

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CONSTRUCCION DE CIRCUITO DE ENDURO EN EL TM DE HORNACHOS (BADAJOZ)

**Peticionario: EXMO AYUNTAMIENTO DE
HORNACHOS.**

DOCUMENTOS:

- **Memoria.**

FECHA: MARZO DE 2018

ÍNDICE

ANEJO Nº 2: DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO.....	3
1 MOTIVACIÓN APLICACIÓN PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	4
2 DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.1 <i>Antecedentes</i>	5
2.2 <i>Definición y Características</i>	7
2.2.1 Zona de acceso, aparcamiento y servicios generales.....	11
2.2.2 Movimiento de tierras.....	11
2.2.3 Condiciones de Seguridad y Protección Contra incendios.....	11
2.2.4 Cerramiento perimetral.....	12
2.2.5 Abastecimiento de Agua, Depuración y Saneamiento.....	12
2.2.6 Almacenamiento de Residuos.....	13
2.2.7 Fuente de energía.....	14
2.2.8 Alumbrado de la instalación.....	14
2.2.9 Maquinaria Auxiliar.....	15
2.3 <i>Ubicación Del Proyecto</i>	16
2.3.1 Descripción del entorno.....	22
2.3.1.1 Población.....	22
2.3.1.2 Salud humana.....	22
2.3.1.3 Flora.....	23
2.3.1.4 Fauna.....	23
2.3.1.5 Biodiversidad.....	24
2.3.1.6 Hábitats.....	25
2.3.1.7 Suelos.....	25
2.3.1.8 Aire.....	26
2.3.1.9 Agua.....	26
2.3.1.10 Clima.....	27
2.3.1.11 Paisaje.....	27
2.3.2 Incidencia Visual.....	28
2.3.3 Calidad Visual.....	28
2.3.4 Fragilidad o Vulnerabilidad Visual.....	29
2.3.5 Bienes materiales y patrimonio cultural.....	30
2.3.6 Interacción de todos los elementos.....	30
3 PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	31
3.1 <i>Justificación de la Solución Adoptada</i>	31
4 ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE.....	33
4.1 <i>Identificación de las Acciones del Proyecto Susceptibles de Producir Efectos</i>	33

4.3	<i>Factores del Medio Susceptibles de Recibir Impactos</i>	34
4.4	<i>Identificación de Impactos</i>	35
4.5	<i>Caracterización y Valoración de Impactos</i>	37
4.6	<i>Valoración Global</i>	47
5	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	48
5.1	<i>Medidas Correctoras</i>	48
5.1.1	Medidas de Carácter General	48
5.1.2	Medidas de Carácter Especial	55
6	SEGUIMIENTO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO D LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	58
6.1	<i>Plan de Vigilancia Ambiental</i>	58
6.1.1	Seguimiento ambiental de la fauna	59
6.1.2	Seguimiento ambiental de la flora	59
6.1.3	Seguimiento ambiental del suelo	60
6.1.4	Seguimiento ambiental de la calidad atmosférica. Seguimiento ambiental de las emisiones de polvo.	61
6.1.5	Seguimiento ambiental de la calidad atmosférica. Seguimiento ambiental de las emisiones de gases.	63
6.1.6	Seguimiento ambiental de la calidad atmosférica. Seguimiento ambiental de Ruido.	64
6.1.7	Seguimiento ambiental de la calidad del agua superficial y subterráneas	65
6.1.8	Seguimiento ambiental del paisaje	66
6.2	<i>Presupuesto de Ejecución Ambiental</i>	67
7	ESTUDIO ACÚSTICO	68
8	PROPUESTA DE REFORESTACIÓN	72
8.1	<i>Terrenos de Reforestación</i>	72
8.1.1	Secuencia de reforestación	72
8.1.2	Especies para reforestación	72
8.1.3	Superficie de reforestación	73
8.2	<i>Acondicionamiento de la Superficie del Terreno</i>	75
8.3	<i>Calendario de Ejecución</i>	75
9	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	76
9.1	<i>Documento de Síntesis</i>	78
9.2	<i>Impactos Negativos</i>	79
9.3	<i>Impactos Positivos</i>	79
9.4	<i>Resumen de Valoración de Impactos</i>	80

ANEJO N° 2: DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO.

1 MOTIVACIÓN APLICACIÓN PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN AMBIENTAL.

LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El presente proyecto se encasilla en:

ANEXO V PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

En virtud al artículo 73 de la Ley 16/2015, de 23 de abril de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Grupo 9. Otros proyectos.

a) Pistas permanentes de carreras y de pruebas para vehículos motorizados.

El citado proyecto es un circuito de enduro para motos.

2 DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

2.1 ANTECEDENTES.

Se redacta el presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO CIRCUITO DE MOTOS DE ENDURO” E INSTALACIONES ANEXAS, diseñando y describiendo la maquinaria a emplear y que se pretende ubicar finca ubicada en el PARAJE “CEMENTERIO”, del POLÍGONO 35, PARCELA 413, en el término municipal de HORNACHOS, en la provincia de BADAJOZ.

Se redacta por encargo de FRANCISCO BUENAVISTA GARCIA CON DNI 08.883.580-Z como alcalde del EXMO AYUNTAMIENTO DE HORNACHOS con C.I.F P0606900I, y con domicilio a efectos de notificaciones en Plaza de España nº 1, en Hornachos, CP 06228 en la provincia de Badajoz.

La citada sociedad desea iniciar un nuevo expediente de cuyo objetivo fundamental es la definición y programación de las actuaciones que permitan la gestión integrada del circuito de enduro de forma compatible con la protección del medio ambiente y la salud de las personas.

En el lugar donde se pretende ubicar dicho proyecto es una finca actualmente sin actividad y sin valores ambientales destacables. Como medida compensatoria se detallarán una serie de medidas que implican la reforestación de la propia parcela y otras municipales.

El Proyecto tiene pleno respeto y cumplimiento de la ordenanzas/legislación en materia de seguridad y medioambiente y sus posteriores modificaciones o actualización que de la misma se produzcan, pliego de cláusulas administrativas/particulares y el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Las condiciones de seguridad han sido especialmente cuidadas en todos los aspectos: protecciones de accesos, diseño del trazado, plataformas de trabajo, zonas de seguridad.

Este proyecto incluirá la justificación del proceso y separata con datos para el informe medioambiental, con las medidas correctoras de la posible contaminación ambiental.

El proyecto presente, tiene también como objeto justificar ante la Administración las referidas instalaciones y obtener las autorizaciones necesarias para la puesta en funcionamiento del centro.

Se redacta el presente proyecto por el Ingeniero Técnico de Minas, Grado en Ingeniería de la Energía y postgrado en Energías Renovables Alberto Calero Álvarez, con DNI 45.556.935-F y domicilio en C/ Zacarías de la Hera nº 41, 06200 Badajoz.

2.2 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS.

El promotor es el Exmo Ayuntamiento de Hornachos.

El objeto del proyecto es la construcción de un circuito para la práctica de deportes como el Enduro así como la celebración de eventos deportivos.

Resumen de la actividad:

El proyecto se compone del estudio de la realización de nuevas instalaciones.

El proyecto se ubica en el Polígono 35 Parcela 413 del término municipal de Hornachos con una superficie de 5,8564 has, La pista se proyecta con una anchura de 4 metros (m.) y con pavimento de tierra, y, con una longitud total por el eje de 1850 m.

Se trata de un circuito de entrenamientos, con posibilidad de competición, donde los aficionados a las motos de enduro puedan practicar el deporte.

