	1,70	0,00	0,00
	Terraplè	1,70	2,00	3,40
	Pedraplè	1,80	0,00	0,00
	Altres			
TOTAL:			2,00	3,40

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: 2,60 m³

Pes total: 4,40 t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

Es reutilitzen a l'obra per reblir l'excavació 1,3 m3 - 2,21 t

TOTAL: 1,30 m3 2,19 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

- * Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- * Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

Autor del projecte: Miquel Adrover Palou Núm. col·legiat: 782 Firma:

Item	Descripción	Uds.	Precio	Total
1	OBRA CIVIL			
C1.20	Ud. ARQUETA REGISTRO 0,25*0,25*0,25		61,35 €	
	de arqueta de registro de 25*25*25 cm, formada por paredes de hormigón H-150 de 10 cm de espesor, enlucido interior, solera de 10 cm de espesor con desagüe, incluso excavación y aporte-colocación de marco y tapa de fundición.			
	H. Oficial Primera Albañil	0,60	22,41 €	13,45 €
	H. Peon ordinario albañil	0,60	18,04 €	10,82 €
	M3 EXCAVACION MANUAL CUALQUIER TERRENO	0,10	46,50 €	4,65 €
	M2 SOLERA HORMIGON 10 CM	0,10	15,34 €	1,53 €
	Ud Marco y tapa fundición 0,25*0,25	1,00	15,00 €	15,00 €
	Ud bloque de hormigón gris 10*20*40	8,00	0,58 €	4,64 €
	M3 mortero 1:5 de cemento PUZ-350	0,01	115,64 €	1,62 €
	M3 mortero 1:3 de cemento PUZ-350	0,05	141,28 €	7,35 €
	M3 Arena de cantera (0/2 mm)	0,03	16,79 €	0,50 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		1,79 €
C1.81	M3 EXCAVACION ZANJA MANUAL CUALQUIER TERRENO de excavación en zanja de 20 cm de ancho y 70 cm de profundidad, en cruces de calzada, para canalización de 1 tubo, en cualquier tipo de terreno, con extracción de tierras al borde, gestión completa de los residuos, empleo de maquinaria, desgaste de herramientas y medios auxiliares y obras adicionales por rotura o deterioro de canalizaciones existentes.		40,68 €	
	M3 EXCAVACION MANUAL CUALQUIER TERRENO	1,00	40,68 €	40,68 €
C1.90	MI SUMINISTRO TUBO PE-75 mm CORRUG. 2 CAPAS Suministro a pie de obra de tubo de PE-75 mm de diámetro exterior, corrugado doble capa (la interior lisa), para protección de cables, tipo Asaflex o similar. Incluso parte proporcional de piezas especiales.		5,74 €	
	MI Tubo PE, corrugado para protección 75 mm diámetro	1,00	5,74 €	5,74 €
C1.100	MI RELLENO ZANJA ACERA-RIGOLA 1 TUBO, 20*70 cm de relleno de zanja de 20*70 cm, en zona de acera para 1 tubo, colocando primero sobre la zanja un lecho de hormigón de 3 cm de espesor mínimo, sobre este lecho, colocación de 1 tubo de PE corrugado, sobre el tubo mano de hormigón de 6 cm y sobre la arena relleno de tierra cribada hasta el nivel en que deba realizarse la solera y a una distancia de 25 cm por encima del tubo y 15 cm por debajo del pavimento colocación, incluso reposición de solera de hormigón H-150 de 10 cm de espesor y baldosa hidráulica normalizada en la zona, tipo "Panot" o similar.		17,14 €	
	H. Peon ordinario albañil	0,050	18,04 €	0,90 €
	H. compactador vibratorio autopropulsado	0,050	39,08 €	1,95 €
	M3 mortero 1:5 de cemento PUZ-350	0,03	115,64 €	3,70 €
	M2 SOLERA HORMIGON 10 CM	0,300	15,34 €	4,60 €
	M2 EMBALDOSADO PANOT, SOBRE SOLERA EXISTENTE	0,300	16,08 €	4,82 €
	M3 Arena de cantera (0/2 mm)	0,040	16,79 €	0,67 €
	medios auxiliares (s/total)	3%		0,50 €
C1.101	MI RELLENO ZANJA ACERA 1 TUBO, sin solera, sin baldosa		6,75 €	

Item	Descripción	Uds.	Precio	Total
	de relleno de zanja de 20*70 cm, en zona de acera para 1 tubo, colocando primero sobre la zanja un lecho de hormigón de 3 cm de espesor mínimo, sobre este lecho, colocación de 1 tubo de PE corrugado, sobre el tubo mano de hormigón de 6 cm y sobre el hormigón relleno de tierra y material de la excavación hasta el nivel de superficie.			
H.	Peon ordinario albañil	0,05	18,04 €	0,90 €
H.	compactador vibratorio autopropulsado	0,05	39,08 €	1,95 €
M3	mortero 1:5 de cemento PUZ-350	0,03	115,64 €	3,70 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		0,20 €
C1.170	MI ALAMBRE GUIA, 2 MM, ACERO GALVANIZADO		0,08 €	
	de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda de resistencia adecuada, formando guías en el interior de los tubos de las canalizaciones.			
H.	Oficial Primera Albañil	0,00	22,41 €	0,03 €
H.	Peon ordinario albañil	0,00	18,04 €	0,03 €
MI	Alambre guia de acero galvanizado de 2 mm diámetro.	1,00	0,02 €	0,02 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		0,00 €
3	MATERIAL ELÉCTRICO			
C3.10	Ud ARMARIO DOBLE AISLAMIENTO TIPO PH-1TR		260,51 €	
	Suministro a pie de obra de armario módulo de doble aislamiento, para cuadro electrico, con tapa opaca.			
H.	camión volquete 8 m3 con grua hidráulica	0,05	58,44 €	2,92 €
Ud	Módulo de doble aislamiento para cuadro eléctrico	1,00	250,00 €	250,00 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		7,59 €
C3.20	Ud MODULO DE CONTADOR MULTIFUNCION		260,51 €	
	Suministro a pie de obra de módulo de doble aislamiento, para contador electrónico trifásico, con tapa transparente y portezuela para lecturas.			
H.	camión volquete 8 m3 con grua hidráulica	0,05	58,44 €	2,92 €
Ud	Módulo de doble aislamiento para contador electrónico	1,00	250,00 €	250,00 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		7,59 €
C3.30	Ud. CUADRO GENERAL SEGÚN MEMORIA		1.944,99 €	
	Suministro a pie de obra del cuadro general, montado con reloj IHS de Schneider electric, interruptores diferenciales (uno por linea), módulo GSM y todos los mecanismos, previstos en memoria y esquemas, en el interior de armario aislante y módulos de doble aislamiento con tapa transparente y portezuela de registro sobre cada mecanismo. Instalado.			
H.	camión volquete 8 m3 con grua hidráulica	0,10	58,44 €	5,84 €
Ud.	cuadro general según memoria, premontado	1,00	1.800,00 €	1.800,00 €
H.	Oficial Primera Electricista	1,50	30,00 €	45,00 €
H.	Ayudante Electricista	1,50	25,00 €	37,50 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		56,65 €
C3.31	Ud. CUADRO PROTECCION SEGÚN MEMORIA		554,49 €	
	Suministro a pie de obra del cuadro proteccion control, montado con todos los mecanismos, previstos en memoria y esquemas, en el interior de armario aislante y módulos de doble aislamiento con tapa transparente y portezuela de registro sobre cada mecanismo. Instalado.			
H.	camión volquete 8 m3 con grua hidráulica	0,10	58,44 €	5,84 €
Ud.	cuadro general según memoria, premontado	1,00	450,00 €	450,00 €
H.	Oficial Primera Electricista	1,50	30,00 €	45,00 €
H.	Ayudante Electricista	1,50	25,00 €	37,50 €

Item	Descripción	Uds.	Precio	Total
	medios auxiliares (s/total)	0,03		16,15 €
C3.32	M.I. CANALIZACIÓN POR SUPERFICIE 63mm ACERO de canalización fija, en superficie, mediante tubo deAcero Galvanizado de 63mm de diámetro, rígido, con resistencia a la penetración de objetos sólidos = 4, resistencia a la penetración de agua = 2 y resistencia a la corrosión de 4, para instalación en intemperie.		20,08 €	
	M.I. Tubo acero galvanizado, 63mm de diámetro	1,00	10,00 €	10,00 €
	H. Oficial Primera Electricista	0,15	30,00 €	4,50 €
	H. Ayudante Electricista	0,15	25,00 €	3,75 €
	medios auxiliares (s/total)	0,10		1,83 €
C3.60	Ud. CAJA CONEXIONES ESTANCA SOBRE FACHADA de caja de conexiones y empalmes, incluyendo caja de doble aislamiento de material plástico (estanca). Suministro a pie de obra.		7,77 €	
C3.110	M.I. CABLE VV-0,6/1KV-4*6 MM2 de manguera de cobre de 4*6 mm2 de sección, antihumedad y para una tensión de servicio de 1000 V. Apto para sumergirse en agua marina. Instalado.		3,78 €	
	ML. cable VV-0,6/1KV-4*6 mm2	1,00	2,75 €	2,75 €
	H. Oficial Primera Electricista	0,02	30,00 €	0,50 €
	H. Ayudante Electricista	0,02	25,00 €	0,42 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		0,11 €
C3.162	M.I. CABLE PROTECCIÓN AMARILLO-VERDE 1*16 mm2 de cable amarillo-verde de protección, unipolar de 16 mm2 de sección, 450/750 V de tensión asignada. Para conexión entre red de tierras y soportes metálicos. Suministro a pie de obra.		2,15 €	
	ML. cable amarillo-verde 1*16 mm2 tensión 450/750 V.	1,00	2,09 €	2,09 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		0,06 €
C3.190	Ud. PIQUETA PUESTA A TIERRA Piqueta de 2 m por 14 mm de diámetro, de acero cobreado para puesta a tierra. Incluye terminales, accesorios y transporte a pie de obra. Instalada.		36,01 €	
	Ud. piqueta puesta a tierra de 2 m*14 mm Acero-Cobreado.	1,00	18,46 €	18,46 €
	H. Oficial Primera Electricista	0,30	30,00 €	9,00 €
	H. Ayudante Electricista	0,30	25,00 €	7,50 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		1,05 €

