



ANEJO Nº 1 TOPOGRAFIA



1 INTRODUCCIÓN

La información topográfica y cartográfica de la zona que comprende el ámbito de actuación previsto en el presente Proyecto. Dicha información se refleja en el Plano nº2 , del Documento nº2 Planos la escala del levantamiento es 1/5000, facilitada por SITIBSA.

2 TOPOGRAFÍA

Dadas las características de la obra, no se precisan de grandes replanteos de precisión , salvo para la ejecución de las conducciones de gravedad de las redes de Saneamiento y Pluviales, para cuya construcción se aportan los correspondientes perfiles longitudinales en los que se indican las cotas de rasante de tubos y profundidades de zanjas y pozos, lo que unido a las secciones tipo de las zanjas a ejecutar, permite la correcta construcción de los mismos.

Para la ejecución de estos trabajos será necesaria la comprobación topográfica a escala ajustada del plano del SITIBSA, así como el establecimiento de la bases de replanteo necesarias para garantizar la ejecución correcta de las obras.



ANEJO Nº 2 PLAN VIGILANCIA AMBIENTAL

1 INTRODUCCIÓN

La redacción del presente anejo a la memoria del Proyecto responde a la necesidad previsible de llevar a cabo un seguimiento medioambiental de las obras debido a las incidencias sobre la población y entorno. Se considera que éste expone de manera suficientemente clara y explicativa la incidencia ambiental del proyecto.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Dado que la actuación objeto del Proyecto no está incluida en los supuestos de obligatoriedad de Evaluación de Impacto Ambiental, ni en la legislación nacional, ni en la autonómica, no es necesario realizar Estudio de Impacto Ambiental. No obstante, se considera necesario redactar un Anejo como parte del Proyecto de dotación de servicios

OBJETIVOS Y ÁMBITO DEL ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL

El Estudio de Incidencia Ambiental tiene por objetivo caracterizar la actuación y analizar los impactos del Proyecto en relación al medio ambiente, las consideraciones ambientales a tener en cuenta y las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

Partiendo de esta premisa, el Anejo se desarrolla con el objetivo de identificar, describir y evaluar la incidencia ambiental del conjunto de las actuaciones propuestas.

2 ANÁLISIS DE LAS REPERCUSIONES AMBIENTALES

En este capítulo se identifican los aspectos del proyecto que interactúan con los factores ambientales analizados, se definen cuáles son los efectos esperados y se caracterizan dichos efectos.

Para ello se identifican las acciones previstas en el Plan y los factores ambientales que puedan verse afectados por las mismas. De la interacción entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, vamos a poder identificar los impactos sobre el medio natural y socioeconómico derivados de las acciones del proyecto. A continuación, y una vez identificados dichos impactos se realiza una caracterización y valoración de los mismos.

ACCIONES DEL PROYECTO

En función de las diferentes etapas dentro de las actuaciones previstas, se han incluido los siguientes aspectos en el análisis:

FASE DE OBRAS

- Obras de urbanización (paso de maquinaria y vehículos, demolición de pavimentos y limpiezas...)

- Generación de contaminantes atmosféricos (emisión de gases y ruido)

FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS

MEDIO FÍSICO NATURAL

- Atmósfera
- Composición. Calidad del aire
- Niveles sonoros. Calidad sonora
- Suelos
- Contaminación del suelo
- Vegetación y Fauna
- Afección a comunidades vegetales y hábitats faunísticos
- Paisaje
- Calidad visual

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Población
- Bienestar
- Infraestructuras
- Vías de comunicación y otras

IMPACTOS GENERADOS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Después de analizar detalladamente las actuaciones necesarias para ejecutar el presente proyecto, se ha procedido a identificar y valorar los diferentes impactos generados en cada una de las fases de actuación. Se ha determinado el impacto a través de cinco características:

- Naturaleza: positivo o negativo.
- Intensidad, Extensión, Persistencia e Importancia: muy baja, baja, media, alta y muy alta.

Paso de maquinaria y vehículos

Efectos sobre el suelo Para la demolición, limpieza y transporte de materiales, construcción de nuevos pavimentos y elementos será necesario el empleo de maquinaria de carga y transporte, pero accederá a la zona de actuación a través de la carretera y calles existentes, por lo que no ocasionará impacto sobre el suelo.

La circulación de maquinaria durante la obra puede generar un impacto negativo bajo al interferir con otros usos como el turístico o recreativo. De todas formas debe tenerse en cuenta la normativa municipal que no permite las obras en los meses de estación turística alta.

- Tipo de impacto: negativo

- Intensidad: baja
- Extensión: muy baja
- Persistencia: baja
- Importancia: baja
- Efectos sobre la población y la circulación

La circulación de maquinaria por el núcleo ocasionará molestias a la población y a la circulación de vehículos.

- Tipo de impacto: negativo
- Intensidad: baja
- Extensión: muy baja
- Persistencia: muy baja
- Importancia: muy baja

Emisión de gases

Efectos sobre la calidad del aire

La maquinaria necesaria para la obra, en especial la necesaria para la ejecución de firmes asfálticos, generará gases de combustión, produciendo un impacto negativo muy bajo.

Tipo de impacto: negativo
Intensidad: baja
Extensión: muy baja
Persistencia: muy baja
Importancia: muy baja

Efectos a la población

La generación de humos puede causar molestias a las personas que estén realizando otros usos, como el turístico o recreativo. Consideramos que el impacto es de tipo negativo, de muy baja importancia.

Tipo de impacto: negativo
Intensidad: baja
Extensión: muy baja
Persistencia: muy baja
Importancia: muy baja

Generación de ruido

Efectos sobre la población

La generación de ruido por parte de la maquinaria puede causar molestias a las personas que estén realizando otros usos, como el turístico o recreativo. Consideramos que el impacto es de tipo negativo, de importancia media.

Tipo de impacto: negativo
Intensidad: media
Extensión: media
Persistencia: media
Importancia: media

Demolición de pavimentos y limpiezas.

Efectos sobre la calidad del aire

Tanto durante la demolición de los pavimentos existentes como durante la limpieza del terreno posterior pueden originar emisiones e incrementar los niveles de ruido, aunque se considera que el impacto es negativo y de poca importancia.

Tipo de impacto: negativo
Intensidad: baja
Extensión: baja
Persistencia: muy baja
Importancia: muy baja

Efectos sobre el paisaje

Tanto de la demolición y limpieza del terreno como de la ejecución posterior de los nuevos firmes se generarán unos vertidos de material durante la obra que, si no se gestionan adecuadamente podrían ocasionar impactos sobre el paisaje. Los escombros procedentes de la demolición del firme deberán ser llevados a una planta de transferencia o tratamiento autorizada de manera que la afección sobre el paisaje sea mínima.