El trazado consta de varias curvas y alineaciones rectas de forma que no se supere los 65 km/h de media, si así fuera, se deben incluir más curvas. La recta principal tiene una longitud de 80 m. y el radio de las curvas son variables.

Se proyecta la ejecución de zonas de despeje en varios sitios del circuito.

Se proyecta el cerramiento perimetral de toda la parcela mediante una valla metálica de simple torsión.

En caso de tener que regar el circuito, se llevará el agua con camiones cisterna por no disponer de abastecimiento en el mismo.

No existe Iluminación general de la parcela ni suministro eléctrico.

El horario de apertura será diurno.

Se procurará, de modo independiente y puntual, de aseos portátiles, tanto para señoras, caballeros, así como para minusválidos.

No existen edificaciones en la parcela.

Se estima un número de pruebas inicial de 4 pruebas anuales a nivel local y regional, y uso ocasional de entrenamientos estimado en 10 fines de semana anuales, las pruebas se realizarán los fines de semana.

Seguridad:

Los elementos de balizamiento y seguridad en el circuito serán principalmente, vallas

en la zona del público y paddock.

En el trazado del circuito pacas de paja y neumáticos usados que serán necesarios en algunas zonas puntuales del circuito, zonas interiores de curvas.

Para la seguridad contra incendios existen extintores colocados en diversas partes del circuito.

Para la seguridad de la salud, existen diversos puestos para atención de Cruz Roja y emergencias, puesto para médico y explanada para Helicópteros de emergencias.

El diseño del circuito cuenta con los elementos de seguridad establecidos en el reglamento para circuitos de los campeonatos de España de los RFME

Drenaje:

La pista contará con una inclinación del 2% transversal para permitir el drenaje superficial del terreno hacia las áreas naturales de descarga, el mantenimiento adecuado de las pistas y la plantación de especies vegetales garantizará limitar la erosión del terreno.

Las instalaciones se dividen en las siguientes superficies:

INSTALACIONES	SUPERFICIE
ACCESOS	200
PISTA DE ENDURO	11.600
ZONA DE APARCAMIENTO	1.550
ZONA DE BOXES	1.120
ZONA DE CALENTAMIENTO	1.245
ZONA DE PUBLICO	850
ZONA DE SEGURIDAD	329
ZONA DE HELIPUERTO	450
ZONA DE PUESTOS CRUZ ROJA	470

PISTA CRUZ ROJA	3.000
TOTAL	20.814 M2
SUPERFICIE VEGETAL	SUPERFICIE
CERRAMIENTO PERIMETRAL	2.000 M2
ZONAS VERDES	23.327 M2
TOTAL:	25.327 M2

El resto de superficie 1.24 has queda como zona sin uso anexa a la pista.

Se ha determinado que el volumen de agua necesario para los riegos de implantación y el uso estrictamente recreativo provendrá de un abastecimiento eventual para cada ocasión contratada a empresa de suministro mediante cisternas, nunca de red de abastecimiento, cumpliendo dicha empresa con los requisitos legales preceptivos (disponer de autorización ambiental para el transporte/gestión de esta agua y asegurar que el agua suministrada cumple con los requisitos que la legislación sanitaria requiere).

Se puede acceder desde la carretera de Hornachos a Villafranca de los Barros, el incremento de tránsito en los mismos por motivo de la actividad propuesta es prácticamente despreciable, al tratarse una actividad de aficionados, sin afluencia de público.

La actividad se desarrollará de lunes a domingo, durante horario diurno.

Los vehículos que van a hacer uso de las instalaciones son motocicletas de motocross, estableciéndose un número máximo de 25 vehículos usando, de manera simultánea, las instalaciones.

El número máximo de espectadores permitidos se ha establecido en 90 personas, si bien se estima una media diaria de 30 personas.

Se ha reservado una zona de espectadores con una superficie de 850 m2 , colindante con una zona de aparcamiento.

Además se proyectan dos aseos simples portátiles, con un lavabo y un inodoro cada uno y un vestuario, con ducha, lavabo e inodoro

El agua para los aseos y vestuarios se obtendrá mediante depósito de 2000 litros. Las aguas resultantes del uso de los aseos se almacenarán temporalmente, hasta su retirada por un gestor autorizado, en un depósito de aguas residuales en formato cilíndrico horizontal para ubicar enterrado, de 2.000 litros de capacidad

2.2.1 Zona de acceso, aparcamiento y servicios generales.

Se accederá a las instalaciones del recinto por medio de un camino existente desde la Carretera Villafranca-Hornachos. El acceso a la parcela, donde se va a implantar la actividad, será por medio de una puerta metálica.

A todas las zonas del recinto podrá accederse por caminos que estarán correctamente señalizado.

2.2.2 Movimiento de tierras.

Se procederá a la nivelación de las zonas de la parcela que lo requieran por medios mecánicos convencionales. Las excavaciones de pozos, zanjas y todo el desmonte necesario se realizarán por medios mecánicos convencionales, utilizándose compresor en aquellos lugares donde exista terreno excesivamente duro.

La tierra sobrante se acopiará para la restauración final. Una vez terminadas las aperturas con máquina se procederá al perfilado y limpieza eliminando los posibles terrones de tierra.

El perfilado se realizará lo más exhaustivamente posible eliminando las curvas en el terreno que realiza el cazo de la maquina en su apertura.

No será preciso la modificación del drenaje natural de la misma manera ya que el circuito no afecta a zonas de cauces. En este caso el Arroyo de las Zorreras en la zona noroeste de la parcela que linda a la carretera es el más cercano marcado por su fuerte estiaje y escasa vegetación, sin embargo se encuentra fuera de la parcela y traza del circuito.

2.2.3 Condiciones de Seguridad y Protección Contra incendios.

Se adjunta un plano con la ubicación de los extintores:

Extintores Fijos y Móviles.

Los extintores fijos y móviles serán del tipo adecuado para cada una de las necesidades en función de las clases de fuego.

Se situarán en los lugares donde exista mayor probabilidad de incendios, con fácil acceso y visibilidad, e irán fijados a los paramentos o pilares sobre soporte, de forma que la parte superior del extintor quede, como máximo a 1,70 m del suelo.

Cada uno de los extintores estará homologado por el Ministerio de Industria y llevará incorporada la correspondiente placa de características.

- Se colocarán dos extintores de polvo ABC polivalente de 6 Kg de eficacia 21 A/113 B.

- Se dispondrá de un recipiente con arena para apagar fuegos producidos por combustibles líquidos donde exista el riesgo.

Condiciones de mantenimiento y uso de las instalaciones.

Los extintores deberán someterse a revisiones periódicas que recogerán en tarjetas unidas al extintor, indicando la fecha y las comprobaciones realizadas y serán las siguientes:

- ✓ Se verificarán cada tres meses la situación, aparente buen estado y sus inscripciones.
- ✓ Cada seis meses se realizarán las operaciones previstas por el fabricante o instalador.
- ✓ Cada doce meses se realizará una verificación de los extintores por personal especializado.

Así mismo, cada vez que se detecte una avería se procederá a su inmediata reparación.

2.2.4 Cerramiento perimetral.

La zona objeto de estudio se cerrará con una alambrada de acero de simple torsión, a cada 3 metros tiene unos postes de acero galvanizado para el correcto apoyo de la alambrada en los extremos.

2.2.5 Abastecimiento de Agua, Depuración y Saneamiento.

En la explotación se dispondrá de unos aseos portátiles.



Las instalaciones no cuentan con red de agua municipal ni saneamiento. Serán abastecidos por un depósito portátil de 2000 litros de capacidad.