Item	Descripción	Uds.	Precio	Total
4	MATERIAL HIDRÁULICO			
C4.10	Ud BOMBA SUMERGIBLE FUNDICIÓN 7,5 kW/400V de bomba sumergida en fundición, con ánodos de sacrificio, modelo KTZ 67.5-53 de 7,5 kW/400V para un caudal unitario de 110 m3/h con nuna contrapresión de 12 m.c.a., con impulsión de 6" roscada y conjunto de salida de impulsión con brida roscada 6", carrete y curva 6" para enlace 160mm PE. Instalada.		3.108,89 €	
	H. camión volquete 8 m3 con grua hidráulica	0,10	58,44 €	5,84 €
	Ud Bomba KTZ 67.5-53 de 7,5kW	1,00	2.650,00 €	2.650,00 €
	Ud Conjunto salida impulsión 6"-160mm	1,00	280,00 €	280,00 €
	H. Oficial Primera Fontanero	1,50	30,00 €	45,00 €
	H. Ayudante Fontanero	1,50	25,00 €	37,50 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		90,55 €
C4.20	M.L. TUBERIA PE AD 160mm 6ATM de tubería d epolietileno de alta densidad con PN 6 atmósferas, en tramos de 12 metros, diámetro exterior 160mm. Incluye parte proporcional d emanguitos electrosoldables, tes de derivación, toberas, codos y tapones, según planos.		27,50 €	
	ML. Tubería 160mm PE AD 6ATM	1,00	22,00 €	22,00 €
	medios auxiliares (s/total)	0,25		5,50 €
C4.30	Ud AYUDAS A FONTANERIA POR SUMARINISTA de trabajos de submarinista para colocación de tuberías y anclaje de las mismas con muertos de 200 kg y tacos de sujeción en xona roca. Incluye transporte en barco y grúa.		5.200,00 €	
	Ud Ayudas submarinista	1,00	5.200,00 €	5.200,00 €
C4.40	Ud JAULA INOX PARA PROTECCIÓN BOMBAS de jaula en acero inoxidable para la protección de las bombas.		280,00 €	
	Ud Jaula inox para bomba	1,00	280,00 €	280,00 €
C4.50	Ud MAZACOTA, 50*50*50, H 15 N/mm2. de bloque de hormigón para sujeción tubería de 160mm de diámetro. Dimensiones de la mazacota 50*50*50 cm.		68,79 €	
	H. Oficial Primera Albañil	1,20	22,41 €	26,89 €
	H. Peon ordinario albañil	1,20	18,04 €	21,65 €
	ML Tubo PVC, 180 mm diámetro	0,50	20,00 €	10,00 €
	M3 Hormigón H 15 N/mm2, arido 25 elaborado en central	0,13	66,00 €	8,25 €
	medios auxiliares (s/total)	0,03		2,00 €

Item	Descripción		Uds.	Precio	Total
5	VARIOS				
C5.10	Ud	TASAS REGISTRO INSTALACION DGI de tasas registro instalación eléctrica Dirección General de Industria.		88,31 €	
C5.20	Ud	GASTOS DE GESTORIA TRAMITACION DGI, GESA Gastos de gestión para la tramitación frente a DGI y GESA., incluso elaboración de la documentación técnica necesaria para la puesta en servicio de la instalación, incluyendo memorias técnicas de diseño REBT y REEAE.		300,00 €	
C5.40	Ud	ACOMETIDA SEGÚN I.TECNICO Acometida realizada de acuerdo a las indicaciones del informe técnico de la Campaña Suministradora.		254,16 €	
C5.80	PA	IMPLANTACION Y TRAMITACION PLAN SEGURIDAD En concepto de desgaste de medios de protección y seguridad, previstas en el estudio básico de Seguridad y Salud (vallas, cascos, botas de seguridad, guantes baja tensión, guantes de cuero, gafas, cinturones de seguridad). Incluso gastos de tramitación del Plan de Seguridad ante los organismos oficiales.		1%	
C5.90	PA	IMPREVISTOS A JUSTIFICAR		1.000,00 €	

Item		Descripción	Uds.	Precio	Total
1		OBRA CIVIL			
C1.20	Ud.	ARQUETA REGISTRO 0,25*0,25*0,25 de arqueta de registro de 25*25*25 cm, formada por paredes de hormigón H-150 de 10 cm de espesor, enlucido interior, solera de 10 cm de espesor con desagüe, incluso excavación y aporte-colocación de marco y tapa de fundición.	3	61,35 €	184,05 €
C1.81	M3	EXCAVACION ZANJA MANUAL CUALQUIER TERRENO de excavación en zanja de 20 cm de ancho y 70 cm de profundidad, en cruces de calzada, para canalización de 1 tubo, en cualquier tipo de terreno, con extracción de tierras al borde, gestión completa de los residuos, empleo de maquinaria, desgaste de herramientas y medios auxiliares y obras adicionales por rotura o deterioro de canalizaciones existentes.	17	40,68 €	691,56 €
C1.90	ML	SUMINISTRO TUBO PE-75 mm CORRUG. 2 CAPAS Suministro a pié de obra de tubo de PE-75 mm de diámetro exterior, corrugado doble capa (la interior lisa), para protección de cables, tipo Asaflex o similar. Incluso parte proporcional de piezas especiales.	17	5,74 €	97,58 €
C1.100	ML	RELLENO ZANJA ACERA-RIGOLA 1 TUBO, 20*70 cm de relleno de zanja de 20*70 cm, en zona de acera para 1 tubo, colocando primero sobre la zanja un lecho de hormigón de 3 cm de espesor mínimo, sobre este lecho, colocación de 1 tubo de PE corrugado, sobre el tubo mano de hormigón de 6 cm y sobre la arena relleno de tierra cribada hasta el nivel en que deba realizarse la solera y a una distancia de 25 cm por encima del tubo y 15 cm por debajo del pavimento colocación, incluso reposición de solera de hormigón H-150 de 10 cm de espesor y baldosa hidráulica normalizada en la zona, tipo	5	17	85,70 €
0	0	"Panot" o similar.			
C1.101	ML	RELLENO ZANJA ACERA 1 TUBO, sin solera, sin baldosa de relleno de zanja de 20*70 cm, en zona de acera para 1 tubo, colocando primero sobre la zanja un lecho de hormigón de 3 cm de espesor mínimo, sobre este lecho, colocación de 1 tubo de PE corrugado, sobre el tubo mano de hormigón de 6 cm y sobre el hormigón relleno de tierra y material de la excavación hasta el nivel de superficie.	12	6,75 €	81,01 €
C1.170	ML	ALAMBRE GUIA, 2 MM, ACERO GALVANIZADO de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda de resistencia adecuada, formando guías en el interior de los tubos de las canalizaciones.	17	0,08 €	1,36 €
TOTAL OBRA CIVIL					1.141,26 €

Item		Descripción	Uds.	Precio	Total
3		MATERIAL ELÉCTRICO			
C3.10	Ud.	ARMARIO DOBLE AISLAMIENTO TIPO PH-1TR Suministro a pié de obra de armario módulo de doble aislamiento, para cuadro electrico, con tapa opaca.	2	260,51 €	521,02 €
C3.20	Ud.	MODULO DE CONTADOR MULTIFUNCION Suministro a pié de obra de módulo de doble aislamiento, para contador electrónico trifásico, con tapa transparente y portezuela para lecturas.	1	260,51 €	260,51 €
C3.30	Ud.	CUADRO GENERAL SEGÚN MEMORIA Suministro a pié de obra del cuadro general, montado con reloj IHS de Schneider electric, interruptores diferenciales (uno por linea), módulo GSM y todos los mecanismos, previstos en memoria y esquemas, en el interior de armario aislante y módulos de doble aislamiento con tapa transparente y portezuela de registro sobre cada mecanismo. Instalado.	1	1.944,99 €	1.944,99 €
C3.31	Ud.	CUADRO PROTECCION SEGÚN MEMORIA Suministro a pié de obra del cuadro proteccion control, montado con todos los mecanismos, previstos en memoria y esquemas, en el interior de armario aislante y módulos de doble aislamiento con tapa transparente y portezuela de registro sobre cada mecanismo. Instalado.	1	554,49 €	554,49 €
C3.32	M.L.	CANALIZACIÓN POR SUPERFICIE 63mm ACERO de canalización fija, en superficie, mediante tubo deAcero Galvanizadode 63mm de diámetro, rígido, con resistencia a la penetración de objetos sólidos = 4, resistencia a la penetración de agua = 2 y resistencia a la corrosión de 4, para instalación en intemperie.	42	20,08 €	843,36 €
C3.60	Ud.	CAJA CONEXIONES ESTANCA SOBRE FACHADA de caja de conexiones y empalmes, incluyendo caja de doble aislamiento de material plástico (estanca). Suministro a pié de obra.	3	7,77 €	23,31 €
C3.110	M.L.	CABLE VV-0,6/1KV-4*6 MM2 de manguera de cobre de 4*6 mm2 de sección, antihumedad y para una tensión de servicio de 1000 V. Apto para sumergirse en agua marina. Instalado.	170	3,78 €	642,74 €
C3.162	M.L.	CABLE PROTECCIÓN AMARILLO-VERDE 1*16 mm2 de cable amarillo-verde de protección, unipolar de 16 mm2 de sección, 450/750 V de tensión asignada. Para conexión entre red de tierras y soportes metálicos. Suministro a pié de obra.	52	2,15 €	111,94 €
C3.190	Ud.	PIQUETA PUESTA A TIERRA Piqueta de 2 m por 14 mm de diámetro, de acero cobreado para puesta a tierra. Incluye terminales, accesorios y transporte a pié de obra. Instalada.	5	36,01 €	180,04 €
TOTAL MATERIAL ELÉCTRICO					5.082,41 €

Item		Descripción	Uds.	Precio	Total
4		MATERIAL HIDRÁULICO			
C4.10	Ud	BOMBA SUMERGIBLE FUNDICIÓN 7,5 kW/400V de bomba sumergida en fundición, con ánodos de sacrificio, modelo KTZ 67.5-53 de 7,5 kW/400V para un caudal unitario de 110 m3/h con nuna contrapresión de 12 m.c.a., con impulsión de 6" roscada y conjunto de salida de impulsión con brida roscada 6", carrete y curva 6" para enlace 160mm PE. Instalada.	2	3.108,89 €	6.217,78 €
C4.20	M.L.	TUBERIA PE AD 160mm 6ATM de tubería d epolietileno de alta densidad con PN 6 atmósferas, en tramos de 12 metros, diámetro exterior 160mm. Incluye parte proporcional d emanguitos electrosoldables, tes de derivación, toberas, codos y tapones, según planos.	300	27,50 €	8.250,00 €
C4.30	Ud	AYUDAS A FONTANERIA POR SUMARINISTA de trabajos de submarinista para colocación de tuberías y anclaje de las mismas con muertos de 200 kg y tacos de sujeción en xona roca. Incluye transporte en barco y grúa.	1	5.200,00 €	5.200,00 €
C4.40	Ud	JAULA INOX PARA PROTECCIÓN BOMBAS de jaula en acero inoxidable para la protección de las bombas.	2	280,00 €	560,00 €
C4.50	Ud	MAZACOTA, 50*50*50, H 15 N/mm2. de bloque de hormigón para sujeción tubería de 160mm de diámetro. Dimensiones de la mazacota 50*50*50 cm.	50	68,79 €	3.439,69 €
TOTAL MATERIAL HIDRÁULICO					23.667,47 €

Item		Descripción	Uds.	Precio	Total
5		VARIOS			
		TASAS REGISTRO INSTALACION DGI de tasas registro instalación eléctrica Dirección General de Industria.	1	88,31 €	88,31 €
C5.20	Ud	GASTOS DE GESTORIA TRAMITACION DGI, GESA Gastos de gestión para la tramitación frente a DGI y GESA., incluso elaboración de la documentación técnica necesaria para la puesta en servicio de la instalación, incluyendo memorias técnicas de diseño REBT y REEAE.	1	300,00 €	300,00 €
C5.40	Ud	ACOMETIDA SEGÚN I.TECNICO Acometida realizada de acuerdo a las indicaciones del informe técnico de la Campaña Suministradora.	1	254,16 €	254,16 €
C5.80	PA	IMPLANTACION Y TRAMITACION PLAN SEGURIDAD En concepto de desgaste de medios de protección y seguridad, previstas en el estudio básico de Seguridad y Salud (vallas, cascos, botas de seguridad, guantes baja tensión, guantes de cuero, gafas, cinturones de seguridad). Incluso gastos de tramitación del Plan de Seguridad ante los organismos oficiales.	1	1%	318,52 €
C5.90	PA	IMPREVISTOS A JUSTIFICAR	1	1.000,00 €	1.000,00 €
		TOTAL VARIOS			1.960,99 €

Item	Descripción	Uds.	Precio	Total
RESUMEN				
	TOTAL OBRA CIVIL			1.141,26 €
	TOTAL MATERIAL ELÉCTRICO			5.082,41 €
	TOTAL MATERIAL HIDRÁULICO			23.667,47 €
	TOTAL VARIOS			1.960,99 €
	TOTAL EJECUCION MATERIAL			31.852,12 €
	GASTOS GENERALES		13%	4.140,78 €
	BENEFICIO INDUSTRIAL		6%	1.911,13 €
	BASE IMPONIBLE			37.904,03 €
	IVA		21%	7.959,85 €
	TOTAL EJECUCION POR CONTRATA			45.863,88 €

El presente presupuesto asciende a cuarenta y cinco mil ochocientos sesenta y tres euros con ochenta y ocho céntimos.