Tipo de impacto: negativo
Intensidad: muy baja
Extensión: baja
Persistencia: muy baja
Importancia: muy baja

IMPACTOS GENERADOS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Acondicionamiento accesos

Efectos sobre la población:

El acondicionamiento de los accesos supondrá un impacto positivo considerable para la población que en la actualidad emplea u acceso en condiciones de tráfico rodado y peatonal.

Tipo de impacto: positivo
Intensidad: media
Extensión: media
Persistencia: alta

Importancia: media

SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS

En general, las actuaciones propuestas generan pequeños impactos negativos durante la fase de ejecución, básicamente debidos a molestias a los usuarios.

Por otra parte, durante la fase de funcionamiento se generan mayoritariamente impactos positivos importantes.

Los impactos positivos más relevantes son:

- Impactos sobre la población

3 MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR Y CORREGIR LAS REPERCUSIONES AMBIENTALES NEGATIVAS

En este apartado se sintetizan las principales medidas para prevenir, compensar o corregir las repercusiones ambientales negativas que se pueden ocasionar en el caso de desarrollar las actuaciones propuestas en el Proyecto.

Podemos agrupar los principales impactos negativos en:

- Impactos sobre la calidad del aire.
- Impactos sobre la población

Para paliar estos posibles impactos negativos se proponen las siguientes medidas correctoras:

- El acopio de materiales de obra se realizará ordenadamente y en lugares adecuados. Concretamente, se especificará previamente, para cada actuación a realizar, una o varias zonas concretas para realizar los acopios. Estas zonas serán acotadas con cintas y estacas, o cualquier otro tipo de señalización. También se establecerán pautas para cubrir adecuadamente los materiales acopiados en previsión de vientos y de lluvias torrenciales. En ningún caso se realizará acopio o amontonamiento de materiales en zonas de pendiente elevada. Se elegirán zonas poco visibles y no se realizarán acopios o amontonamientos de excesiva altura (más de 1,5 m).
- Los materiales de excavaciones, los sobrantes, los defectuosos y/o los demás materiales de obra que deban ser eliminados por cualquier otra causa, serán destinados prioritariamente a ser reutilizados en alguna otra obra o actuación, o bien gestionados según especifica el Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos vigente en el término municipal de Andratx. En ningún caso serán abandonados en torrenteras o en cualquier otra zona natural, ni en el entorno de las obras, ni lejos del mismo.
- El estacionamiento y mantenimiento de maquinaria y vehículos a utilizar en la obra se realizará con cuidado frente al paisaje, la vegetación y el suelo.

Concretament, se estableixeran zones i mètodes adequats per al trànsit, la neteja i el manteniment de la maquinària. Aquestes zones seran convenientment senyalitzades o acotades i en la mesura de lo possible seran poc visibles des de l'exterior. En ningun cas se estacionaran vehicles o màquines en zones de trànsit rodado o peatonal, ni sobre la zona calcàrea costera. Se evitarà afectar a qualsevol superfície innecessàriament, reduint al màxim l'àmbit en el que se desenvolupi l'activitat de les màquines i vehicles, i evitant vertidos de qualsevol tipus al sòl, incloent aigües de neteja de maquinària. A més, serà rebutjat tot vehicle o màquina que presenti fugues o escapes d'oli i/o combustibles.

- Se controlaran les emissions sonores i atmosfèriques de les màquines i vehicles implicats en l'execució de les fases de muntatge. Concretament, se rebutjarà tota maquinària o vehicle que incumpli les Ordenances Municipals en matèria d'emissions sonores i atmosfèriques en obres constructives. En qualsevol cas, serà rebutjat tot vehicle o màquina que resulti anormalment ruidosa o contaminant i que no estigui en correctes condicions d'ús.
- El trànsit i l'operació dels treballadors en la zona d'obra serà en tot moment respectuós amb l'entorn. En concret se respectaran les següents precaucions: No se circularà fora de camins o senders.
- En les rutes d'accés a les obres, els vehicles i màquines mòbils circularan a velocitats moderades.
- Se recomana executar les obres de major impacte sobre la població en temporada turística baixa, per evitar les molesties a la població i els conflictes amb els usos recreatius que se concentren durant el verà.

4 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental estableix un sistema que garanteix el compliment de les indicacions i mesures, protectoras i correctoras, contingudes en el present Document.

Los objetivos básicos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras de impacto ambiental previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien van dirigidos.

Para conseguir estos objetivos el Programa de Vigilancia Ambiental, en adelante P.V.A., describirá el seguimiento que se va a hacer de las medidas correctoras y de los elementos del medio natural, especificando los plazos estipulados para su realización, la frecuencia de controles, el espacio físico a controlar, los métodos a utilizar, el equipo humano implicado, los equipos de medida a emplear, etc. Se recomienda la presencia de un Vigilante Ambiental para velar por el cumplimiento de las medidas correctoras y comprobar el impacto real generado por la obra.

El P.V.A se articula en torno a las diferentes fases de realización del proyecto a controlar. Se propone el siguiente esquema para desarrollar el Programa de Vigilancia Ambiental en la actuación que nos ocupa:

- Actuaciones para Unidades de Obra.
- Presentación de Informes sobre el desarrollo del P.V.A.
- Calendario de trabajo.

ACTUACIONES PARA UNIDADES DE OBRA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción del proyecto el P.V.A. se ha basado, para el correcto funcionamiento del mismo, en los siguientes indicadores de impactos ambientales:

- Seguimiento de las emisiones de gases, humos, polvo y ruido.
- Seguimiento de afecciones al suelo.
- Seguimiento de afecciones al paisaje.
- Seguimiento de afecciones a la población.

-Seguimiento de las emisiones

Para el seguimiento de las emisiones de polvo, gases, humos y ruido, producidas en su mayor parte por la maquinaria que trabaja en las obras del paseo, se realizarán visitas periódicas a todas las zonas donde se localicen las fuentes emisoras. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas adoptadas como son:

- Regar las superficies donde potencialmente puede haber una cantidad superior de polvo.
- Velocidad reducida de los camiones por las calles y caminos.
- Vigilancia de las operaciones de carga, descarga y transporte del material.
- Instalación de pantallas protectoras contra el viento.
- Control riguroso de las pegatinas que porta cada vehículo al cumplimentar la Inspección Técnica de Vehículos.
- Revisiones periódicas de vehículos y maquinaria.



- Control de emisiones de dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, etc. siendo de aplicación a la maquinaria de construcción, como bulldozers, excavadoras hidráulicas, cargadoras, etc. (Directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 16-12-97)
- Respetar los niveles sónicos establecidos en la normativa vigente sobre la seguridad y salud laboral. Se sensibilizará a los operarios y trabajadores para que con sus actividades y maquinaria controlen la emisión de ruidos en la medida de lo posible.