Las aguas residuales procedentes de los aseos se almacenarán en un depósito estanco hasta su retirada por gestor autorizado.

Las redes de saneamiento serán enterradas o colgadas, y se ejecutarán con tuberías de P.V.C. Los cambios de dirección y de diámetro se efectuarán mediante las oportunas arquetas de paso. Las conexiones a los aparatos sanitarios serán recogidas, bien en botes sifónicos o bien con sifones independientes y conectados a la red enterrada en arquetas. Todas las arquetas serán prefabricadas de P.V.C., para conseguir una mayor estanqueidad en las redes.

Debido al bajo número de aforo y el poco uso que se le dará proponemos la instalación de depósito estanco de 2.000 litros. La cual cuando se encuentre llena a $\frac{3}{4}$ partes del total se llamara a gestor autorizado para que retire los restos.

La instalación de fontanería:

Se proyecta una derivación individual enterrada de PVC instalada entre depósito que abastecerá las **casetas de aseos**.

La derivación individual que va a los aseos llegarán a la arqueta situada junto a la que se colocarán las llaves generales y contador de consumo si procede.

2.2.6 Almacenamiento de Residuos.

Las instalaciones contarán con papeleras y contenedores para residuos urbanos que serán recogidas periódicamente por el servicio municipal.

Para los vertidos accidentales de maquinaria y vehículos contaremos contenedores en los cuales se almacenarán los residuos peligrosos serán tales como:

- bidón de 200 litros de plástico para residuos sólidos de pequeño tamaño.



Se dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames de residuos peligrosos dentro de la propia arqueta, si no es posible recogerlos antes. Estas arquetas deben cubrirse con pintura anticorrosiva, de alta resistencia a la abrasión y a agentes químicos. La pintura que aplicaremos será tipo Recubrimiento Epoxi Fenólico: tipo REAL FLEX, Sika® Epoxi-fenólico o similar <http://quimifersas.com/fichas-tecnicas/epoxicas/pintura-epoxi-fenolica.pdf>

El tiempo máximo para el almacenamiento de residuos peligrosos no podrá exceder de seis meses. Su retirada será por empresa gestora de residuos, autorizada por la Junta de Extremadura.

2.2.7 Fuente de energía.

No será necesaria la instalación de fuentes de energía en la etapa de funcionamiento, en la fase de construcción será de grupo electrógeno.

Dispondrá de todos los equipos para evitar efectos de sobretensiones y empalamientos, así como interruptor manual de corte, en todo momento bajo la norma ITC-BT-40, especialmente en lo relativo a instalaciones generadoras aisladas.

Toda la maquinaria instalada dispone de marcado "CE" y declaración de conformidad o en su defecto de certificado de un organismo de control certificado (OCA), tanto individualmente como del conjunto.

2.2.8 Alumbrado de la instalación.

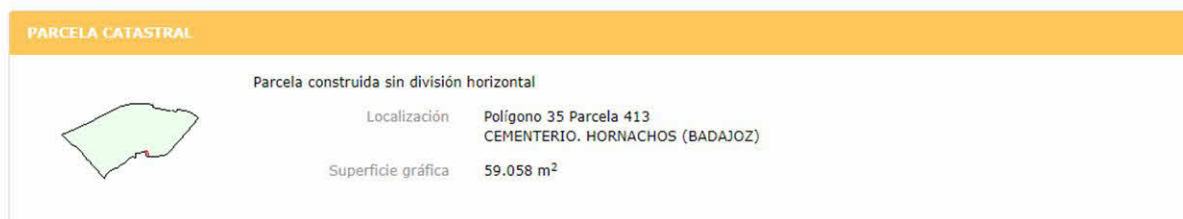
La instalación funcionará en horario diurno por lo que no será necesario instalar alumbrado.

2.2.9 Maquinaria Auxiliar.

En la fase de funcionamiento no será preciso utilizar maquinaria excepto durante los mantenimientos de las pistas que se utilizará maquinaria móvil para nivelación y parcheado principalmente motoniveladoras y traíllas.

2.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El circuito proyectado se sitúa al Noroeste del núcleo de población de Hornachos, lindando con la zona urbana. Se sitúa en el paraje conocido como Cementerio por situarse la parcela en el lado opuesto del mismo en la carretera.



Las coordenadas aproximadas del centro de la zona son:

UTM ETRS89 X: 754440 Y: 4271404

El proyecto dista de casco urbano 100 m

No existen corrientes de aguas superficiales

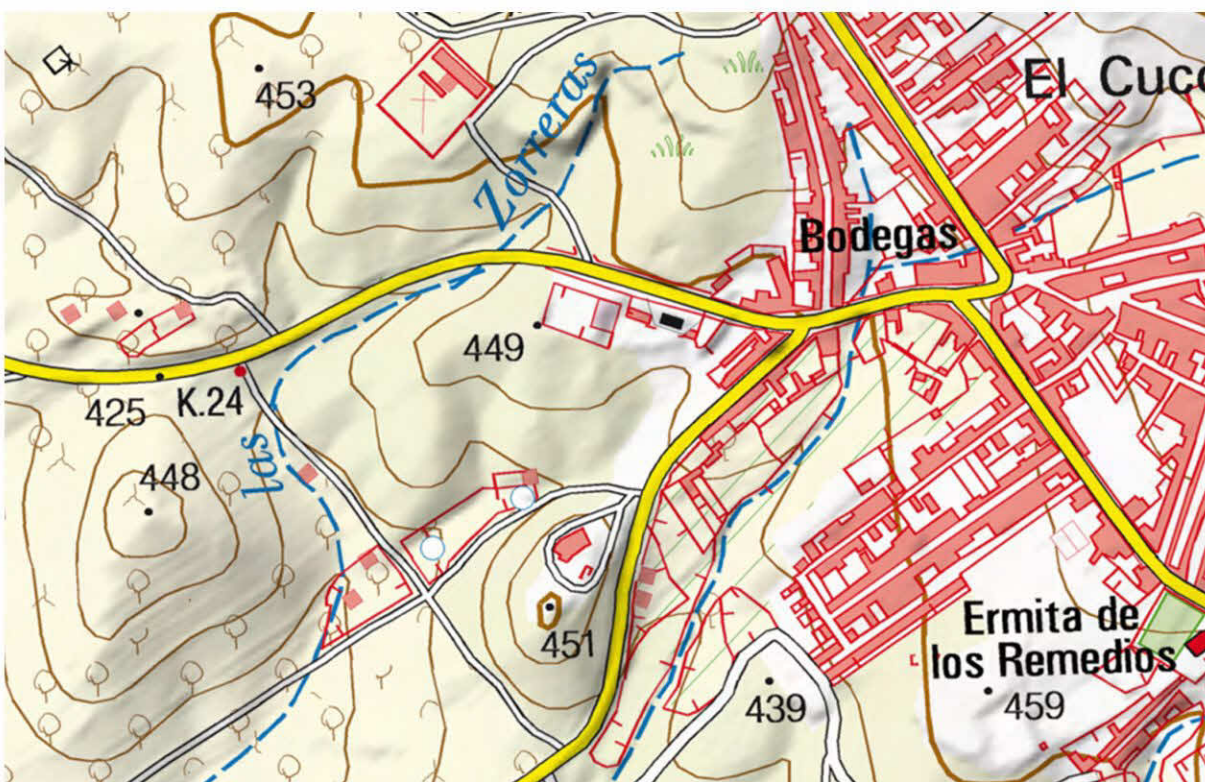
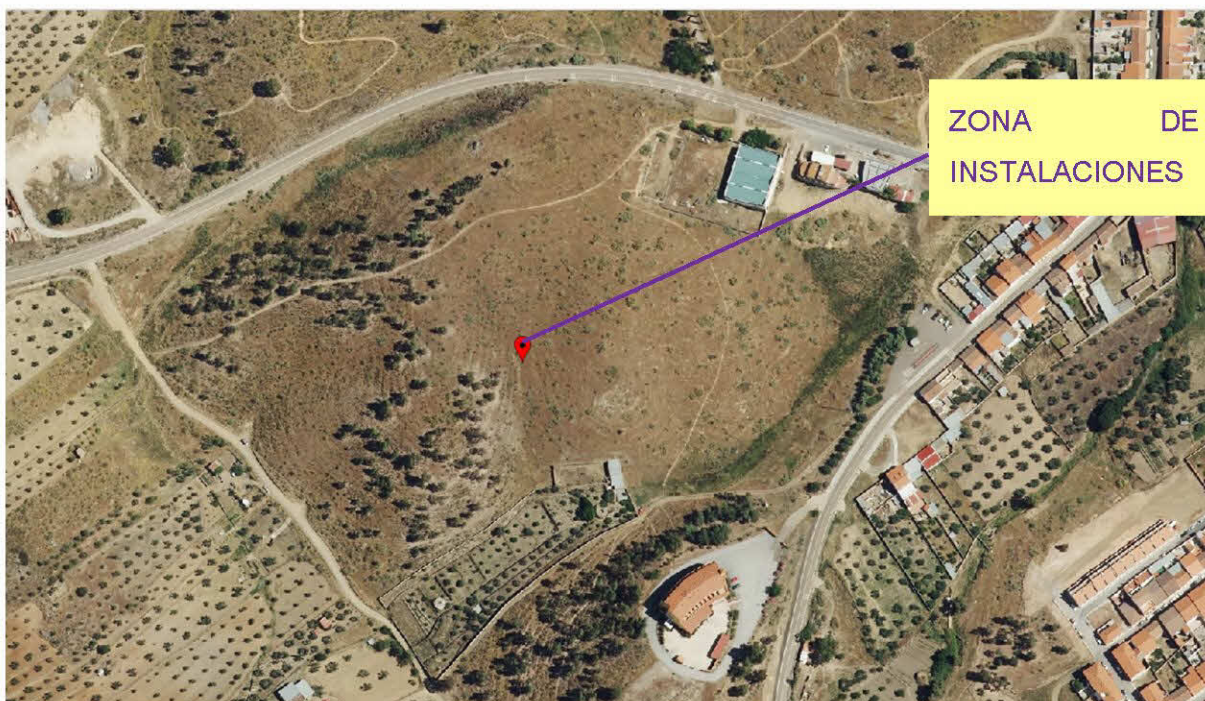
Tiene una superficie de 5,8564 has