INGENIERO INDUSTRIAL

Miquel Adrover Palou

SPREADSHEET: HEADLOSSES IN PIPES

input data

output data

STRAIGHT PIPE

a) Introducir datos

Q =	30,55	l / s
L straight length =	70,00	m
D_{interior} =	146,00	mm
ε =	0,002	mm
Temperature =	25,0	(° C)

b) Results obtained

velocity	1,8248	m/ s
viscosity (ν)	0,0092	cm ² / s
v² / 2g =	0,17	m
Reynolds's Number	290.085	dimensionless
f =	0,0183	
OBJECTIVE FUNCTION:	-0,950	
TOTAL EQUIVALENT LENGTH	32,691	m
L_{Total} =	102,691	m
Σh_f =	2,186	m

EQUIVALENT LENGTH FOR FITTINGS

PIPE FITTINGS	Number	K _{fitting}	I _{equivalent} (m)
Staright elbow (large radius)		0,60	0,00
Staright elbow (standard radius)	2	0,80	12,76
Staright elbow (short radius)		0,90	0,00
Elbows 45°		0,36	0,00
Gate valves		0,19	0,00
Globe valves		10,00	0,00
Angle valves		5,00	0,00
Butterfly valves			0,00
Check valves	1	2,50	19,93
Tank inlet		0,50	0,00
Tank outlet		1,00	0,00
Sudden enlargement			0,00
Abrupt narrowing		0,40	0,00
Others			0,00
Others			0,00
			I_{equivalent} (m)
			32,69

SPREADSHEET: HEADLOSSES IN PIPES

input data

output data

STRAIGHT PIPE

a) Introducir datos

Q =	22,92	l / s
L straight length =	16,50	m
D_{interior} =	146,00	mm
ε =	0,002	mm
Temperature =	25,0	(° C)

b) Results obtained

velocity	1,3690	m/ s
viscosity (ν)	0,0092	cm ² / s
v² / 2g =	0,10	m
Reynolds's Number	217.635	dimensionless
f =	0,0183	
OBJECTIVE FUNCTION:	-0,712	
TOTAL EQUIVALENT LENGTH	9,568	m
L_{Total} =	26,068	m
Σh_f =	0,312	m

EQUIVALENT LENGTH FOR FITTINGS

PIPE FITTINGS	Number	K _{fitting}	I _{equivalent} (m)
Staright elbow (large radius)		0,60	0,00
Staright elbow (standard radius)	1	0,80	6,38
Staright elbow (short radius)		0,90	0,00
Elbows 45°		0,36	0,00
Gate valves		0,19	0,00
Globe valves		10,00	0,00
Angle valves		5,00	0,00
Butterfly valves			0,00
Check valves		2,50	0,00
Tank inlet		0,50	0,00
Tank outlet		1,00	0,00
Sudden enlargement			0,00
Abrupt narrowing	1	0,40	3,19
Others			0,00
Others			0,00
I_{equivalent} (m)			9,57

SPREADSHEET: HEADLOSSES IN PIPES

input data

output data

STRAIGHT PIPE

a) Introducir datos

Q =	15,28	l / s
L straight length =	33,00	m
D_{interior} =	146,00	mm
ε =	0,002	mm
Temperature =	25,0	(° C)

b) Results obtained

velocity	0,9127	m/ s
viscosity (ν)	0,0092	cm ² / s
$v^2 / 2g$ =	0,04	m
Reynolds's Number	145.090	dimensionless
f =	0,0183	
OBJECTIVE FUNCTION:	-0,372	
TOTAL EQUIVALENT LENGTH	9,568	m
L_{Total} =	42,568	m
Σh_f =	0,227	m

EQUIVALENT LENGTH FOR FITTINGS

PIPE FITTINGS	Number	K _{fitting}	I _{equivalent} (m)
Staright elbow (large radius)		0,60	0,00
Staright elbow (standard radius)	1	0,80	6,38
Staright elbow (short radius)		0,90	0,00
Elbows 45°		0,36	0,00
Gate valves		0,19	0,00
Globe valves		10,00	0,00
Angle valves		5,00	0,00
Butterfly valves			0,00
Check valves		2,50	0,00
Tank inlet		0,50	0,00
Tank outlet		1,00	0,00
Sudden enlargement			0,00
Abrupt narrowing	1	0,40	3,19
Others			0,00
Others			0,00
I_{equivalent} (m)			9,57

SPREADSHEET: HEADLOSSES IN PIPES

input data

output data

STRAIGHT PIPE

a) Introducir datos

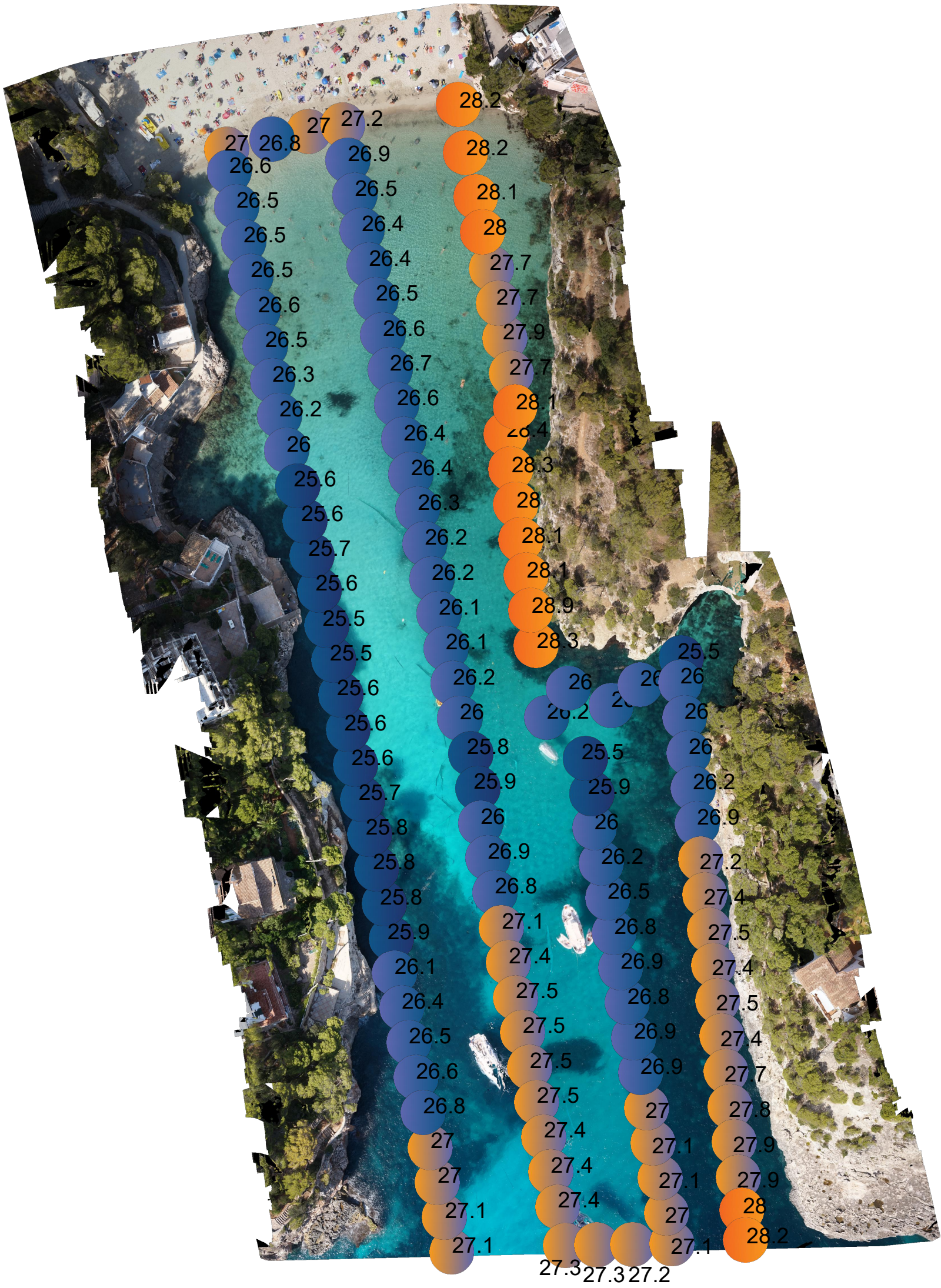
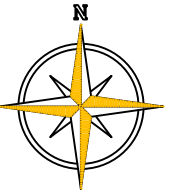
Q =	7,64	l / s
L straight length =	33,00	m
D_{interior} =	146,00	mm
ε =	0,002	mm
Temperature =	25,0	(° C)

b) Results obtained

velocity	0,4563	m/ s
viscosity (ν)	0,0092	cm ² / s
v² / 2g =	0,01	m
Reynolds's Number	72.545	dimensionless
f =	0,0183	
OBJECTIVE FUNCTION:	0,218	
TOTAL EQUIVALENT LENGTH	9,568	m
L_{Total} =	42,568	m
Σh_f =	0,057	m