-Seguimiento de afecciones al suelo

Las tareas que pueden afectar a los suelos son, sobretodo, la demolición, limpieza y transporte de materiales, así como la construcción de nuevos pavimentos y elementos, para lo que será necesario el empleo de maquinaria de carga y transporte.

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas señaladas para ello.

Durante las visitas se observará:

- La mínima generación de residuos, utilizando todas las medidas necesarias y buscando aquellas opciones para la consecución de dicho objetivo.
- La utilización de materiales que se provean con la menor cantidad posible de embalaje para minimizar la producción de residuos. Se realizará un seguimiento del mercado de productos y materias primas utilizadas en la obra con el objetivo de utilizar aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos. Se tenderá a la utilización de materiales procedentes de procesos de reciclado y/o reutilización.
- La reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando por un lado, una menor generación de elementos que deban eliminarse y por otro, no tener que obtenerlos de otros lugares.
- Se realizará un mantenimiento y control de los productos almacenados. Se evitará el almacenamiento y/ o vertido de materiales (tanto líquidos como sólidos) susceptibles de producir contaminación por filtración, directamente en el suelo.
- Clasificación y separación de todos aquellos residuos, de acuerdo a su naturaleza, que deban ser eliminados, atendiendo a los tipos o categorías que se vienen considerando:
Residuos inertes; Residuos asimilables a urbanos; Residuos tóxicos y/o peligrosos.
- Periódicamente se retirarán todos los residuos sólidos y líquidos producidos durante las obras a plantas de transferencia o tratamiento autorizadas.
- Sustitución de cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos.
- En caso de producirse vertidos accidentales, no previstos, de aceites o líquidos, la tierra contaminada deberá ser retirada y gestionada como residuo peligroso a través de gestores autorizados.

-Seguimiento de afecciones al paisaje

Se seguirá el control de las medidas elegidas para la minimización de los impactos a la flora y fauna del lugar afectado por las obras del proyecto.

Estas medidas irán encaminadas a reducir la presencia de los materiales de construcción, mediante la localización de la zona de acopios en áreas poco visibles desde las vías de comunicación y espacios frecuentados por personas. Además, los materiales susceptibles de ponerse en movimiento con el viento o el agua (arena, plásticos...), deberán cubrirse para evitar su dispersión y salida del área.

Por otra parte, se evitará la presencia de residuos sólidos en la zona, para lo cual habrán de ser retirados con una periodicidad semanal hasta planta autorizada.

Si se detectara alguna nueva afección a la vegetación o la fauna del entorno del paseo, se procedería al estudio de la misma y a la adopción de nuevas medidas correctoras para intentar paliar los problemas encontrados.

-Seguimiento de afecciones a la población

Durante las excavaciones y movimientos de tierras, se procederá a realizar un seguimiento de las obras de acuerdo con la normativa vigente.

PRESENTACIÓN DE INFORMES SOBRE EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos principales de los Informes emitidos durante el desarrollo práctico del P.V.A. son:

- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
- Hacer accesible la información.
- Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

La toma de datos se realizará mediante inspecciones visuales periódicas en las que se estimarán las afecciones estableciendo cuales son los lugares afectados. Las inspecciones se realizarán una vez por semana, en las horas del día donde las afecciones se consideren altas. Como norma general, la primera inspección se realizará antes del comienzo de las actividades para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores.

Periódicamente se presentará un informe sobre el desarrollo del P.V.A. y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras adoptadas en este estudio. En estos informes concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera (polvo, gases y humo generados durante la construcción).
- Seguimiento de los niveles sonoros.
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.

- Correlación de los datos existentes entre las distintas actividades de la obra y los efectos e impactos que se van produciendo.

CALENDARIO DE TRABAJO

Desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de la firma del Acta de Recepción, el calendario de trabajo y los puntos de inspección vienen determinados por el programa de trabajo de la obra, adecuándose y reestructurándose con el desarrollo de la misma.

El Vigilante Ambiental debe trabajar en coordinación con el personal técnico ejecutante de las obras, y estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a realizar, asegurándose de esta forma su presencia en la fecha exacta de ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones ambientales.

Asimismo, se le debe notificar con antelación la situación de los tajos o lugares donde se actuará y el periodo previsto de permanencia, de forma que sea posible establecer los puntos de inspección oportunos, de acuerdo con los indicadores a controlar.

ANEJO Nº 3 HIDROLOGIA

1 INTRODUCCIÓN

Las temperaturas en Mallorca son bastantes regulares y elevadas. La media anual es de 18-19 ° C y ningún mes las temperaturas medias son inferiores a los 9 ° C; en Junio, Julio, Agosto y Septiembre se sobrepasan los 25 ° C de media. De Diciembre a Marzo puede darse alguna helada.

La oscilación térmica anual es de unos 14 ° C, mientras que la oscilación media anual se sitúa entre los 5 ° y 6 ° C.

Se trata, por tanto, de un clima con altas temperaturas medias, de inviernos suaves, veranos largos, baja oscilación media anual y una insolación elevada (2750 horas anuales). La pluviosidad es irregular y escasa, con un total de 410 mm. La época de lluvias comienza a principios de agosto, a veces de forma torrencial y se mantiene hasta diciembre, con un máximo en octubre. En enero se produce un leve y progresivo descenso pluviométrico hasta la llegada de los chubascos primaverales en abril. Después hay un descenso continuado hasta llegar a la total sequedad estival. Las lluvias tienen un carácter torrencial muy acusado, tanto los chubascos de inestabilidad otoñal como los primaverales; el máximo de un solo día lluvioso puede suponer hasta un 20 % del total de la pluviosidad anual. Este dato influye en la erosión y degradación del suelo.