El acceso se realiza desde la carretera de Villafranca a Hornachos

La finca cuenta con los siguientes linderos:

Norte: Zona Urbana **Sur:** Parcela agrícola

Oeste: Camino **Este:** nave



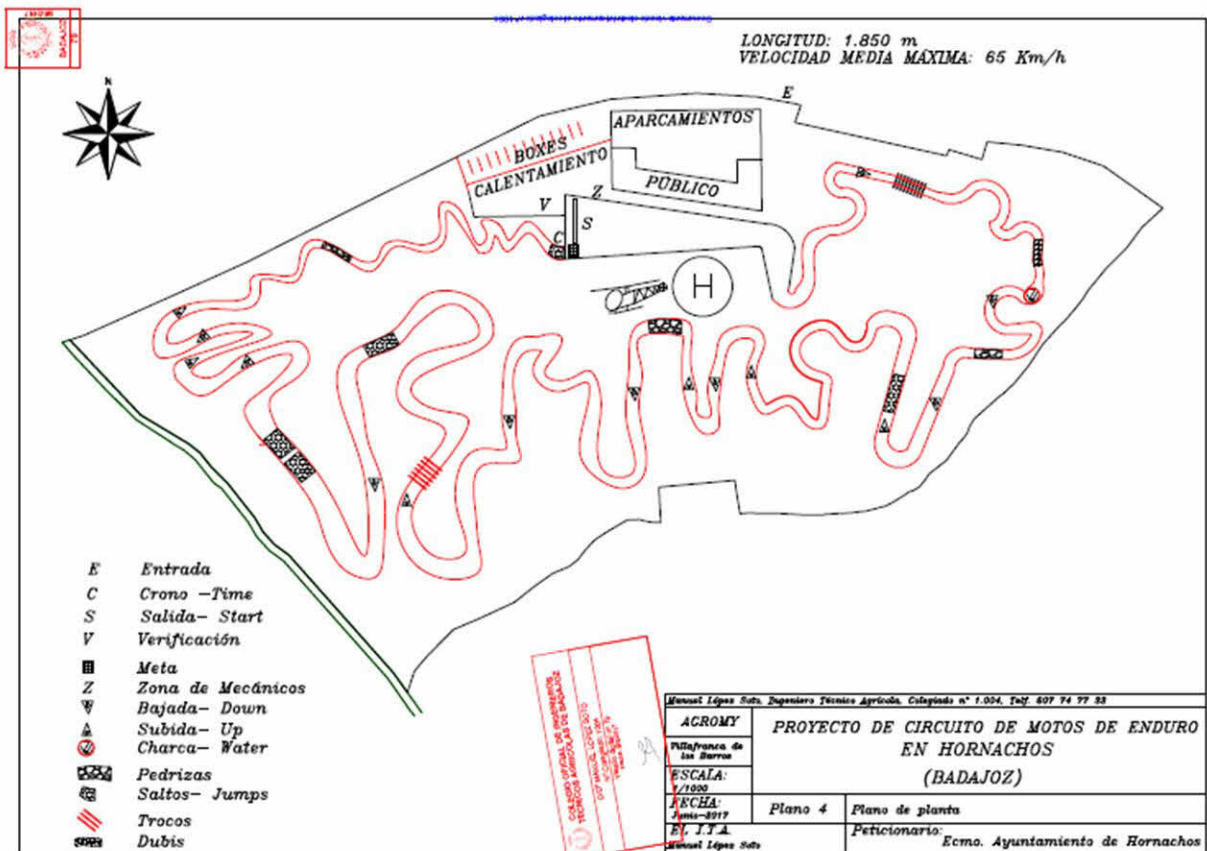
En primer lugar, se llevaron a cabo todos los estudios previos necesarios, a fin de redactar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, el cual será sometido al dictamen de la Consejería de Medio Ambiente, dentro del preceptivo trámite de Evaluación de Impacto Ambiental a que vienen sometidas este tipo de instalaciones, para otorgar la informe Ambiental Favorable.

Asimismo, tenemos en cuenta el régimen urbanístico de los terrenos y los condicionantes económicos y ambientales: que garanticen la viabilidad del proyecto a unos costes de gestión fácilmente asumibles por el promotor, particularmente la ubicación en zonas con un valor ambiental bajo, la existencia de vías de comunicación de fácil y rápido acceso.

Para la apertura y puesta en funcionamiento de este centro de trabajo, será responsabilidad del titular o empresa de solicitar todas las autorizaciones a los Organismos:

- ✓ Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura.
- ✓ Excmo. Ayuntamiento de Hornachos.

Así como cuantos organismos intervengan en la realización de este proyecto.



Vistas desde la carretera zona norte 1.