EQUIVALENT LENGTH FOR FITTINGS

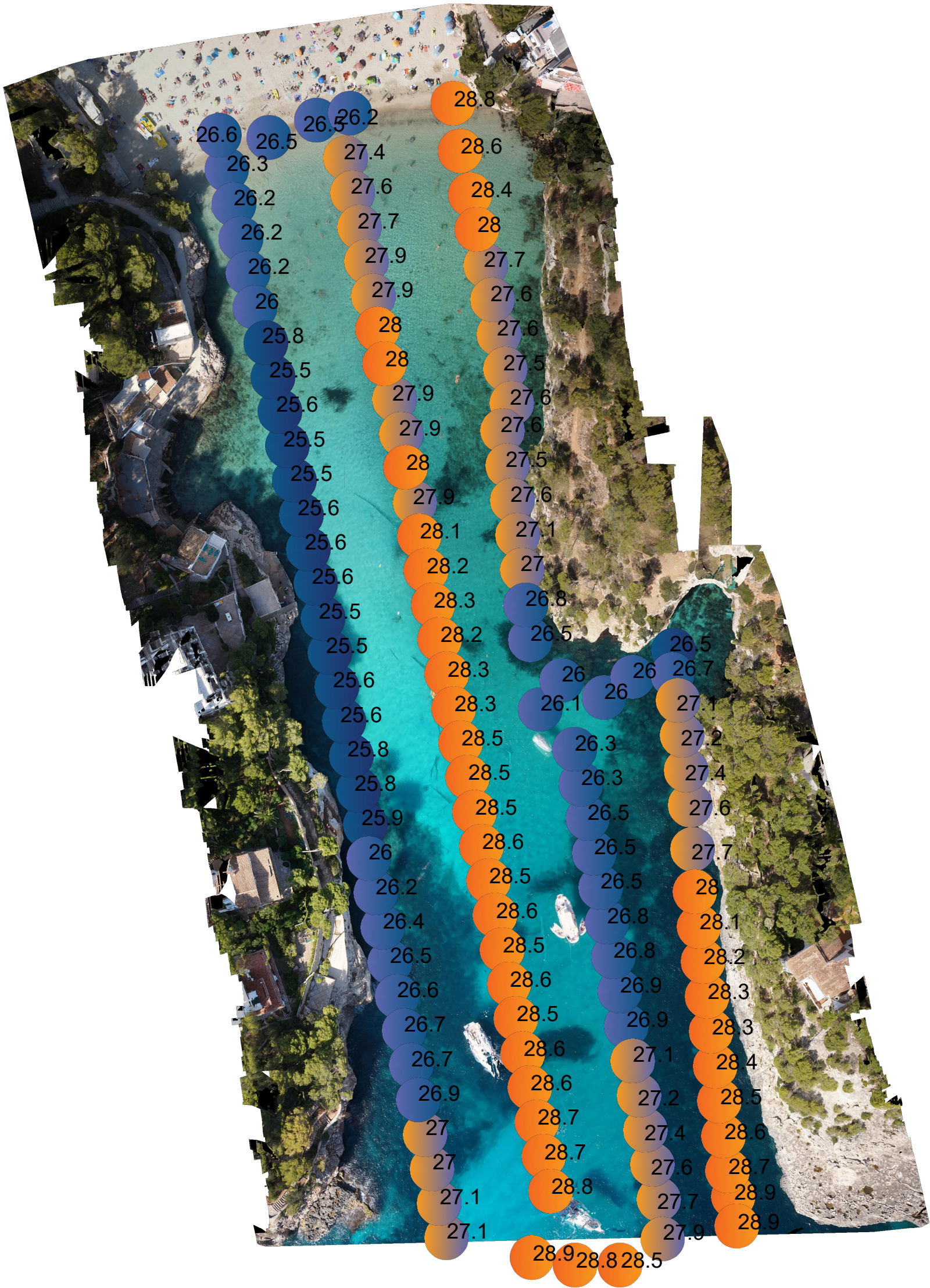
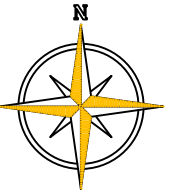
PIPE FITTINGS	Number	K _{fitting}	I _{equivalent} (m)
Staright elbow (large radius)		0,60	0,00
Staright elbow (standard radius)	1	0,80	6,38
Staright elbow (short radius)		0,90	0,00
Elbows 45°		0,36	0,00
Gate valves		0,19	0,00
Globe valves		10,00	0,00
Angle valves		5,00	0,00
Butterfly valves			0,00
Check valves		2,50	0,00
Tank inlet		0,50	0,00
Tank outlet		1,00	0,00
Sudden enlargement			0,00
Abrupt narrowing	1	0,40	3,19
Others			0,00
Others			0,00
I_{equivalent} (m)			9,57



- TEMP. > 29°
- TEMP. 28°–29°
- TEMP. 27°–28°
- TEMP. 26°–27°
- TEMP. < 26°

TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE TEMPERATURAS DEL AGUA EN CALA SANTANYÍ. T.M. SANTANYÍ.				
SOLICITANTE: AJUNTAMENT DE SANTANYÍ	EL TÉCNICO SUPERIOR: CARLOS J. OLIVEROS ESTÉVEZ	AUTOR DEL PROYECTO:		
DESIGNACIÓN DEL PLANO: TEMPERATURAS DÍA 03/10/2016	ESCALA: 1:1.000	FECHA OCT. 2016	Nº PLANO 1	

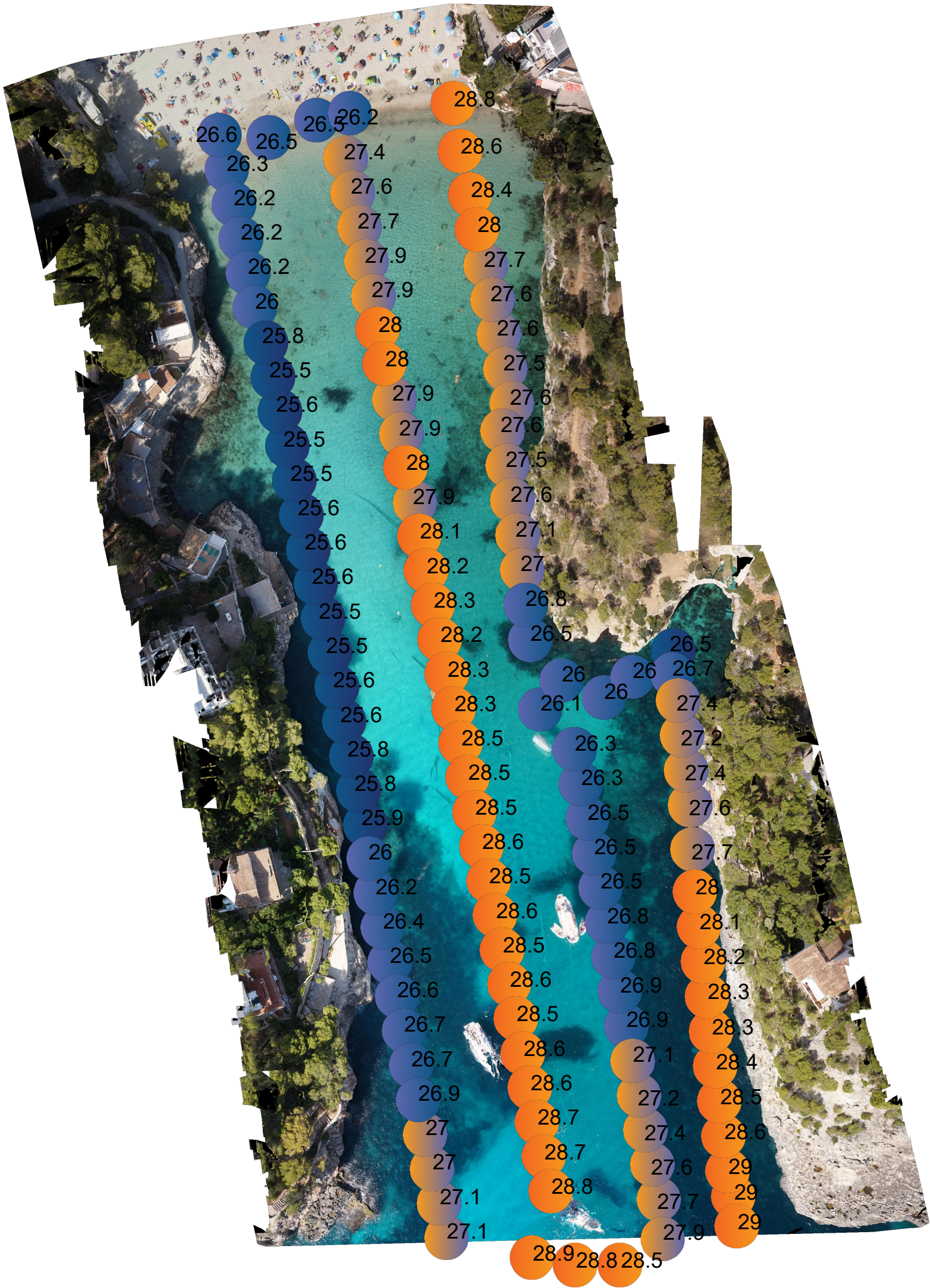
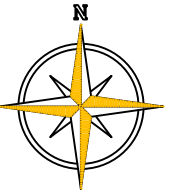




- TEMP. > 29°
- TEMP. 28°–29°
- TEMP. 27°–28°
- TEMP. 26°–27°
- TEMP. < 26°

TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE TEMPERATURAS DEL AGUA EN CALA SANTANYÍ. T.M. SANTANYÍ.				
SOLICITANTE: AJUNTAMENT DE SANTANYÍ	EL TÉCNICO SUPERIOR: CARLOS J. OLIVEROS ESTÉVEZ	AUTOR DEL PROYECTO:		
DESIGNACIÓN DEL PLANO: TEMPERATURAS DÍA 04/10/2016	ESCALA: 1:1.000	FECHA OCT. 2016	Nº PLANO 2	