2 CLIMATOLOGÍA

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Para analizar más en detalle las características climáticas de la zona de estudio se han procesado los datos suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología correspondientes a las Estaciones de Palma de Mallorca y Aeropuerto

En el siguiente cuadro figuran los datos de las estaciones seleccionadas, mientras que en un apéndice al final del presente anejo (Apéndice 1) se presentan los listados de datos facilitados por el I.N.M. de Islas Baleares:

Denominación	PERIODO	Clave	Longitud	Latitud	Altitud
Aeropuerto de Palma	1971-2000		02-44-38E	39-34-00 N	4
Palma de Mallorca	1978-2000		02-37-35E	39-33-20 N	3

Los datos suministrados por el I.N.M. para cada una de las estaciones meteorológicas corresponden a los siguientes periodos:

Valores Climatológicos Normales. Palma de Mallorca / Aeropuerto

Periodo: 1972-2000 - Altitud (m): 4 - Latitud: 39º 34' 00" N - Longitud: 02º 44' 38" E

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	9.3	15.1	3.5	36	79	5	0	1	6	6	4	166
Febrero	9.7	15.5	3.8	32	77	5	0	1	5	5	2	167
Marzo	10.8	17.1	4.5	28	75	5	0	1	6	3	4	201
Abril	12.9	19.2	6.5	34	72	5	0	1	3	1	4	229
Mayo	16.9	23.3	10.5	27	69	4	0	1	2	0	4	281
Junio	21.0	27.4	14.6	16	65	2	0	1	1	0	8	307
Julio	24.0	30.8	17.3	7	63	1	0	1	1	0	16	338
Agosto	24.6	31.0	18.2	16	67	2	0	2	1	0	12	312
Septiembre	21.8	27.7	15.9	48	73	4	0	3	1	0	5	224
Octubre	17.7	23.2	12.2	68	77	6	0	3	2	0	3	204
Noviembre	13.2	18.8	7.6	48	79	6	0	2	4	1	2	169
Diciembre	10.6	16.1	5.2	46	80	6	0	1	5	2	3	155
Año	16.0	22.1	10.0	410	73	51	0	16	36	19	69	2756

Legenda

- T Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R Precipitación mensual/anual media (mm)
- H Humedad relativa media (%)
- DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH Número medio mensual/anual de días de helada
- DD Número medio mensual/anual de días despejados
- I Número medio mensual/anual de horas de sol

Valores Climatológicos Normales. Palma de Mallorca / Aeropuerto

Periodo: 1972-2000 - Altitud (m): 4 - Latitud: 39° 34' 00" N - Longitud: 02° 44' 38" E

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	9.3	15.1	3.5	36	79	5	0	1	6	6	4	166
Febrero	9.7	15.5	3.8	32	77	5	0	1	5	5	2	167
Marzo	10.8	17.1	4.5	28	75	5	0	1	6	3	4	201
Abril	12.9	19.2	6.5	34	72	5	0	1	3	1	4	229
Mayo	16.9	23.3	10.5	27	69	4	0	1	2	0	4	281
Junio	21.0	27.4	14.6	16	65	2	0	1	1	0	8	307
Julio	24.0	30.8	17.3	7	63	1	0	1	1	0	16	338
Agosto	24.6	31.0	18.2	16	67	2	0	2	1	0	12	312
Septiembre	21.8	27.7	15.9	48	73	4	0	3	1	0	5	224
Octubre	17.7	23.2	12.2	68	77	6	0	3	2	0	3	204
Noviembre	13.2	18.8	7.6	48	79	6	0	2	4	1	2	169
Diciembre	10.6	16.1	5.2	46	80	6	0	1	5	2	3	155
Año	16.0	22.1	10.0	410	73	51	0	16	36	19	69	2756

Leyenda

- T Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R Precipitación mensual/anual media (mm)
- H Humedad relativa media (%)
- DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH Número medio mensual/anual de días de helada
- DD Número medio mensual/anual de días despejados
- I Número medio mensual/anual de horas de sol

3 PLUVIOMETRÍA

A continuación exponemos los datos de pluviometría de la estación de Puerto de Andratx, que sería la que nos proporciona datos más próximos a la zona del ámbito del proyecto, aunque no se encuentra físicamente dentro del ámbito de este proyecto



DATOS DE PRECIPITACIONES

Código Estación: B-180 (Balears)

Nombre Estación: Andratx "Faro Puerto"

PRECIPITACIONES MÁXIMAS ANUALES	
AÑO	PRECIPITACION mm/h
1972	119.0
1973	57.2
1974	37.3
1975	66.5
1976	43.1
1977	41.9
1978	76.2
1979	97.1
1980	108.5
1981	31.6
1982	57.2
1983	24.2
1984	49.8
1985	63.8
1986	45.4
1987	49.1
1988	60.6
1989	41.5
1990	38.8

PRECIPITACIONES MAXIMAS ANUALES ORDENADAS		
RANGO	PRECIPITACION mm/h	F(s): PROB ACUM
1	24.2	0.0500
2	31.6	0.1000
3	37.3	0.1500
4	38.8	0.2000
5	41.5	0.2500
6	41.9	0.3000
7	43.1	0.3500
8	45.4	0.4000
9	49.1	0.4500
10	49.8	0.5000
11	57.2	0.5500
12	57.2	0.6000
13	60.6	0.6500
14	63.8	0.7000
15	66.5	0.7500
16	76.2	0.8000
17	97.1	0.8500
18	108.5	0.9000
19	119.0	0.9500

Media mm/h	58.4
Mediana mm/h	49.8
Sigma	25.8

AJUSTE DE GUMBEL

Código Estación: B-180 (Balears)

Nombre Estación: Andratx "Faro Puerto"

Periodos de retorno Años	Precipitaciones esperadas mm/h
2	54.6
5	82.2
10	100.5
25	123.7
50	140.8
75	150.8
100	157.8
250	180.3
500	197.2
1000	214.1

A partir de los datos de pluviometría, con los ajustes precisos, se obtendrán los siguientes parámetros que a la postre son los que determinan el cálculo de las infraestructuras de drenaje de las aguas pluviales para cada una de las cuencas identificadas.

Intensidad de lluvia

La intensidad de lluvia es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caído por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/h o en $l/(s \cdot Ha)$. La relación de paso entre estas unidades es: $60 mm/h = 166,6667 l/(s \cdot Ha)$. Como se ha dicho antes, la intensidad de lluvia depende de la duración de la lluvia, por lo que es necesario definir un intervalo de referencia, el cual, en proyectos de este tipo, habitualmente se estudia para el caso de lluvias de corta duración

Intervalo de referencia

El tiempo de aguacero o intervalo de referencia es el periodo de tiempo en que se produce la lluvia de proyecto ininterrumpidamente. *A menor tiempo de aguacero, mayor intensidad de lluvia.* A veces se asume como simplificación que el intervalo de referencia (tiempo de aguacero) es igual al tiempo de concentración. Aunque esto no es estrictamente cierto, esta hipótesis maximiza el caudal punta, quedando del lado de la seguridad.

Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía mide el tanto por uno del agua de lluvia caída que discurre por la superficie, esto es, que ni se evapora ni se infiltra. Es, por tanto, el tanto por uno de agua de lluvia que debe ser recogido por la red. El coeficiente de escorrentía a considerar en el cálculo de caudales de drenaje urbano depende del tipo de superficie del terreno y del intervalo de referencia, ya que para lluvias más duraderas llega un punto en el que el suelo ya no infiltra más agua, con lo que el coeficiente de escorrentía arrojará valores mayores. Se suelen indicar los coeficientes de escorrentía de corta ($D t < 2h$) y larga duración ($2h < D t < 72h$) para cada tipo de suelo (residencial unifamiliar y bloques de viviendas, terciario, industrial zona verde, etc.), si bien para el cálculo se emplearán los coeficientes de corta duración, ya que son estas lluvias las que se suelen estudiar en redes de drenaje urbanas.