Vistas desde la carretera zona norte 2.



Vistas desde la carretera zona norte 3.



Vista de zona este.



2.3.1 Descripción del entorno.

Distancias:

Núcleo de población, casas habitadas: 110 m

Ctra. Nacionales, autovías y ferrocarril No hay

Ctra. Comarcales y vecinales: 100 m

Caminos: 25 m

Instalaciones eléctricas: No hay

Puntos de agua, cursos de agua: 300 m

2.3.1.1 Población.

Según datos del Sistema de Información Multiterritorial de Extremadura, la población del T. M. de Hornachos sigue la evolución temporal de la población de los municipios se muestra en la siguiente figura.

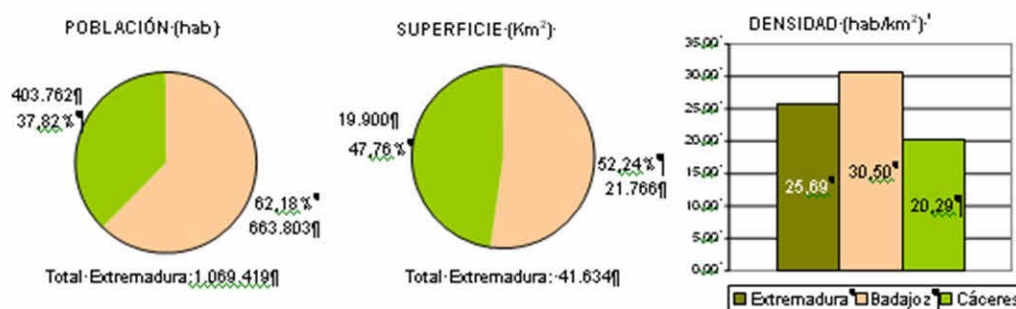


Ilustración 14.- Densidad de población.

Resulta una densidad muy baja, lo que puede explicarse por las características de su medio físico, históricas y políticas, que derivan en la existencia de un sector primario muy desarrollado pero incapaz de generar una industria y un sector servicios potente (clasificación de Wagemann, estructura socioeconómica semicapitalista).

Según los mapas de status socioeconómico la zona de estudio es **muy desfavorecida** dentro de Extremadura, el proyecto atraerá turismo y generará puestos de trabajo.

2.3.1.2 Salud humana.

La zona de estudio se encuentra aledañas a terrenos rústicos y a terrenos urbanos en la zona este y a una distancia más que suficiente para no generar molestias por emisiones contaminantes a la atmosfera (principalmente polvo en suspensión) y ruido.

A falta de una campaña de mediciones de ruido ambiental que pudiera reflejar a ciencia cierta los niveles sonoros preoperacionales, se puede estimar a partir del tipo de vía, intensidad de uso y distancia entre parcela y carretera un nivel sonoro continuo equivalente (Leq) máximo, tanto diurno como nocturno, en el perímetro de la parcela de 50- 55 dB. En los lados perimetrales más alejados de la carretera, la única fuente de ruido reseñable es la debida al tránsito más o menos ocasional de maquinaria agrícola por las tierras de labor o caminos.

No se esperan afecciones impostantes a la salud humana debido a las medidas correctoras propuestas.

2.3.1.3Flora.

La vegetación natural es muy escasa en la zona. La escasa vegetación arbórea existente se trata de especies no autóctonas principalmente algunos pies pinos y eucaliptos de una reforestación anterior mal implantada.

En cuanto al resto de vegetación se trata de pastos, retamas y aulagas principalmente.

En primavera suelen observarse las plantas arvenses o mesegueras, suelen ser herbáceas vivaces y anuales que invaden también los arcenes y cunetas de caminos y carreteras (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Bellis annua*, etc).

La parcela donde se proyecta ubicar no posee vegetación natural de relevancia en la actualidad y la restauración propuesta densificará en algunos tramos la vegetación existente.

El drenaje natural del terreno permite el riego natural de parte de la pantalla vegetal situada al sur y este por situarse una vaguada natural, la pantalla propuesta a base de aldelfas, tamujos y enebros, no obstante se realizarán los riegos de implantación necesarios.

Será necesario eliminar pies de arbolado en la zona para la traza del circuito, sin embargo se trata de pies no autóctonos

2.3.1.4Fauna.

Las especies de vertebrados que pueden encontrarse en una zona concreta van a estar determinadas fundamentalmente por la cubierta vegetal. En nuestro caso la escasa cobertera vegetal ha sido el factor desencadenante de la escasa de la fauna en la zona.

Clase Mamíferos.

- *Apodemus sylvaticus* (Ratón de campo)
- *Lepus capensis* (Liebre común)
- *Oryctolagus cuniculus* (Conejo)
- *Pitymis duodecimcostatus* (Topillo común)
- *Rattus rattus* (Rata campestre)

Clase Reptiles.

- *Blanus cinereus* (Culebrilla ciega)
- *Bufo bufo* (Sapo común)
- *Coluber hippocrepis* (Culebra de herradura)
- *Elaphe scalaris* (Culebra de escalera)
- *Hemidactylus turcicus* (Salamanquesa verrugosa)
- *Lacerta lepida* (Lagarto común)
- *Podarcis hispanica* (Lagartija ibérica)
- *Tarentola mauritanica* (Salamanquesa)

Clase Aves.

- *Alauda arvensis* (Alondra común)
- *Alectoris rufa* (Perdiz común)
- *Coturnix coturnix* (Codorniz)
- *Delichon urbica* (Avión común)
- *Erithacus rubecula* (Petirrojo)
- *Galerida cristata* (Cogujada común)
- *Lanius senator* (Alcaudón común)
- *Streptopelia turtur* (Tórtola común)
- *Sylvia communis* (Curruca zarcera)

En la finca descrita no se tiene constancia de especies que se encuentren incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y Libros Rojos

2.3.1.5 Biodiversidad.

Extremadura es, desde el punto de vista ecológico, un área privilegiada en Europa. Muchas especies amenazadas de plantas y de animales se cobijan aquí, en espacios naturales

apenas modificados por la actividad humana, o, como en el caso de las dehesas, tratados desde tiempos inmemoriales con una mágica compatibilidad de aprovechamiento y respeto, ejemplo claro de desarrollo sostenible.

Condicionada por un clima de precipitaciones escasas, ceñidas a la época de otoño-invierno, con unas primaveras muy cortas y altas temperaturas veraniegas, no cabe duda de que la base ecológica de la región extremeña es el bosque mediterráneo. Se trata de una formación vegetal constituida fundamentalmente por un estrato arbóreo de encinas y alcornoques; con jaras, escobas, brezos, cantuesos, madroños y otras especies en el estrato arbustivo, y numerosas herbáceas y plantas de pequeño porte. Allí encontramos gran variedad de animales relacionados con el medio terrestre: moluscos, anélidos, artrópodos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Auténticas joyas de la naturaleza, como la cigüeña negra, el águila imperial o el buitre negro se refugian entre la vegetación mediterránea de las sierras extremeñas.

El bosque mediterráneo también sirve como marco para el espacio acuático. Dos grandes ríos, el Tajo y el Guadiana, cruzan nuestra región, con numerosos afluentes. Arroyos, riberas y escorrentías bajan de las montañas, y las charcas sirven de almacén hídrico en las dehesas. Todos estos enclaves, junto con nuestros embalses, constituyen un refugio tanto para aves acuáticas como para distintas especies de peces.