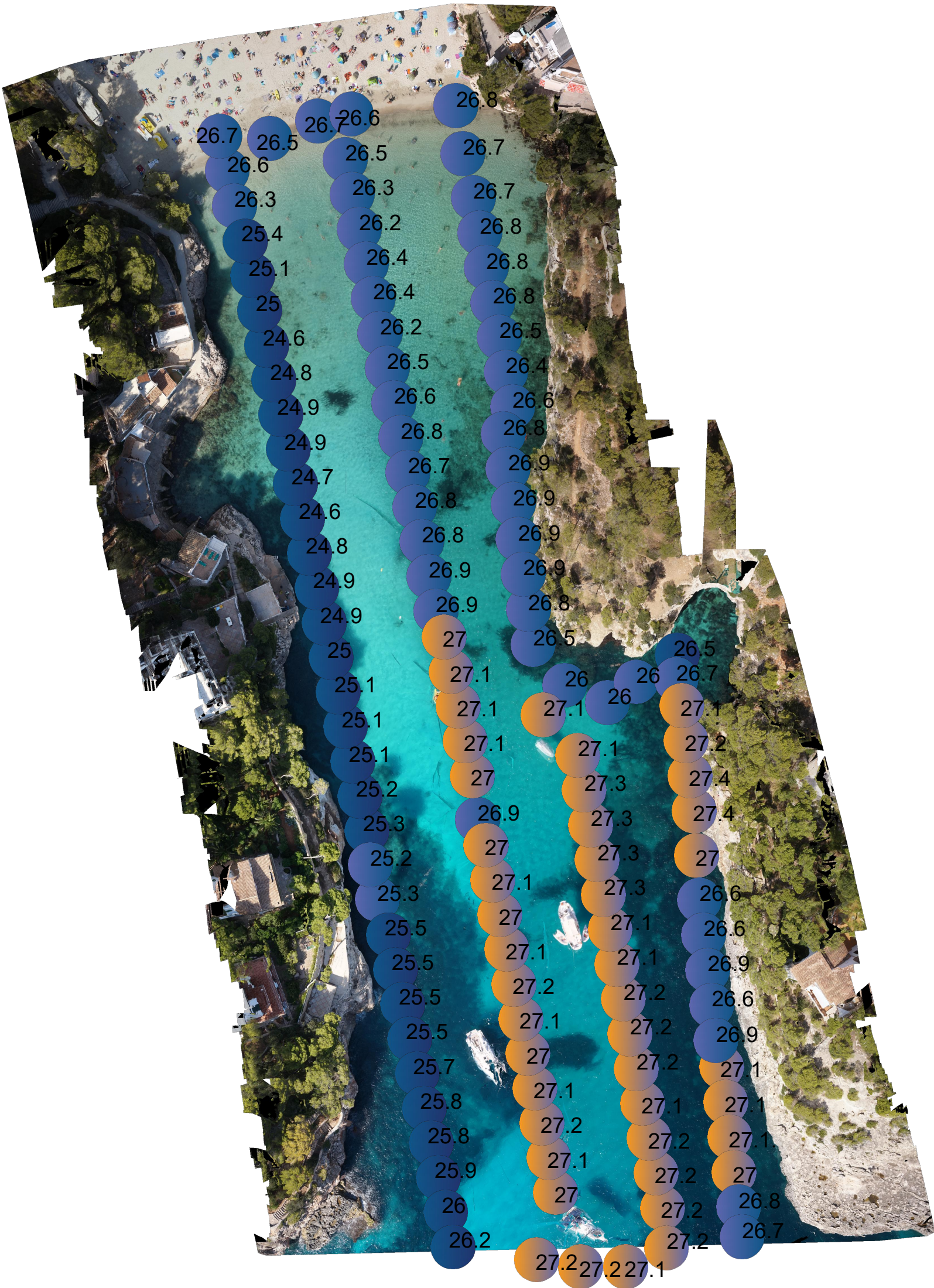
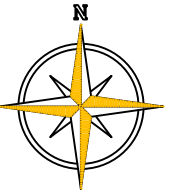




- TEMP. > 29°
- TEMP. 28°–29°
- TEMP. 27°–28°
- TEMP. 26°–27°
- TEMP. < 26°

TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE TEMPERATURAS DEL AGUA EN CALA SANTANYÍ. T.M. SANTANYÍ.				
SOLICITANTE: AJUNTAMENT DE SANTANYÍ	EL TÉCNICO SUPERIOR: CARLOS J. OLIVEROS ESTÉVEZ	AUTOR DEL PROYECTO:		
DESIGNACIÓN DEL PLANO: TEMPERATURAS DÍA 05/10/2016	ESCALA: 1:1.000	FECHA OCT. 2016	Nº PLANO 3	





- TEMP. > 29°
- TEMP. 28°-29°
- TEMP. 27°-28°
- TEMP. 26°-27°
- TEMP. < 26°

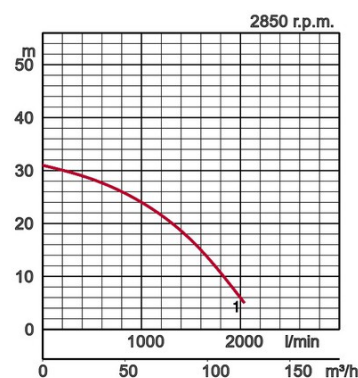
TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE TEMPERATURAS DEL AGUA EN CALA SANTANYÍ. T.M. SANTANYÍ.					 norDron INGENIERÍA DE ALTURA
SOLICITANTE: AJUNTAMENT DE SANTANYÍ		EL TÉCNICO SUPERIOR: CARLOS J. OLIVEROS ESTÉVEZ		AUTOR DEL PROYECTO:	
DESIGNACIÓN DEL PLANO: TEMPERATURAS DÍA 06/10/2016			ESCALA: 1 : 1.000	FECHA OCT. 2016	



Specifications:

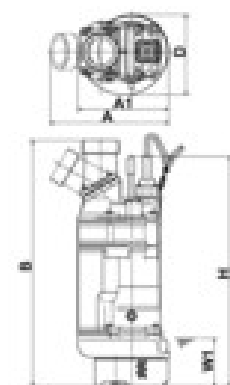
Model	Colour code curve	Bore mm	Motor output kW	Rated current A	Head max. m	Capacity max. l/min	Dry weight kg w/o cable	Max. solid handling ø mm	Pressure resistance max. m	Cable length m
KTZ67.5	 1	150	7,5	15,1	31,0	2030	99,0	20	25	20

ø Discharge bore mm			150
Pumping Fluid	Temperature		0-40°C
	Type of Fluid		Spring water, Rain water, Ground water, Sand carrying water
Pump	Compo- nents	Impeller	Semi-open type impeller
		Shaft Seal	Double mechanical seal
		Bearings	Shielded ball bearings
	Material	Impeller	Chromium iron casting
		Casing	Grey iron casting EN-GJL-200
		Suction Plate	Ductile iron casting EN-GJS-500-7
		Shaft Seal	Silicon carbide in oil bath
Motor	Type, Poles		Induction motor, 2 poles, IP68
	Lubrication		Turbine oil (ISO VG32)
	Motor Protector (built-in)		Circle thermal cut-out
	Insulation		Insulation class F
	Phase / Voltage		3-phase / 400V / 50Hz / d.o.l.
	Material	Casing	Grey iron casting EN-GJL-200
		Shaft	Stainless steel EN-X30Cr13
Cable		Rubber, NSSHÖU	
Discharge Connection			Threaded flange/Hose coupling



Dimensions in mm:

Model	A	A1	B	D	H	W1
KTZ67.5	361	285	874	314	697	190



W1: lowest running water level

In the event of abrasive and corrosive utilization, stronger wear and tear will take place naturally in certain components. In this regard, please pay attention to our website www.tsurumi.eu/english/applications.htm.

Updated 10/2016

Manual de instrucciones y uso



Control remoto vía GSM que funciona mediante el envío y recepción de SMS (configurables en 2 idiomas, Castellano / Inglés). Posibilidad de funcionar alimentado a 12V, ideal instalaciones fotovoltaica.

SIM: Funciona con tarjetas de prepago y contrato de cualquier compañía, se aconseja prepago por ahorro. Antes de comprar la SIM, comprobar que compañía dispone de mejor cobertura en la zona. (SIM no suministrada)

1 Relé 5A: Podrá activarlo /desactivarlo de forma manual o mediante SMS, activar/desactivar con duración programada y consultar el estado del relé.

1 Sonda: Permite recibir el aviso de una alarma por temperatura, vincular el relé a la alarma de temperatura y consultar el histórico de temperaturas de las 4 últimas horas vía SMS. (Sondas no suministradas, código: 4.343)

1 Alarmas de contactos: Cuando abre /cierra contactos durante más de 5 segundos genera una alarma.

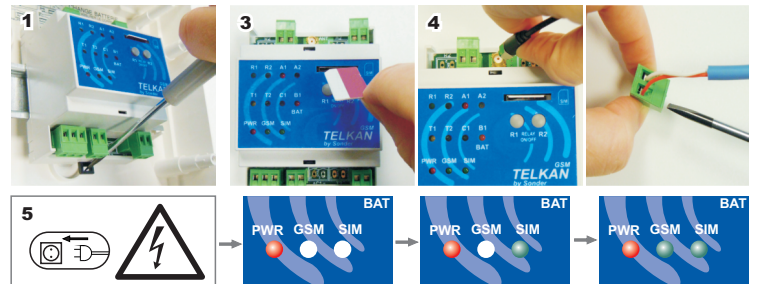
1 Entrada para Batería externa: Al detectar un cambio de alimentación (pasa de red a batería o a la inversa) envía SMS de aviso del fallo de la red y del restablecimiento del servicio. (Batería no suministrada, cód.: 7.190)

Box caja IP65: Caja para montaje en superficie. (Caja no suministrada, código: 4.914)

PUESTA EN MARCHA

- 1 - Instalar el control lejos de contactores, motores...etc. Se puede dar el caso que con algún contactor con fuertes picos electromagnéticos sea necesario instalar un relé entre la salida del **TELKAN** y la bobina del contactor.
- 2 - Comprobar la SIM con un teléfono móvil (que no tiene código PIN de acceso, el saldo, envío y recepción de SMS).
- 3 - Insertar SIM en **TELKAN**.
- 4 - Realizar resto de conexiones.
- 5 - Alimentar el control a 230V~

Si la instalación ha sido correcta deben encenderse los LED's **PWR**, **SIM** y **GSM**

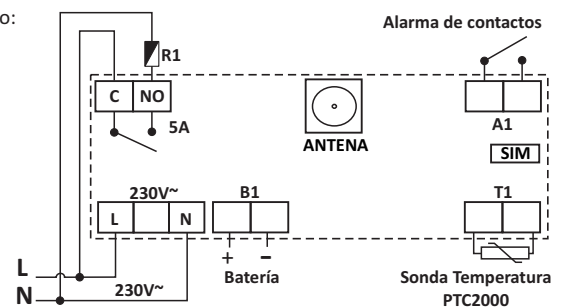


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Alimentación: 230V~ +10% -15% 50/60Hz máx. 2VA
- Relés con contactos libres de potencial
- Tipo de cableado: H05VV-F ó H05RR-F
- Sección mínima del cable a conectar: Relé → 2,5 mm² Alimentación → 1 mm²
- Funcionamiento continuo
- Software clase A - Acción tipo 1.B
- Dispositivo independiente
- Ambiente: Temperatura → 0°C a 45°C / Humedad → 20% a 85%
- Grado Contaminación: ambiente limpio
- Conforme normas: EN 60730 / EN 301511 / EN 301489-1 / EN 301489-7

Esquema eléctrico:

IP20



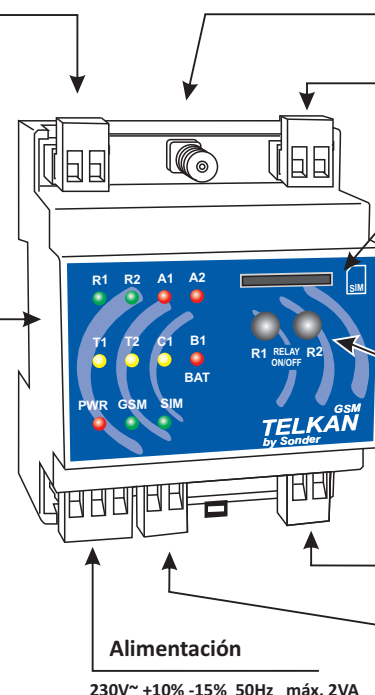
DESCRIPCIÓN

Aplicación (relé)

5A 250V~ SPST. Los contactos del relé son libres de potencial (funciona a modo de interruptor)

LEDs

- r1** (Relé) encendido → conectado
apagado → desconectado
- a1** (Alarma) encendido → en alarma
apagado → sin alarma
- t1** (Sonda) encendido → en alarma de T^a
apagado → sin alarma de T^a
intermitente → error de conexión
- b1** (Batería) encendido → alimentado por batería
apagado → alimentado por red eléctrica
- PWR** (Alimentación) encendido → alimentado
apagado → sin alimentación
- GSM** (Cobertura) encendido → con cobertura
apagado → sin cobertura
intermitente → enviando datos a red SMS recibido
- SIM** (Tarjeta) encendido → insertada y operativa
apagado → sin tarjeta SIM
intermitente → la tarjeta tiene PIN



Conector de antena externa

conexión para la antena externa con base imantada

Alarmas por cierre de contactos

Cuando abre / cierra contactos durante mas de 5 seg. genera una alarma

Tarjeta SIM

Tarjetero para insertar una Mini-SIM operativa de cualquier compañía. No funciona con tarjetas Mini-SIM con número duplicado.