Se pueden tomar valores del coeficiente de escorrentía de la siguiente tabla:

Tipo área	Ce lluvias cortas	Ce lluvias largas
Residencial >150 viviendas/Ha	0.70 a 1.00	1.00
Residencial de 100 a 150 v/Ha	0.75 a 1.00	1.00
Residencial de 50 a 100 v/Ha	0.65 a 0.80	1.00
Residencial de 25 a 50 v/Ha	0.40 a 0.70	1.00
Residencial de 10 a 25 v/Ha	0.30 a 0.50	0.80 a 0.90
Residencial de 5 a 10 v/Ha	0.25 a 0.35	0.60 a 0.80
Residencial de 0 a 5 v/Ha	0.10 a 0.25	0.50 a 0.60
Comercial céntrica	0.70 a 0.95	1.00
Comercial periférica	0.50 a 0.70	1.00
Industrial	0.50 a 0.90	1.00
Deportiva	0.20 a 0.35	0.50
Parques y jardines	0.10 a 0.25	0.40
Pavimentos hormigón, aglomerado...	0.90 a 1.00	1.00
Pavimentos adoquinados	0.60 a 0.80	1.00
Pavimentos de ladrillo	0.70 a 0.85	1.00
Pavimentos empedrados	0.40 a 0.50	1.00
Pavimentos de grava	0.20 a 0.30	1.00
Cubierta	0.90 a 1.00	1.00
Cultivos (según pendiente)	0.05 a 0.20	0.15 a 0.50
Bosques (según pendiente)	0.05 a 0.15	0.10 a 0.35

4 IDENTIFICACIÓN DE CUENCAS Y CÁLCULO DE CAUDALES

A partir de los datos de topografía, se determinan las diferentes cuencas de recogida de los caudales originados por la lluvia. A partir de las cuencas establecidas, se procede al cálculo de los caudales. Dichos cálculos se aportan en el Anejo nº2 del Proyecto.

Método de Cálculo:

Los caudales originados por lluvia que pueden circular por la red de drenaje, los determinaremos con el método analítico.

En la aplicación práctica de este método intervienen los siguientes parámetros:

Longitudes, pendientes y coeficientes de escorrentía. Por las características de la urbanización, consideraremos los coeficientes de escorrentía todos iguales y de valor 0,5

Velocidad de recorrido, en m/s, por la red de colectores que se calculará mediante

$$V_r = kR^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

En donde k = coeficiente en función de la rugosidad de la tubería (para PE y del lado de la seguridad consideramos $k = 120$)

R es el radio hidráulico en metros (m) e I la pendiente en tanto por uno (m/m)

La lluvia de proyecto, en l/seg.ha, para lluvias de corta duración se calculará mediante:

$$I_t = 905,8(t)^{-0,57}$$

en donde t representa, en minutos, el intervalo de referencia.

El tiempo que tarda una gota de lluvia neta en alcanzar el primer imbornal del colector

(tiempo de escorrentía sobre la cuenca vertiente) será igual a 5 minutos.



ANEJO Nº 4 SERVICIOS AFECTADOS

1 INTRODUCCIÓN

Con el fin de incluir en el presente proyecto la información relativa a las redes de servicios, tanto aéreos como subterráneos existentes en el ámbito de actuación de la Urbanización, para así poder prever durante la ejecución de las obras las posibles afecciones a dichos servicios y poder anticiparse a la resolución de las mismas, se ha solicitado, a cada uno de los organismos responsables de su explotación o suministro, la documentación gráfica relativa a los siguientes Servicios:

- Redes eléctricas de MT /BT, aéreas y subterráneas existentes.
- Redes de telefonía aéreas y subterráneas existentes
- Redes de abastecimiento de agua potable existentes

2 RED ELÉCTRICA

Para la redacción del presente proyecto, se solicita a la empresa responsable de la red eléctrica, en este caso GESA-Endesa, los planos de los servicios existentes en el ámbito de actuación.

Se adjuntan los planos correspondientes a las redes eléctricas de BT y MT facilitados por la compañía. Durante la ejecución de las obras, deberán adoptarse las soluciones necesarias para evitar la afección a estos servicios, o en su caso el desvío de los mismos, para la correcta ejecución de los trabajos.

3 RED DE TELEFONÍA

Para la redacción del presente proyecto, se solicita a la empresa responsable de la red de telefonía, en este caso TELEFÓNICA, los planos de los servicios existentes en el ámbito de actuación.

Se adjuntan los planos correspondientes a las redes de Telefonía facilitados por la compañía en el documento nº 2. Durante la ejecución de las obras, deberán adoptarse las soluciones necesarias para evitar la afección a estos servicios, o en su caso el desvío de los mismos, para la correcta ejecución de los trabajos. Si bien es objeto de este proyecto el soterramiento de las líneas de telefonía.

Para la correcta ejecución de los trabajos de soterramiento de la línea de telefonía, deberá procederse a la ejecución de la obra civil correspondiente a la nueva canalización, sin afectar ni interrumpir el servicio de las redes existentes.

4 RED DE ABASTECIMIENTO

Para la redacción del presente proyecto, se solicita a la empresa responsable de la red de abastecimiento, en este caso GESBA, los planos de los servicios existentes en el ámbito de actuación. En el documento nº 2 esta el plano de la red existente de agua potable.