La parcela donde se localizará la Instalación se encuentra fuera de zona sensibles de biodiversidad, espacios protegidos o en propuesta de serlo (Red Natura 2000 y Red de Espacios Naturales Protegidos de Badajoz

2.3.1.6 Hábitats.

Se encuentra fuera de la Red Natura 2000 y a más de 1 km de áreas protegidas y hábitats. El proyecto planteado no causará efectos sobre los hábitats cercanos.

2.3.1.7 Suelos.

Se trata de cambisoles. Aunque una parte importante de la superficie tiene afloramiento rocoso.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

Se caracterizan por un tanto por ciento de saturación de bases (V) menor de 50 en alguna parte del horizonte de alteración en profundidad (Bw). Se extienden fundamentalmente por la cornisa cantábrica sobre materiales de base derivados de rocas ácidas meteorizadas como granitos, gneises, areniscas o pizarras, bajo un pedoclima mésico y údico o también críico y perúdicico.

La afección al suelo será importante en los puntos del trazado.

2.3.1.8Aire.

La asignación de categorías de calidad del aire se estima, para cada cinco contaminantes principales en cada punto de la red, en función de los valores límite de concentración recogidos en las normativas vigentes, según el cuadro.

TABLA DE RESULTADOS	CALIDAD
SO ₂	MUY BUENA
PM ₁₀	MUY BUENA
CO	MUY BUENA
NO ₂	MUY BUENA
O ₃	MUY BUENA

Por todo ello la instalación no genera ningún riesgo para la Calidad del Aire.

2.3.1.9Agua.

En la finca objeto del proyecto no existen cauces de importancia, sin embargo dada su topografía accidentada existen zonas de drenaje superficial de baja entidad compuesta por pequeños regatos, éstos circulan por la parte oeste y este de la finca cercano al límite de la misma, se realizará una pequeña modificación en la parte tal y como se aporta en los planos.

Las únicas afecciones posibles serán de vertidos accidentales que serán paliadas con las medidas correctoras propuestas.

En cuanto a las aguas subterráneas no existen acuíferos de importancia en la parcela.

2.3.1.10Clima

La zona que nos ocupa se caracteriza por veranos extraordinariamente secos y calurosos seguidos de otoños placenteros templados, agradables y prolongados. Sin embargo, inviernos y primavera no reflejan por la ausencia de fríos rigurosos y por la irregularidad en los cambios climáticos, las características propias de estas estaciones.

Las precipitaciones más bajas coinciden con el máximo térmico, lo que provoca la alternancia de un verano seco y un invierno lluvioso y frío.

No se provocarán afecciones al clima.

2.3.1.11Paisaje.

El Tipo de paisaje según la cartografía es Penillanura extremeña (arcillosa) se extiende por amplios sectores de Badajoz. Las penillanuras arcillosas completan la terna de paisajes caracterizados por amplias llanuras, aunque en contraposición a las penillanuras sobre granitos o sobre esquistos, se caracteriza por formas más llanas y suavemente alomadas.

Este patrón alomado es la consecuencia de la erosión de la red de drenaje que configura un conjunto de lomas y vaguadas. Sin embargo, el rasgo diferenciador más característico es que el suelo se encuentra aquí más transformado.

La litología sobre la que se desarrollan es muy variada. Son mayoritarias las pizarras y las cuarcitas en el oeste. En el centro, dominan los conglomerados, areniscas y calizas, con intercalaciones volcánicas; y ya en el este, aparecen gneises, anfíbolitas y cuarcitas negras, así como basaltos y riolitas. Todas esas rocas forman parte de la denominada zona de Ossa Morena, que es una de las cinco grandes unidades geológicas en que se divide el Macizo Ibérico, y que a su vez es una de las grandes regiones geológicas que conforman la península ibérica.

2.3.2 Incidencia Visual.

La incidencia paisajística de una actividad es valorable, además de por la calidad intrínseca del paisaje sobre el que va a situarse, por la dimensión de la cuenca visual desde la que ésta será visible y por el número de potenciales observadores que la percibirán.

La cuenca visual de la parcela donde se sitúa el proyecto es visible desde núcleo de población cercano, y desde carreteras no vías principales.

Respecto a las vías pecuarias, no existen.

En resumen, podemos considerar que la cuenca visual del proyecto incluye elementos de interés, coincidiendo con las zonas limitantes a urbano. La incidencia visual se puede considerar media.

2.3.3 Calidad Visual.

La valoración de los recursos visuales del lugar se ha basado en los atributos intrínsecos (agua, relieve, vegetación, fauna, usos del suelo, recursos culturales y alteraciones del paisaje), estéticos (forma, color, textura, unidad...) y socioculturales.

Los criterios utilizados en la valoración paisajística son:

- Riqueza o variedad: Número de elementos y estructuras distintas dentro del paisaje apreciables con la vista y el oído.
- Abundancia: Frecuencia de aparición de un tipo de paisaje.
- Zonalidad: Posibilidad de agrupar distintos elementos en estructuras superiores con características distintas y más complejas.
- Armonía o integración paisajística: Evalúa el contraste o adaptación de los elementos artificiales con el entorno natural que los acoge.

La siguiente tabla sintetiza la valoración obtenida para cada unidad de paisaje según la siguiente escala: muy alta, alta, media, baja y muy baja.

Calidad visual	Valoración
Riqueza o variedad	Baja
Abundancia	Media
Zonalidad	Media

Armonía o integración paisajística	Alta
Valoración paisajística global	Media

2.3.4 Fragilidad o Vulnerabilidad Visual.

Este término califica la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una actividad concreta sobre él. Sería el grado de deterioro que experimenta ante las afecciones asociadas a una actuación.

Se opone al concepto de capacidad de absorción visual, que recoge la aptitud que tiene un paisaje para absorber visualmente las alteraciones sufridas sin detrimento de su calidad paisajística. La relación entre ambos conceptos es inversa: a mayor fragilidad visual, menor capacidad de absorción y viceversa.

Mientras, que la calidad paisajística de un entorno depende de sus componentes intrínsecos (estructurales, estéticos...), la fragilidad depende, además, del tipo de actividad a desarrollar. En nuestro caso se trata de una actuación cuya integración en el paisaje es, en principio, factible.

Para valorar la fragilidad o vulnerabilidad del territorio tendremos en cuenta las siguientes variables:

- Factores biofísicos: suelo, cubierta vegetal, pendiente, orientación...
- Factores morfológicos: tamaño, forma y compacidad de la cuenca visual, altura relativa de los puntos de observación con relación a la cuenca visual...
- Valores histórico-culturales: puntos y zonas singulares en la cuenca visual.
- Accesibilidad de la observación: distancia a núcleos de población, carreteras y otras infraestructuras.

En la determinación de la fragilidad visual emplearemos la misma escala utilizada en la valoración de la calidad visual: muy alta, alta, media, baja y muy baja.

Los resultados para la parcela de estudio se muestran a continuación.

Criterio	Valoración
Factores biofísicos	Baja
Factores morfológicos	Baja
Valores Histórico-artísticos	Muy baja

Accesibilidad / Visibilidad	Media
Fragilidad visual global	Baja
Capacidad de absorción	Alta

En general el paisaje de la zona que nos ocupa viene determinado por las siguientes características:

- ✚ Presenta un relieve irregular.
- ✚ El carácter de la zona es agrario y urbano y se han observado formas de erosión hídrica patentes debido a las zonas de pendientes.
- ✚ Los colores que más sobresalen en la zona en esta época del año son los verdes en áreas del río y cultivos, y los amarillentos y pardos de los afloramientos rocosos y las zonas pendientes de ser cultivadas.
- ✚ La zona donde se ubicará la actividad será parcialmente visible desde la carretera.