Pulsador ON / OFF

conecta / desconecta manualmente los relés sin envío de mensaje.

Conexión sonda de temperatura

Conexión para sonda de temperatura PTC2000(-40°C...+140°C). Cuando la sonda detecta que la temperatura ha cruzado el umbral definido por el usuario envía un SMS de alarma sólo al n° de teléfono que ha activado la Función. (F. MEET, posibilidad de activar relé deseado)

Batería externa

Entrada para una batería externa de plomo sellada (sealed lead battery) de 12V y capacidad de 1.2 a 20Ah.



Antes de dar la alimentación, quitar el PIN de la tarjeta SIM e insertarla en el TELKAN

PROGRAMACIÓN POR SMS

La programación se realiza mediante mensajes SMS a través de un teléfono móvil. Es imprescindible introducir los caracteres exactamente iguales a como se escriben en la descripción. Los teléfonos con la opción de identificación del número de llamada oculto sólo podrán enviar ordenes y no podrán recibir la confirmación de los mensajes.

Cuando el **TELKAN** recibe la orden, devuelve un SMS al remitente con la confirmación de la nueva configuración, si desea anular este SMS (ahorro de saldo en la tarjeta que gestiona el **TELKAN** sólo ha de añadir un asterisco (*) al final de cada orden (no válido para consulta del estado del relé y del Histórico de temperaturas).

IMPORTANTE: para recibir los SMS de alarmas, alive y cualquier otro que no sea de envío inmediato ha de dar de alta el número de teléfono con la función inform on.

Estructura de los SMS

código acceso = 0000 (de fábrica, cambiar por uno personal) ∪ = un espacio Relé: **r1** Sonda temperatura: **t1**
Alarma contacto: **a1** Batería: **b1**

Cambio del código de acceso	Ejemplo de SMS	
código acceso ∪ pass ∪ nuevo código	0000 pass 1234	Cambia el código de acceso (de fábrica 0000) por el nuevo código y devuelve un mensaje al remitente informando que ha sido aceptado el cambio.
código acceso ∪ pass ∪ nuevo código *	0000 pass 1234 *	<i>Ejemplo de orden sin SMS de confirmación, añadiendo el asterisco * al final de la orden (aplicable a todos)</i> Cambia el código de acceso, pero no devolverá el mensaje al remitente.

Estado de operatividad

código acceso ∪ alive ∪ n° días	0000 alive 1	Envía un SMS de test cada número de días programado para comunicar que está operativo (tiene saldo y funciona correctamente). Si programa el valor 0, la función está desconectada. Rango: 0 (desconectada) ... 45 días.
código acceso ∪ alive	0000 alive	Le envía un mensaje con el tiempo que queda para el envío del alive.

Activación de los relés

código acceso ∪ rN° relé ∪ on	0000 r1 on	Conecta ese relé y devolverá un mensaje al remitente informando del nuevo estado.
-------------------------------	------------	---

Activación del relé Temporizada

código acceso ∪ rN° relé ∪ on ∪ n° minutos	0000 r2 on 15	Conecta el relé durante los minutos especificados en el SMS, después pasa a OFF (Escala: 1 a 64800 minutos). Esta orden devuelve 2 SMS al remitente, el primero es inmediato para confirmar que ha recibido la orden y el segundo cuando el relé pasa a OFF.
--	---------------	--

Desactivación de los relés

código acceso ∪ rN° relé ∪ off	0000 r1 off	Desconecta el relé y devuelve un mensaje al remitente informando del nuevo estado.
--------------------------------	-------------	--

Desactivación del relé Temporizada

código acceso ∪ rN° relé ∪ off ∪ n° minutos	0000 r2 off 15	Desconecta relé durante los minutos especificados en el SMS después pasa a ON (Escala: 1 a 64800 minutos). Esta orden devuelve 2 SMS al remitente, el primero es inmediato para confirmar que ha recibido la orden y el segundo cuando el relé pasa a ON.
---	----------------	---

Comportamiento del relé, MEET Puede vincular cualquiera de los relés a cualquiera de las entradas (sondas, transductores, alarmas por cierre de contacto, batería)

código acceso ∪ meet	0000 meet	Devuelve un SMS con el estado de la función activada/desactivada y a que alarma está ligado el funcionamiento del relé.
código acceso ∪ meet ∪ rN° relé ∪ a1	0000 meet r1 a1	Cuando se produce una alarma se activa el relé de forma permanente hasta que se produzca un forzado manual o por SMS.
código acceso ∪ meet ∪ rN° relé ∪ b1	0000 meet r2 b1	Cuando detecta un cambio en la alimentación (batería a red / red a batería) se activa el relé de forma permanente hasta que se produzca un forzado manual o por SMS.
código acceso ∪ meet ∪ rN° relé ∪ t1	0000 meet r1 t1	Cuando se produce una alarma de temperatura (de subida o de bajada de temperatura) se activa el relé de forma permanente hasta que se produzca un forzado manual o por SMS.
código acceso ∪ meet ∪ rN° relé ∪ off	0000 meet r1 off	El funcionamiento del relé es independiente. Se activa por SMS o manualmente en el botón frontal del TELKAN

Alta de n° de teléfono para recepción SMS Para recibir SMS de alarmas ha de dar de alta el número de teléfono con la función inform on

código acceso ∪ inform ∪ on	0000 inform on	Guarda el número de teléfono que ha enviado esta orden, para enviarle los SMS de cualquier alarma que se produzca. Guarda hasta 4 n°, después hay que borrar antes de activar uno nuevo.
-----------------------------	----------------	--

Baja de n° de teléfono para recepción SMS

código acceso ∪ inform ∪ off	0000 inform off	Borra el número de teléfono que le ha enviado esta orden para la recepción de los SMS de las alarmas.
------------------------------	-----------------	---

Reset de n° de teléfono que reciben los SMS

código acceso ∪ inform ∪ reset	0000 inform reset	Borra TODOS los números de teléfonos guardados para aviso por SMS de alarma.
--------------------------------	-------------------	--

Listado de n° de teléfonos que reciben los SMS

código acceso ∪ inform	0000 inform	Devuelve un SMS al remitente informando de los números de teléfonos a los que enviará los SMS en caso de alarmas de temperatura, contactos, fallo de red...
------------------------	-------------	---

Activación de la alarma

Ejemplo de SMS

código acceso_alarm_a1_on	0000 alarm a1 on	Activa la Función alarma de contactos y devuelve un SMS al remitente que la ha activado, con la nueva configuración. <i>Si además quiere que le avise de la alarma ha de programar el inform on.</i>
código acceso_alarm_b1_on	0000 alarm b1 on	Activa la Función alarma por fallo en la red eléctrica y devuelve un SMS al remitente que la ha activado, informándole de la nueva configuración. <i>Si además quiere que le avise de la alarma ha de programar el inform on.</i>
código acceso_alarm_t1_temperatura °C	0000 alarm t1 45	Activa la Función alarma y define el umbral de temperatura marcada y devuelve un SMS al remitente que la ha activado, informándole de la nueva configuración. <i>Si además quiere que le avise de la alarma ha de programar el inform on.</i>

Desactivación de la alarma

código acceso_alarm_a1_off	0000 alarm a1 off	Desactiva la Función de la alarma y devuelve un SMS al remitente que la ha activado, informándole de la nueva configuración.
código acceso_alarm_b1_off	0000 alarm b1 off	Desactiva la Función de la alarma por fallo de red y devuelve un SMS al remitente que la ha activado, informándole de la nueva configuración.
código acceso_alarm_t1_off	0000 alarm t1 off	Desactiva la Función de la alarma de temperatura y devuelve un SMS al remitente que la ha activado, informándole de la nueva configuración.

Retardo de activación/desactivación de alarmas

código acceso_delay	0000 delay	Devuelve un SMS al remitente informando de los retardos programados para cada uno de los tipos de alarmas, temperatura, contactos, fallo de red...
<i>Alarma de contactos</i> código acceso_delay_a1_minutos_minutos	0000 delay a1 2 5	Retarda la activación/desactivación de la alarma de contactos (de fábrica 0, desactivado = informa inmediatamente). Se puede programar un valor común para activación y desactivación (0000 delay 5) o uno diferente en cada caso, dos valores de minutos: 0000 delay 5 10). (0 ...240 minutos).
<i>Alarma de fallo de red</i> código acceso_delay_b1_minutos_minutos	0000 delay b1 2 5	Retarda la activación/desactivación de la alarma por fallo de red (de fábrica configurado a 1, ha estar 1 minuto para activar como alarma). Igual programación que la anterior.
<i>Alarma de temperatura</i> código acceso_delay_t1_minutos_minutos	0000 delay t1 2 5	Retarda la activación/desactivación de la alarma de temperatura (de fábrica 0, desactivado = informa inmediatamente). Igual programación que la anterior.

Consulta del histórico de temperaturas y lecturas

código acceso_avg_t1	0000 avg t1	Le devuelve un SMS con los registros de las temperaturas: actual, hace 4 min, 15min, 1h , 4h.Si nuestro número de teléfono le ha dado una orden válida anteriormente podemos pedirle el estado llamando, el TELKAN colgará la llamada y enviará el SMS del histórico de temperaturas.
----------------------	-------------	--

Cambio del idioma de los mensajes

código acceso_lang_n° nuevo idioma	0000 lang 0	Cambia idioma actual (de fábrica castellano) por el n° de idioma escogido: 0=Castellano, 1=Inglés.
------------------------------------	-------------	--

Consulta de la Configuración de Alarmas

código acceso_alarm	0000 alarm	Devuelve un SMS al remitente informando de la configuración, activada/desactivada y valores de las alarmas de temperatura, contactos, fallo de red...
---------------------	------------	---

Recepción de mensajes de publicidad de fábrica sale en on

código acceso_promo_off	0000 promo off	Configura el control para que borre todos los mensajes de publicidad recibidos
código acceso_promo_on	0000 promo on	El control reenvía al número de teléfono dado de alta en inform, los mensajes recibidos que empiecen por texto

Versión

código acceso_version	0000 version	Envía un SMS al remitente con versión del programa, cobertura telefónica, voltaje de alimentación (depende del estado de carga de la batería y la red eléctrica) y el estado de la función PROMO.
-----------------------	--------------	---

Consulta del estado Si hace una llamada perdida al número de la SIM, le devuelve un SMS de test

código acceso_test	0000 test	Envía un SMS al remitente informando del estado del relé, el tiempo que estará conectado (en el caso de que esté programado), temperatura en ese momento y estado batería.
--------------------	-----------	--

FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA POR TEMPERATURA

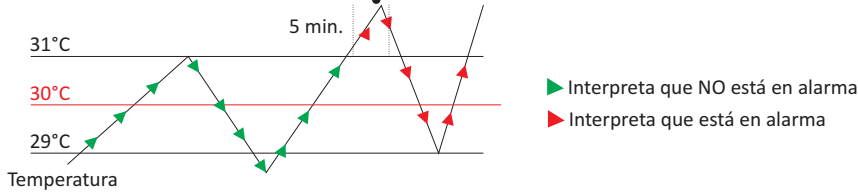
Programada la temperatura de alarma P.E. 30°C ±1°C (margen de activación de la alarma), le puede indicar además, el tiempo que ha de permanecer por encima o por debajo para considerar que es alarma. Se pueden definir dos valores distintos o el mismo para el tiempo de retardo (Delay). De fábrica sale a 0 y avisa en el mismo momento que la temperatura pasa de la Tª alarma±1°C. Los retardos son de gran utilidad a la hora de discriminar una alarma por temperatura de una carga de producto en cámaras frigoríficas en las que hay picos cortos de temperatura y están controlados.