ANEJO Nº 5 GEOLOGIA Y GEOTECNIA

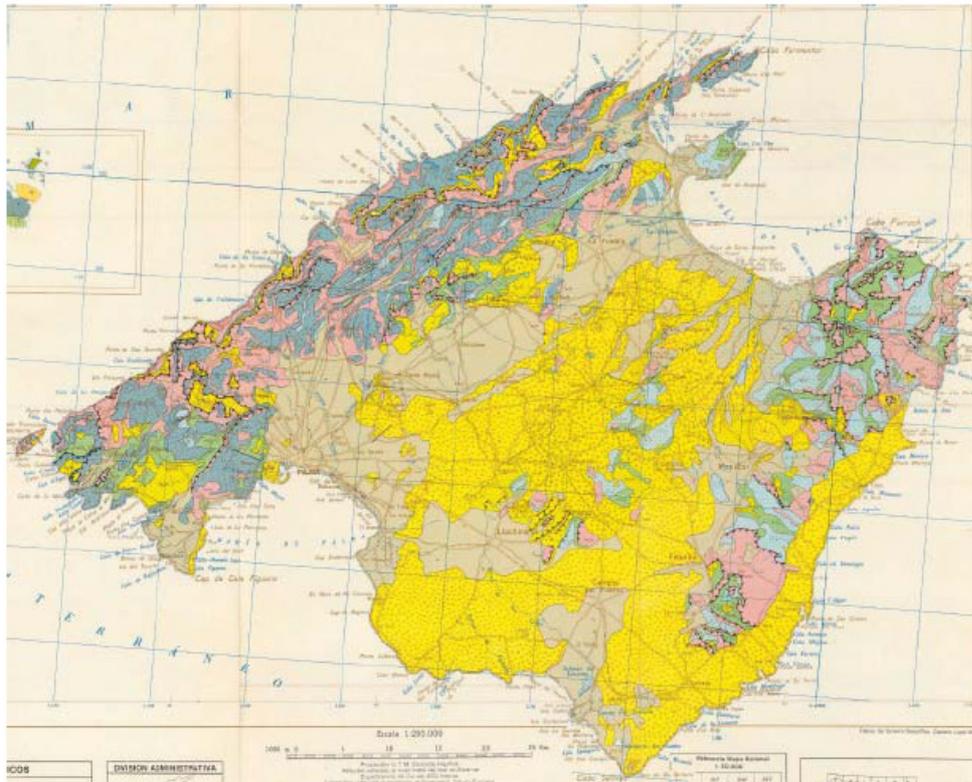
1 INTRODUCCIÓN.

La zona de actuación se encuentra en la parte más occidental de la isla de Mallorca, en el extremo sur-oeste de la Sierra de Tramuntana.

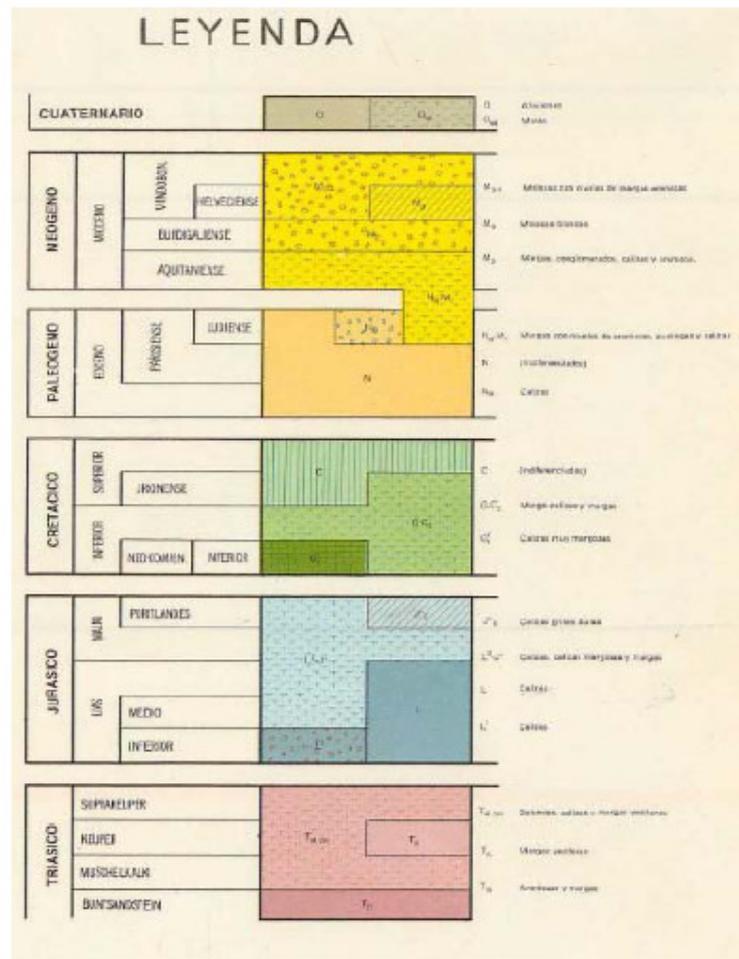
La zona geomorfológica de la Sierra de Tramuntana constituye una escarpada región montañosa, alineada de NE a SW y limitada por bordes casi rectilíneos, que presentan las máximas elevaciones de Baleares. Estos relieves están constituidos por potentes masas de calizas y dolomías mesozoicas, formaciones continentales peleógenas y depósitos del Mioceno inferior, dispuestas en arquitectura estructural compleja a base de imbricaciones tectónicas compresivas, fracturas verticales y desplazamientos gravitacionales.

El borde norte de esta cordillera presenta majestuosos acantilados sobre el mar y abruptos escarpes, mientras que al SE, sus relieves más redondeados descienden suavemente hacia el llano central.

A gran escala, y teniendo en cuenta los materiales aflorantes, puede establecerse que: en la zona SO de la Sierra desde Soller hasta Andratx, predominan los afloramientos de rocas carbonatadas del Lías, configurando un relieve abrupto con acantilados de gran altura en la franja litoral. Además de los anteriores, afloran materiales blandos y de naturaleza fina, determinando un relieve más suave que la zona septentrional.



(dominios geomorfológicos de la Isla de Mallorca)



2 GEOLOGIA REGIONAL.

Desde un punto de vista geológico el material dominante, en esta zona de actuación, corresponde a calizas tableadas y dolomías del Lías.