Ejemplo:

SMS

0000 alarm t1 30	Tª alarma: 30°C + Dif. fijo: ± 1°C
0000 delay t1 5	retardo activación y desactivación 5 minutos
0000 delay t1 5 10	retardo activación 5 y desactivación 10 minutos

Ha de cumplir 2 factores: Temperatura programada + Tiempo establecido



Activa la alarma en caso de estar más de 5 minutos (Delay) por encima de 31°C (alarma+diferencial) y no desactiva la alarma hasta que está más de 5 minutos, por debajo de 29°C (alarma-diferencial).

EN CASO DE:

SMS recibido

- Hacer una llamada al TELKAN desde un teléfono que previamente ya había realizado ordenes válidas.	R1: on R2: off T1: 26.8C T2: 35C A1: off B1: MAIN	SMS Consulta del estado de: Estado de relés Temperaturas actuales leídas por sondas Estado de alarmas Batería conectada
- Enviar un SMS erróneo al TELKAN desde un teléfono que previamente ya había realizado ordenes válidas.	pwd + on - conecta rele off - desconecta rele inform on - recibir alarmas test - estado pass xxxx - cambia password	Password (de fábrica sale 0000) + seguido de la orden: orden - (que significa esa orden)
- Introducir un número incorrecto para el cambio de idioma.	ERROR: Idioma incorrecto. 0-Castellano, 1-English.	
- Producirse una alarma por temperatura	Alarma: T1 T1: 33.5C A1: off B1: MAIN	Sonda configurada para alarma Lectura de la sonda para alarma Alarma de contactos desconectada Batería conectada
- Mensaje que se recibe cada x tiempo con la función Alive activada. Le envía el estado de sondas, alarmas y batería	T1: 26.8C A1: off B1: MAIN	Temperatura leída por sonda T1 Alarma 1 desconectada Batería conectada
- Si el SMS recibido por el TELKAN no empieza por dígitos numéricos y proviene de un teléfono desconocido se interpreta como mensaje de la compañía telefónica: • Si está configurado en promo on, se reenvía a todos los teléfonos activados con INFORM ON. • Si está configurado en promo off, se borra.		
- El TELKAN guarda los últimos 5 números de teléfono que le han dado una orden correcta y si hacen una llamada perdida, el TELKAN les envía un SMS de estado, pero el SMS de aviso de que se ha producido una alarma sólo se envía a los números configurados en la función INFORM.		

CONDICIONES DE GARANTÍA

Este aparato tiene 3 años de garantía, ella se limita al reemplazo de la pieza defectuosa. No incluye portes.

Declinamos toda responsabilidad en los aparatos deteriorados, resultado de una mala manipulación.

No se incluye en la garantía:

- Aparatos cuyo número de serie haya sido deteriorado, borrado o modificado.
- Aparatos cuya conexión o utilización no hayan sido ejecutados conforme a las indicaciones adjuntas al aparato.
- Aparatos modificados sin previo acuerdo con el fabricante.
- Aparatos cuyo deterioro sea consecuencia de choques o emanaciones líquidas o gaseosas.

Reservado el derecho de modificación sin previo aviso.

Ver el resto de condiciones generales en web.

Muy importante:

Dispositivo previsto para una situación de contaminación limpia.

Este control no es un dispositivo de seguridad, ni se puede usar como tal, es responsabilidad del instalador incorporar la protección adecuada a cada tipo de instalación (**HOMOLOGADA**).

Dispositivo de control para montaje en carril DIN, y conexión mediante canalización fija.

Al instalar el control asegurarse de tener buena cobertura, lejos de contactores y otras señales que puedan interferir.

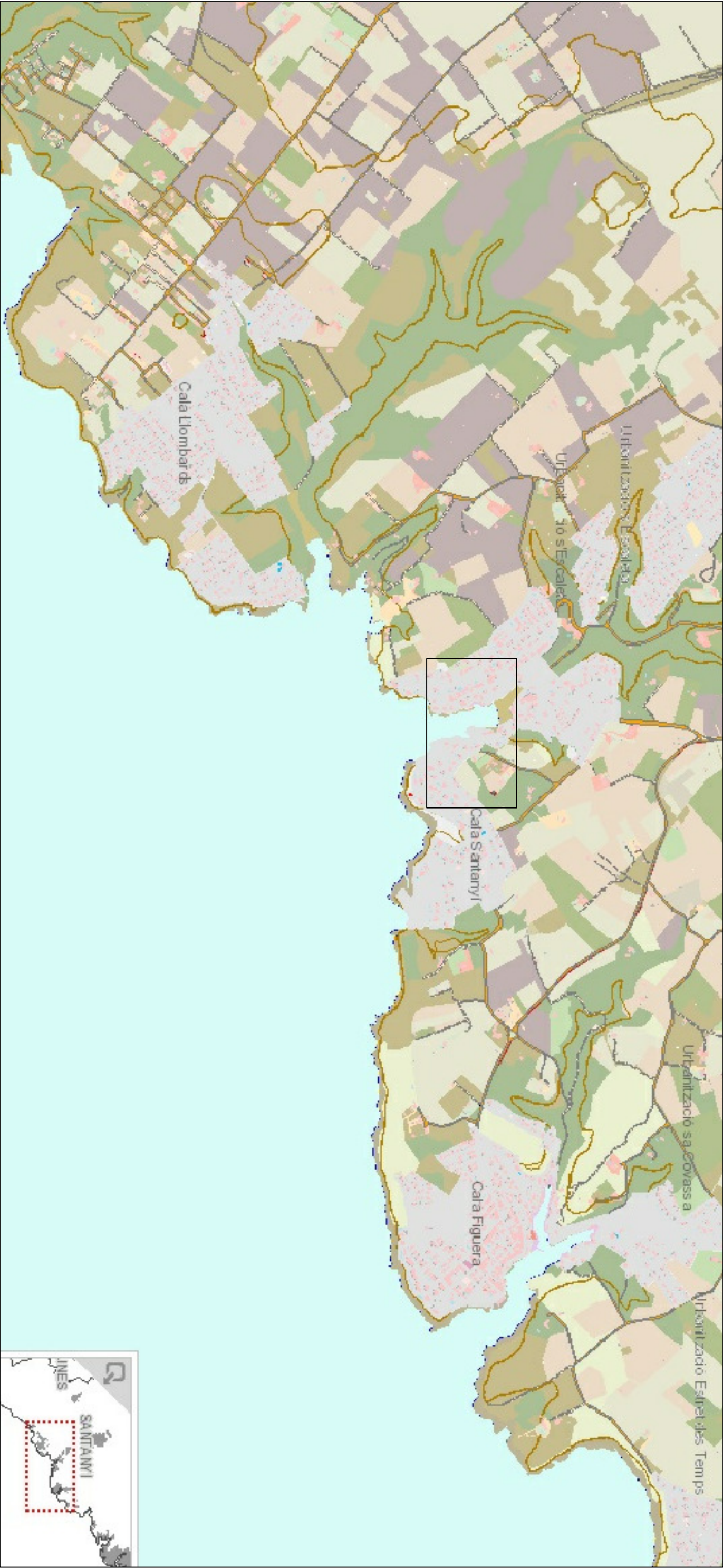
Sonder Regulación, S.A.