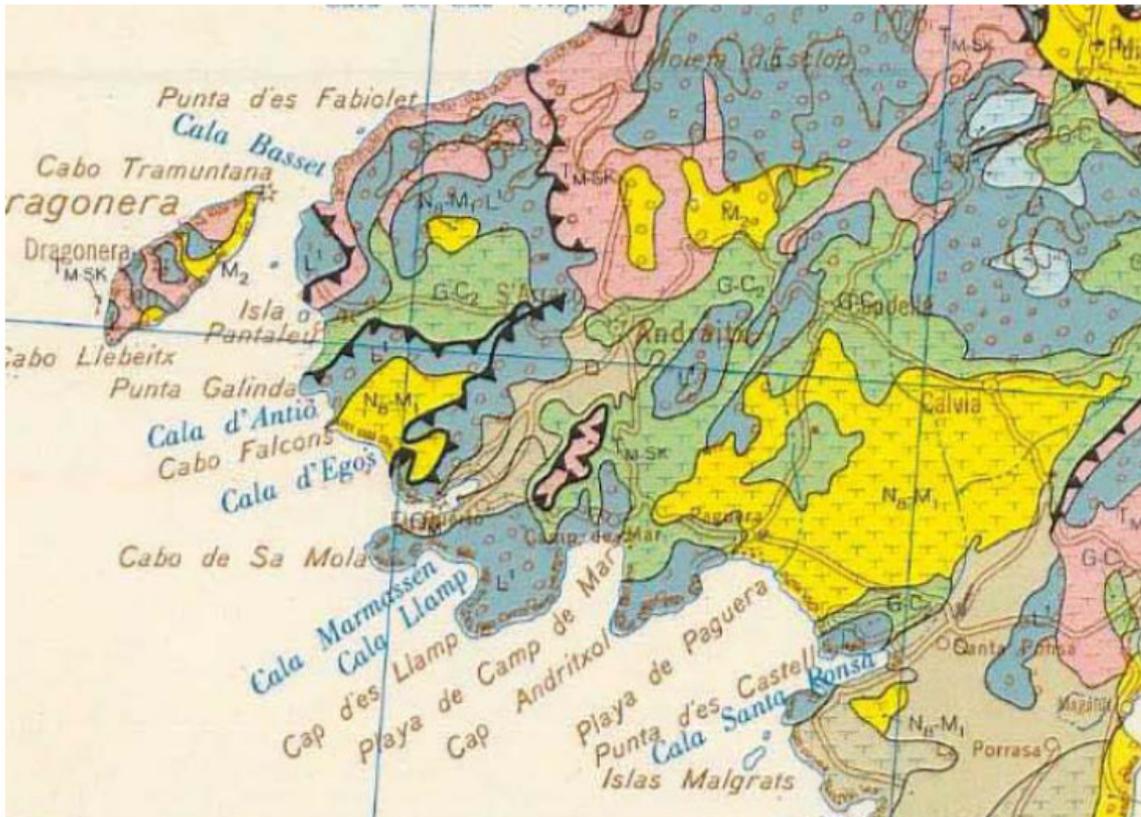
Sus afloramientos constituyen los relieves más importantes de la zona. Podemos encontrar dolomías brechoideas y brechas masivas, con estratificación difusa de color gris, con cantos de dolomías y micritas.

También está presente una caliza gris oscuro-beig, bien estratificada con tramos de calizas dolomíticas. Son materiales muy duros que precisan de picadora.

Igualmente se pueden encontrar margocalizas y caliza nodulosa “falsas Brechas” del Jurásico. Aunque sus afloramientos son más extensos en el área del valle de Andratx y S'Arracó, está presente en forma de manchas por toda la zona.



Aparecen también calizas, areniscas calcáreas y conglomerados del Terciario. Son depósitos de sedimentos muy complejos donde predominan los conglomerados, aunque son frecuentes los tramos de brechas, areniscas y arcillas. Presenta alternancia irregular de fangos rojos y amarillentos, con tramos de conglomerado, calizas arenosas y areniscas calcáreas.tentes.



(dominios geomorfológicos de la zona de Andratx)

3 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.

Las actuaciones previstas en el presente Proyecto son de baja intensidad y los elementos estructurales proyectados se cimientan sobre roca o sobre materiales consolidados con matriz rocosa, por lo que no se considera necesario la realización de ensayos para caracterizar el estrato subyacente y obtener la capacidad de carga del soporte que excede en mucho las sollicitaciones más desfavorables.



ANEJO Nº 6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente estudio establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, durante la construcción de las obras del Proyecto de DOTACIÓN DE SERVICIOS PLA SON LLARG, PORT D'ANDRATX, así como las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, o Coordinador en materia de seguridad y salud de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

El presente estudio servirá para que el contratista adjudicatario de las obras lo desarrolle y presente antes del inicio de las mismas un PLAN de Seguridad y Salud de acuerdo con el R.D. mencionado anteriormente.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

En el presente epígrafe destacamos aquellos aspectos interesantes bajo el punto de vista del prevencionista para detectar los riesgos y poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

1.2.1.- Descripción de la obra

La obra objeto del presente estudio de Seguridad y Salud, consiste en la ejecución de los trabajos de dotación de servicios.

El ámbito de la actuación es el fijado en el proyecto abarcando el camino del Pla de Son LLarg.

Dentro de la actuación y como obras singulares se pueden enumerar::

- La ejecución de colectores de evacuación de aguas pluviales y fecales.
- Pavimentación de la acera no ejecutadas.
- Soterramiento de las líneas de telecomunicaciones.

1.2.2.- Emplazamiento de la obra, Centro Asistencial más próxima.

La obra se ubica en el área del Port de Andratx. El Centro Asistencial más próximo se encuentra en Andratx (PAC).

1.2.3.- Presupuesto de la obra



El presupuesto de ejecución material de la obra es de **66.636,48** euros.

1.2.4.- Plazo de ejecución

La duración prevista de los trabajos es de dos meses.

1.2.5.- Mano de obra

Para la construcción de las obras se prevé una ocupación máxima de 8 trabajadores en el momento punta.

1.3.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA OBRA.

Las unidades constructivas que constituyen el proyecto de la obra se pueden resumir en:

A.- Movimiento de tierras

- Excavación de zanjas.
- Excavación de pozos.
- Excavación por procedimientos neumáticos.
- Relleno y compactado de tierras.

B.- Instalación de tuberías, canalizaciones y redes.

D.- Pavimentación calzadas, zonas peatonales.

1.4.- EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN LA OBRA

Estimando como equipos de trabajo para la ejecución de cada una de ellas los siguientes:

A.- Movimiento de tierras

Esta unidad de obra comprende toda la maquinaria necesaria para la realización de los trabajos de limpieza y desbroce, excavaciones, terraplenes, rellenos y zanjas para canalizaciones.

Los equipos de trabajo que se consideran son:

- Equipos de excavación y carga (Palas cargadoras).
- Equipos de excavación en posición fija (Excavadora hidráulicas).



- Equipos de acarreo (camiones, semiremolques, etc).
- Equipo de compactación (Rodillos, compactadores, camión con tanque para agua).

B.- Instalación de tuberías, canalizaciones y redes.

- Camión grúa.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión hormigonera.
- Equipos de compactación manual (bandejas vibrantes, pisonos motorizados, rodillos vibrantes).

C.- Pavimentación calzadas, zonas peatonales.

La relación de equipos de trabajo para la unidad de obra son:

- Extendedora de productos bituminosos.
- Camión cisterna para riego asfáltico.
- Camión grúa para traslado piezas solado.

F.- Varios (Señalización vertical, horizontal).

Se considera como equipo de trabajo toda maquinaria o instrumento necesario para la ejecución y terminación final de las obras (colocación de elementos de contención de vehículos, bordillos, señalización vertical y horizontal).

La relación de equipos de trabajo es la siguiente:

- Retroexcavadora mixta.
- Camión de transporte de materiales.
- Equipo de hinca vertical.
- Camión grúa.



1.5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

A.- Movimiento de tierras

Excavaciones de pozos y zanjas

- Vuelco de los cortes laterales de una zanja o pozo por:
 - Cargas ocultas tras el corte
 - Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
 - Prolongada apertura.
 - Taludes inadecuados.
- Caída de personas al interior de la zanja o pozo.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.
- Inundación.