Avda. La Llana, 93

08191 RUBÍ

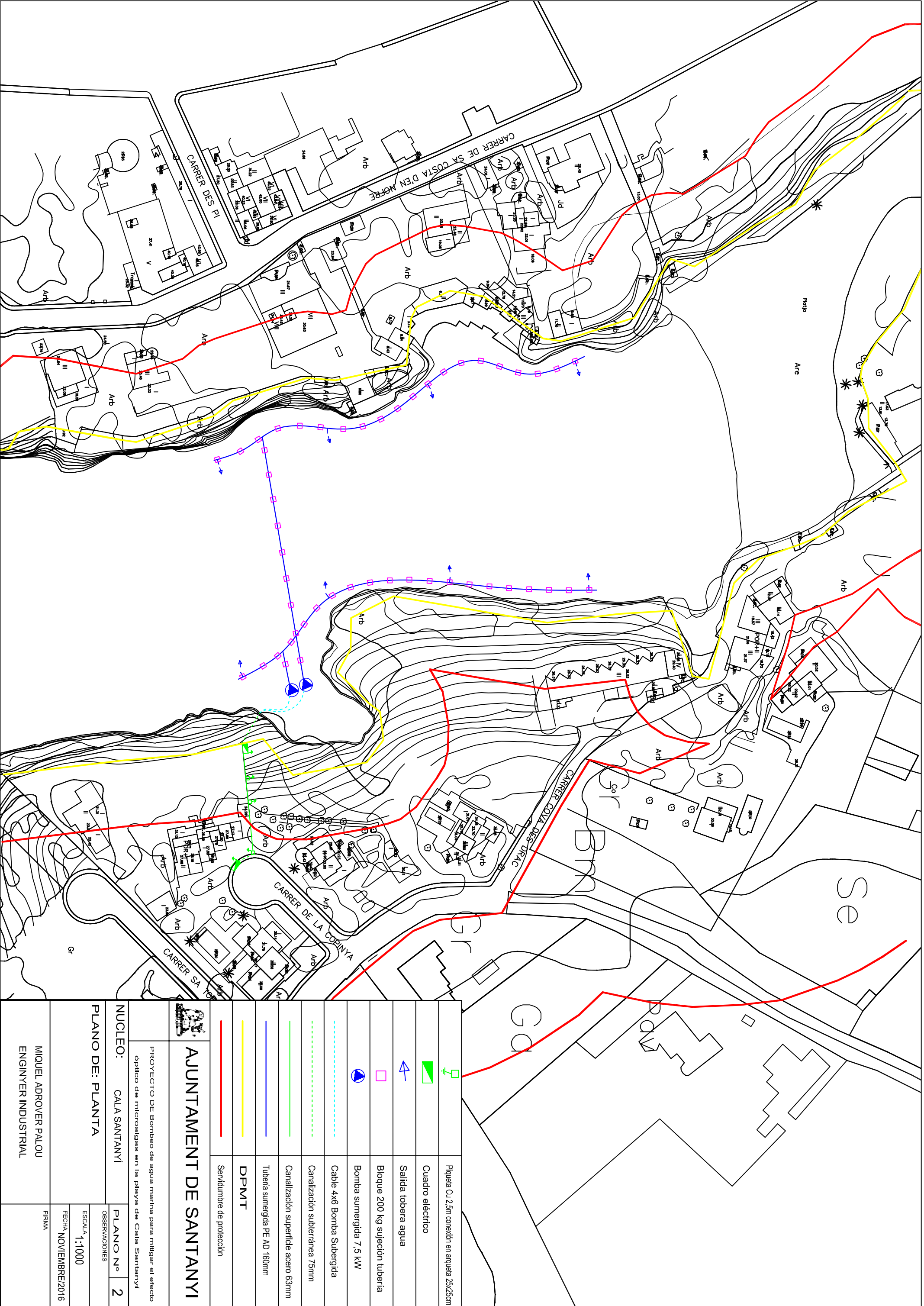
(Barcelona) Spain

www.sonder.es



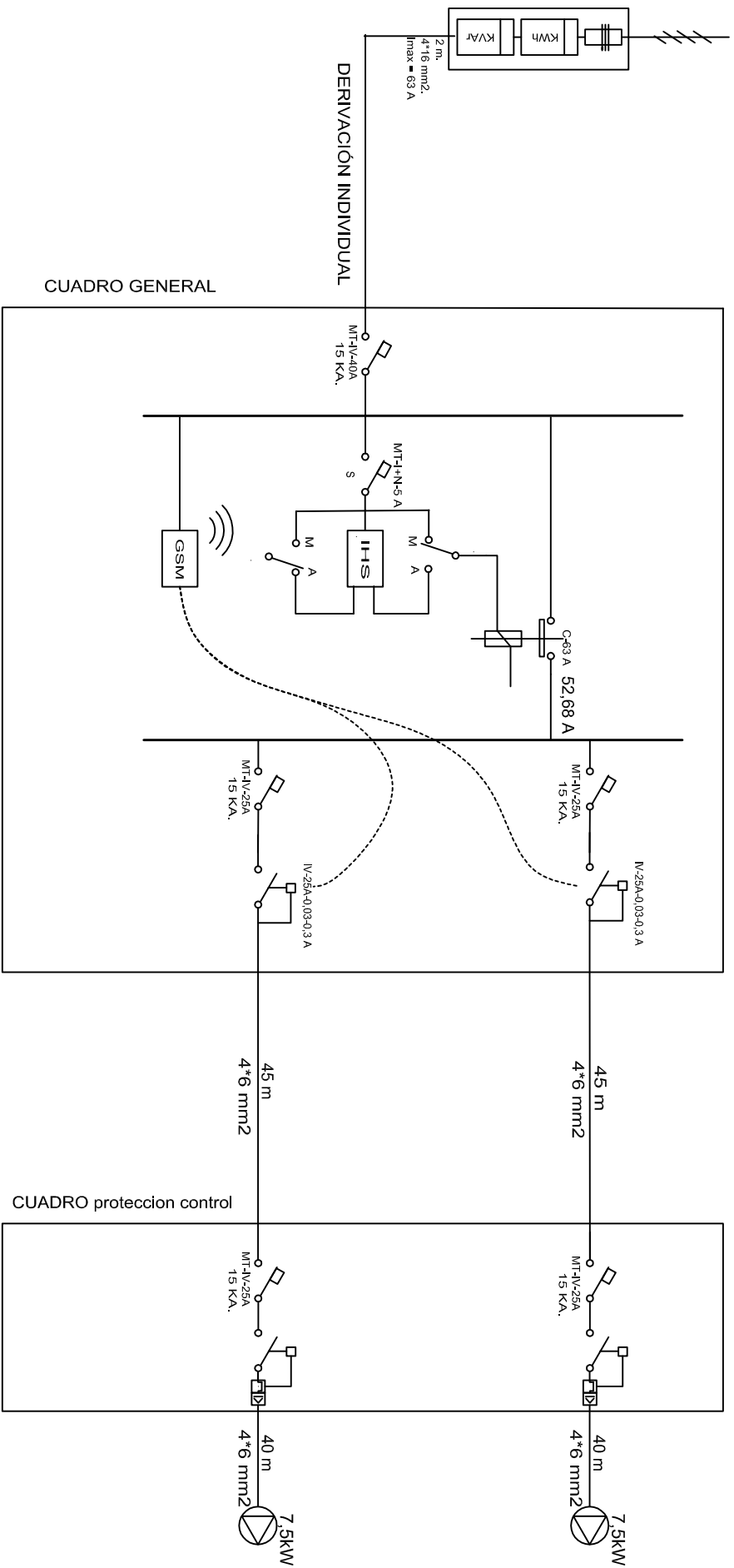
AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

PROYECTO DE Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí			
NUCLEO:	CALA SANTANYÍ	PLANO Nº	1
PLANO DE: EMPLAZAMIENTO		OBSERVACIONES	
		ESCALA	S/E
		FECHA	NOVIEMBRE/2016
MIQUEL ADROVER PALOU ENGINEYER INDUSTRIAL		FIRMA	



 AJUNTAMENT DE SANTANYÍ	
PROYECTO DE Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí	
NUCLEO: CALA SANTANYÍ	PLANO Nº 2
PLANO DE: PLANTA	
ESCALA 1:1000	
FECHA: NOVIEMBRE/2016	
FIRMA	
MIQUEL ADROVER PALOU ENGINEYER INDUSTRIAL	

	Piqueta Cu 2,5m conexón en arqueta 25x25cm
	Cuadro eléctrico
	Salida tobera agua
	Bloque 200 kg sujeción tubería
	Bomba sumergida 7.5 kW
	Cable 4x6 Bomba Subergida
	Canalización subterránea 75mm
	Canalización superficie acero 63mm
	Tubería sumergida PE AD 160mm
	DPMT
	Servidumbre de protección



AJUNTAMENT DE SANTANYI

PROYECTO DE Bombeo de agua marina para mitigar el efecto
óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyi

NUCLEO: CALA SANTANYÍ

PLANO Nº 3

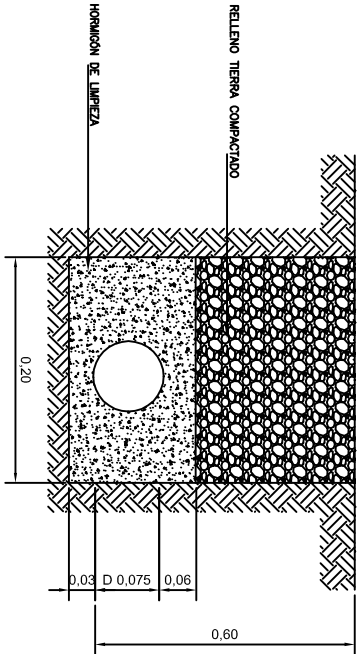
PLANO DE: ESQUEMA ELÉCTRICO

OBSERVACIONES

^AS/EFECHA
NOVIEMBRE/2016

FIRMA

MIQUEL ADROVER PALOU
ENGINEYER INDUSTRIAL

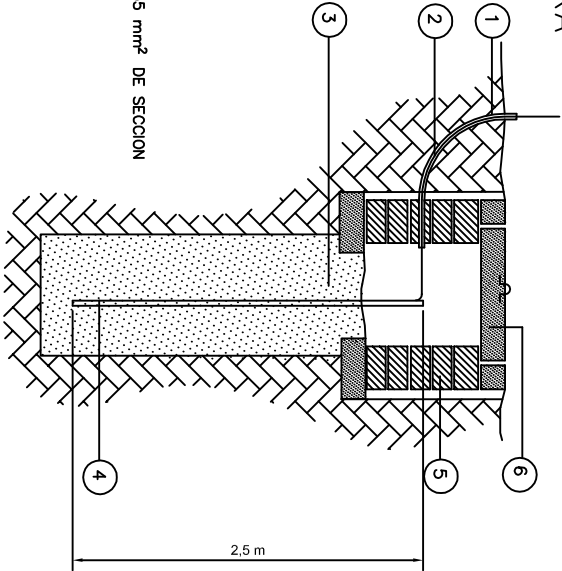


DETALLE ZANJA INSTALACIONES

ARQUETA DE PUESTA A TIERRA
ELECTRODO DE PICA VERTICAL

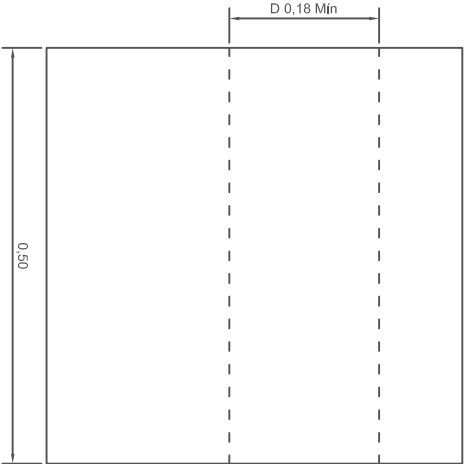
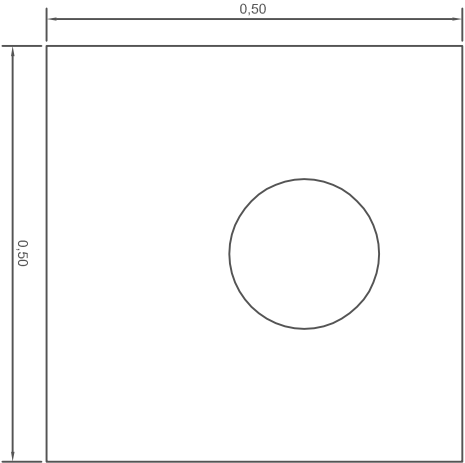
RESISTENCIA DE TIERRA $R=80$ Ohmios
RESISTIVIDAD DEL TERRENO $r = 1000$ Ohmios

- 1 TUBO CORRUGADO DE 75mm
- 2 LINEA PRINCIPAL DE TIERRA, CON HILO DE COBRE DE 35 mm² DE SECCION
- 3 SOLDADURA DE COBRE DE ALTO PODER DE FUSION
- 4 ELECTRODO DE COBRE: $\phi = 0,15$ mm²
- 5 FABRICA DE LADRILLO
- 6 TAPA DE FUNDICION



ARQUETA DE 25x25x25
ALZADO

BLOQUE DE HORMIGÓN SUJECCIÓN TUBERÍA



 AJUNTAMENT DE SANTANYÍ			
PROYECTO DE Bombeo de agua marina para mitigar el efecto óptico de microalgas en la playa de Cala Santanyí			
NUCLEO:	CALA SANTANYÍ	PLANO Nº	4
OBSERVACIONES			
PLANO DE: DETALLES DE INSTALACIÓN			
ESCALA			
S/E			
FECHA			
NOVIEMBRE/2016			
FIRMA			
MIQUEL ADROVER PALOU ENGINYER INDUSTRIAL			