Rellenos y compactado de tierras - terraplenado

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caídas del personal desde los vehículos en marcha.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás, (contactos de tendidos eléctricos)
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Vibraciones sobre las personas.
- Polvo ambiental.
- Ruido puntual y ambiental.

- Golpes por las compactadoras (pisones, rulos)

B.- Instalación de tuberías

- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Vuelco o desplome de tuberías.
- Cortes por manejo de máquinas - herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las tuberías.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos (montaje de tubos).
- Heridas en extremidades por los tubos.

C.- Pavimentación calzadas, zonas peatonales.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas de media tensión.
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos o asfálticos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

D.- Varios, señalización, postes y remates

- Golpes por objetos o piezas pesadas.



- Cortes en las manos por manejo de piezas con aristas, (cortantes de mano).
- Sobreesfuerzos por posturas o manejo de objetos pesados (lumbalja).
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caídas al mismo nivel.
- Afecciones respiratorias por producción de polvo, (corte con sierra circular).
- Aplastamientos.
- Afecciones a la piel.
- Heridas por máquina cortadoras.
- Proyección de partículas.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Dermatitis.

Señalización vertical y horizontal

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y cortes por manejo de perfiles.
- Caídas por terraplenes o por cortes de escasa entidad.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo de sustancias corrosivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.

- Afecciones pulmonares.
- Cuerpos extraños en los ojos.

E.- Instalaciones eléctricas provisionales

Instalación eléctrica provisional de obra

- Electrocutión o quemaduras graves por:
 - Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
 - Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
 - Utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin aislamiento eléctrico.
 - Falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros, (interruptores diferenciales).
 - Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
 - Establecer puentes que anulen las protecciones.
 - Conexiones directas, (sin clavijas)
- Caída y vuelco de materiales durante las maniobras de recibido.
- Sobreesfuerzos.

1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.6.1.- Equipos de protección colectiva

a) En movimiento de tierras

En excavaciones

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.



- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas de protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Detectores de corrientes erráticas.
- Marquesinas o pasillos de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes de vertederos.
- Pantallas antideslizamientos.
- Iluminación nocturna o señalización reflectante

En transporte, vertido y compactación

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Señales luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Regado de pistas.

B.- En colocación tuberías

- Escaleras portátiles adecuadas.
- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Señales de seguridad.

C.- Pavimentación calzadas, zonas peatonales.



- Señalización.
- Avisadores acústicos.
- Vallas de limitación y protección.
- Detectores de corrientes erráticas.

D.- Varios, señalización, postes y remates

- Vallas y/ o mallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad.

E.- En Instalaciones eléctricas provisionales

- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

1.6.2.- Equipos de Protección Individual

Los riesgos que no se pueden evitar mediante la instalación de las protecciones descritas en el apartado "equipos de protección colectiva", se eliminarán mediante el uso de equipos de protección individual, según el siguiente desglose:

A.- Movimiento de tierras

- Protectores de la cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.)
- Protectores del oído: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo "orejeras" con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.



- Protectores de los ojos y de la cara: gafas de montura “universal”.
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes)
- Protectores del tronco y abdomen: fajas y cinturones antivibraciones

B.- Instalación de tuberías

- Protectores de la cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Protectores de los ojos y de la cara: gafas de montura “universal”.
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo.

C.- Pavimentación calzadas, zonas peatonales.

- Protectores de la cabeza: cascos protectores y de seguridad.
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Protectores de pies y piernas: calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.



- Protección total del cuerpo: ropa de protección contra fuentes de calor intenso, ropa y accesorios de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

D.- Varios, señalización, postes y remates

- Protectores de cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Protectores de los ojos y de la cara: gafas de montura universal.
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas, gases y vapores.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones), guantes contra las agresiones químicas.
- Protectores del tronco y el abdomen: chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección contra las agresiones mecánicas y químicas y de señalización.

E.- En Instalaciones eléctricas provisionales

Protectores de cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.

- Protectores de pies y piernas: calzado frente a la electricidad.
- Protectores del cuerpo: botas y guantes dieléctricos.

1.6.3.- Formación e información

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 deberán emplear.

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

1.6.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.



En la oficina administrativa de obra, o en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín, perfectamente señalizado y cuyo contenido mínimo será el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoníaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Torniquete
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringuilla
- Hervidor
- Agujas para inyectables
- Termómetro clínico

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central, será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas.



Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Asistencia a accidentados

Se deberá informar en 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.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

- Vigilancia de la salud

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

1.7.- SERVICIOS HIGIÉNICOS

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente,



caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y calentadores de agua.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.8.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica utilizada en obra se conseguirá mediante el empleo de equipos electrógenos. Esta energía no debe utilizarse directamente para alimentar a los receptores. Las medidas de seguridad que habrán de adoptarse, como protección contra contactos eléctricos indirectos, son las siguientes:

- Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
- El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).
- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.
- Se colocarán pantallas de protección en los bornes de conexión del generador.

1.9.- RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efectos del hielo, agua o nieve.

Se preverá ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos.



Se suspenderán los trabajos cuando los agentes atmosféricos mencionados pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

1.10.- RIESGO DE INCENDIOS

Para la prevención de incendios se dispondrá de extintores portátiles de polvo polivalente, especialmente cuando se realicen las instalaciones de la obra.

Los extintores se instalarán en lugares fácilmente accesibles, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Estos equipos se revisarán con la periodicidad que establece la legislación vigente.

Se prestará especial atención en la prevención de incendios a los cuadros eléctricos, tanto provisionales como definitivos y al almacenamiento de materiales de fácil combustión, como tableros de madera, pinturas, pegamentos, etc.

1.11.- PRECAUCIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS.

Antes del inicio de las obras, se solicitará de todas las Compañías de Servicios planos de las redes existentes, señalizándose estos in situ, mediante pinturas de diferentes colores.

1.12.- RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

La maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie.

Se señalizarán y balizarán tanto la obra como los caminos y vías limítrofes que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras.

Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra, colocando en su caso los cerramientos provisionales necesarios

1.13.- CUMPLIMIENTO DE LA O.M. 31-8-87 SOBRE SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se contemplan en este Estudio las soluciones sobre señalización, balizamiento y defensa de los diferentes tajos de la obra, en prevención de que se produzcan daños a terceros como consecuencia del tránsito por ellos de peatones o vehículos. Las soluciones de los distintos casos que se presentan quedan reflejados en Planos. Los medios a utilizar aparecen contemplados en las correspondientes mediciones.



Andratx, 16 de octubre de 2012

El ingeniero autor del proyecto,

Jairo Fernández Herrera