2.3.5 Bienes materiales y patrimonio cultural.

Según el Catálogo General del Patrimonio Histórico Extremeño en la cercanía a las instalaciones no existen declarados Bienes de Interés Cultural. Los más cercanos se encuentran dentro del núcleo urbano.

No existen impacto sobre dichos bienes.

2.3.6 Interacción de todos los elementos.

Con la finalidad de preservar la biodiversidad, no sólo es importante la recuperación y la mejora de los elementos naturales como integrantes individuales del territorio; sino que también se hace necesario mantener o dotar de una conectividad ecológica a estos elementos, favoreciendo la permeabilidad al flujo de especies de flora y fauna y por tanto el intercambio genético.

Dada que esta instalación no afecta a corredores ecológicos ni elementos de interés, por ello se prevé una afección muy baja.

3 PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.

Las alternativas en cuanto a su ubicación se han tenido en cuenta desde el inicio del proyecto valorándose principalmente el impacto ambiental y en segundo lugar la cercanía al núcleo de población.

También se han tenido en cuenta factores su ubicación estratégica en la zona cercana a Hornachos, se ha tenido en cuenta el reducido impacto ambiental al ubicarlo en zonas de escaso valor ecológico y agrícola, con la implantación de este proyecto se pretende crear puestos de trabajo.

El diseño del proyecto se ha realizado teniendo en cuenta el menor movimiento de tierras a realizar y la menor afección a superficies naturalizadas.

Los medios a utilizar para la realización del proyecto se consideran los más adecuados no habiendo encontrado otros viables.

Alternativa 1:

Instalación en zonas cercanas al núcleo de población, con buena comunicación, sin valores ambientales destacables adecuando la elección del lugar para minimizar posibles daños medioambientales con propiedad del Ayuntamiento de Hornachos.

Alternativa 2:

Instalación en zonas agrícolas.

Alternativa 3:

No realizar la actuación.

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Adoptamos la alternativa número 1, ya que es la más beneficiosa para el medioambiente, social y particular.

- ✓ No existen valores ambientales destacables que puedan verse afectados por estas actividades.
- ✓ Bajo los criterios de acceso, calidad ambiental, titularidad de los terrenos y criterios económicos, podemos afirmar que la alternativa elegida es la que mejor se adapta a las exigencias del promotor.

- ✓ Dicha finca es la única propiedad del Ayuntamiento de Hornachos con la superficie adecuada para la instalación de un circuito de Enduro.
- ✓ Se encuentra en las cercanías a núcleo urbano con excelentes accesos.
- ✓ Dicha finca se encuentra fuera de zonas y hábitats protegidos.
- ✓ Es un terreno con escasa vegetación, principalmente pasto y suelo desnudo con algunas retamas, las especies arbóreas presentes no son autóctonas tratándose de eucaliptos y pinos en general.
- ✓ La finca cuenta con desniveles naturales, de forma que se reducirá en gran parte el movimiento de tierras necesario para establecer el circuito aprovechando en gran parte los desniveles naturales.
- ✓ Ubicación estratégica dentro de la zona.
- ✓ Dicha explotación está lo suficientemente lejos de los núcleos urbanos para evitar los inconvenientes de ésta actividad industrial: ruidos y contaminación visual, que aunque pequeña, puede afectar a la calidad de vida de cualquier población.
- ✓ Posibilidad de conseguir autorizaciones tanto de los propietarios colindantes como de la Administración.

4 ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE.

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR EFECTOS.

En primer lugar diferenciaremos los elementos del proyecto en que éste puede descomponerse, para detectar las acciones o causas desencadenantes de impacto.

Estos serían los siguientes:

✓ **Fase de construcción.**

- Movimiento de tierras.
- Desbroce y desmonte
- Construcción e instalaciones auxiliares.

✓ **Fase de funcionamiento.**

✓ Producción y recogida de residuos	
✓ Producción de vertidos	
✓ Emisión de gases y humos	
✓ Emisión de ruido	
✓ Mantenimiento	

4.3 FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS.

Medio Físico:

- ✓ *Atmósfera (Aire).*
- ✓ *Agua.*
- ✓ *Flora.*
- ✓ *Fauna.*
- ✓ *Biodiversidad.*
- ✓ *Geodiversidad.*
- ✓ *Suelo.*
- ✓ *Subsuelo.*
- ✓ *Factores climáticos.*
- ✓ *Cambio climático.*
- ✓ *Paisaje.*
- ✓ *Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural.*
- ✓ *Salud humana.*
- ✓ *La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

Medio socioeconómico:

- ✓ *Población (interacciones sociales, equipamiento turístico).*
- ✓ *Economía (empleo, actividades económicas inducidas).*

4.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Esta fase del proceso consiste en predecir la naturaleza de las interacciones proyecto/entorno, es decir, las relaciones entre las acciones del proyecto (causa primaria de impacto) y los factores del medio (sobre los que se produce el efecto). Para ello se ha realizado una matriz de relación causa-efecto, es decir, un cuadro de doble entrada en una de las cuales aparecen las acciones del proyecto y en la otra los elementos o factores ambientales. Esta matriz se muestra a continuación, donde se han indicado con sombreado los cruces relevantes.

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES DEL PROYECTO									
		Fase de construcción			Fase de funcionamiento						
		Movimiento de tierras	Construcción de instalaciones auxiliares	Desbroce y desmonte	Producción y recogida de residuos	Producción de vertidos	Emisión de gases y humos	Emisión de ruido			Mantenimiento
Atmósfera: Aire		X	X	X	X		X	X			
Agua		X	X			X					
Flora		X									
Fauna		X	X	X							
Biodiversidad		X	X	X							
Geodiversidad		X		X							
Suelo		X	X	X							
Subsuelo		X		X							
Factores climáticos		X									
Cambio climático		X	X	X							
Paisaje		X	X	X							
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural											
Salud humana											
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto		X		X							
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).	X	X								
Economía	Empleo	X	X	X	X	X					X
	Actividades Económicas	X	X	X	X	X					X

4.5 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Para caracterizar los efectos identificados anteriormente en la matriz causa-efecto, es decir, los que consideramos capaces de producir repercusiones apreciables en los factores ambientales, tendremos en cuenta la serie de atributos descriptivos que se contemplan en el Reglamento para la ejecución del R.D.L. 1302/1986 de EIA.

Signo: Positivo (+) o Negativo (-)

Intensidad: Muy Baja (MB), Baja (B), Media (M), Alta (A) o Muy Alta (MA). En la valoración de la Intensidad se tienen en cuenta otras características que están íntimamente relacionadas con ella, tales como Inmediatez, Posibilidad de recuperación, Periodicidad y Continuidad.

Extensión: Puntual (●), Parcial (P), Extenso (E)

Momento en que se produce: Largo (L), Medio (M) o Corto plazo (C).

Persistencia: Temporal (T) o Permanente (P).

Reversibilidad: Reversible (R) o Irreversible (I).

Sinergia: No Sinérgico (No) o Sinérgico (Si).

Después de realizar la caracterización de cada impacto, se procede a realizar un juicio o valoración del efecto de la acción, es decir, la magnitud, según la siguiente escala de niveles de impacto.

Compatible: Impacto de poca entidad. En el caso de impactos compatibles adversos habrá recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la acción. No precisan medidas correctoras.

Moderado: La recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y es aconsejable la aplicación de medidas correctoras.

Severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones iniciales del medio, la introducción de prácticas correctoras. La recuperación, aún con estas prácticas, exige un período de tiempo dilatado.

Crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación de éstas. Es poco factible la introducción de prácticas correctoras.

Se indica también la necesidad o posibilidad de poner o no en práctica medidas correctoras para aminorar o evitar la alteración causada por la acción, en función de la importancia de ésta. En caso afirmativo se procede a realizar de nuevo la valoración de la magnitud del efecto tras aplicar dichas medidas correctoras.

En el caso de impactos de signo positivo la magnitud viene referida en otros términos. No se puede hablar en este caso de impactos compatibles, moderados, severos o críticos, sino que los valoraremos siguiendo una escala distinta. En nuestro caso hablaremos de magnitud **Muy Baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta**, dependiendo fundamentalmente de la intensidad del impacto.

En las páginas siguientes se muestran la caracterización y valoración de los impactos ambientales producidos por las diferentes acciones del proyecto sobre los distintos factores del medio. Se presenta un cuadro para cada acción del proyecto considerada, en el que se indica también si existe ausencia de impactos significativos por causa de la acción analizada, en cuyo caso no es necesaria la descripción del impacto.

FASE: CONSTRUCCIÓN

ACCIÓN: MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos							Valoración			
		S I G N O	I N T E N S I D A D	E X T E N S I Ó N	M O M E N T O	P E R S I S T E N C I A	R E V E R S I B I L I D A D	S I N E R G I A	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	V A L O R A C I Ó N
Atmósfera: Aire		-	B(2)	P(2)	C(3)	T(1)	R(1)	Si (2)	Moderado (-11)	Sí	Compatible	-8
Agua		-	B(2)	P(2)	M(2)	P(2)	R(1)	No (1)	Moderado (-10)	Sí	Compatible	-7
Flora		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Fauna		-	B(2)	P(2)	M(2)	T(1)	R(1)	Si (2)	Moderado (-10)	Sí	Compatible	-7
Biodiversidad		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Geodiversidad		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Suelo		-	M(3)	P(2)	M(2)	P(2)	R(1)	No (1)	Moderado (-11)	No	Moderado	-11
Subsuelo		-	MB (1)	●(1)	C(3)	T(1)	R(1)	No (1)	Moderado (-8)	No	Moderado	-8
Factures climáticos		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Cambio climático		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Paisaje		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural		-										
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto		-	M(3)	P(2)	M(2)	P(2)	R(1)	No(1)	Moderado (-11)	No	Moderado	-11
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).	-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Economía	Empleo	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
	Actividades Económicas	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
VALORACIÓN TOTAL:											-88	

FASE: CONSTRUCCIÓN

ACCIÓN: CENTRO DE INSTALACIONES AUXILIARES

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos							Valoración			
		S I G N O	I N T E N S I D A D	E X T E N S I Ó N	M O M E N T O	P E R S I S T E N C I A	R E V E R S I B I L I D A D	S I N E R G I A	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	V A L O R A C I Ó N
Atmósfera: Aire		-	B(2)	P(2)	C(3)	T(1)	R(1)	Si (2)	Moderado (-11)	Si	Compatible	-8
Agua		-	B(2)	P(2)	M(2)	P(2)	R(1)	No (1)	Moderado (-10)	Si	Compatible	-7
Flora												
Fauna		-	B(2)	P(2)	M(2)	T(1)	R(1)	Si (2)	Moderado (-10)	Si	Compatible	-7
Biodiversidad		-	MB(1)	•(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Si	Compatible	-6
Geodiversidad												
Suelo		-	MB(1)	•(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Si	Compatible	-6
Subsuelo												
Factures climáticos												
Cambio climático		-	MB(1)	•(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Si	Compatible	-6
Paisaje		-	B(2)	P(2)	M(2)	P(2)	R(1)	No (1)	Moderado (-10)	No	Moderado	-10
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural												
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto												
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).	-	MB (1)	•(1)	C(3)	T(1)	R(1)	No (1)	Moderado (-8)	No	Moderado	+8
Economía	Empleo	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
	Actividades Económicas	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
VALORACIÓN TOTAL:											-36	

FASE: CONSTRUCCIÓN

ACCIÓN: DESBROCE Y DESMONTE

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos						Valoración				
		S I G N O	I N T E N S I D A D	E X T E N S I Ó N	M O M E N T O	P E R S I S T E N C I A	R E V E R S I B I L I D A D	S I N E R G I A	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	V A L O R A C I Ó N
Atmósfera: Aire		-	B(2)	P(2)	C(3)	T(1)	R(1)	Si (2)	Moderado (-11)	Sí	Compatible	-8
Agua												
Flora												
Fauna		-	B(2)	P(2)	M(2)	T(1)	R(1)	Si (2)	Moderado (-10)	Sí	Compatible	-7
Biodiversidad		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Geodiversidad		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Suelo		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Subsuelo		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Factures climáticos												
Cambio climático		-	MB(1)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Paisaje		-	B(2)	P(2)	M(2)	P(2)	R(1)	No (1)	Moderado (-10)	No	Moderado	-10
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural												
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto		-	M(3)	P(2)	M(2)	P(2)	R(1)	No(1)	Moderado (-11)	No	Moderado	-11
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).											
Economía	Empleo	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
	Actividades Económicas	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
VALORACIÓN TOTAL:											-60	

FASE: FUNCIONAMIENTO

ACCIÓN: PRODUCCIÓN Y RECOGIDA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos						Valoración				
		S I G N O	I N T E N S I D A D	E X T E N S I Ó N	M O M E N T O	P E R S I S T E N C I A	R E V E R S I B I L I D A D	S I N E R G I A	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	V A L O R A C I Ó N
Atmósfera: Aire		-	MB(1)	•(1)	M(2)	T(1)	R(1)	No(1)	Compatible (-7)	Sí	Compatible	-6
Agua												
Flora												
Fauna												
Biodiversidad												
Geodiversidad												
Suelo												
Subsuelo												
Factures climáticos												
Cambio climático												
Paisaje												
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural												
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto												
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).											
Economía	Empleo	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
	Actividades Económicas	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
VALORACIÓN TOTAL:											-0	

FASE: FUNCIONAMIENTO

ACCIÓN: VERTIDOS

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos						Valoración				
		SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	VALORACIÓN
Atmósfera: Aire												
Agua		-	MB(1)	●(1)	L(3)	P(2)	I(2)	No(2)	Moderado (-10)	Sí	Compatible	-7
Flora												
Fauna												
Biodiversidad												
Geodiversidad												
Suelo												
Subsuelo												
Factures climáticos												
Cambio climático												
Paisaje												
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural												
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto												
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).											
Economía	Empleo	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
	Actividades Económicas	+	M(3)						Media (+3)		Media	3
VALORACIÓN TOTAL:											-1	

FASE: FUNCIONAMIENTO

ACCIÓN: EMISIONES DE GASES Y HUMOS.

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos						Valoración				
		S I G N O	I N T E N S I D A D	E X T E N S I Ó N	M O M E N T O	P E R S I S T E N C I A	R E V E R S I B I L I D A D	S I N E R G I A	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	V A L O R A C I Ó N
Atmósfera: Aire		-	B(2)	●(1)	M(2)	T(1)	R(1)	Si(2)	Moderado (-9)	Sí	Compatible	-6
Agua												
Flora												
Fauna												
Biodiversidad												
Geodiversidad												
Suelo												
Subsuelo												
Factures climáticos												
Cambio climático												
Paisaje												
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural												
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto												
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).											
Economía	Empleo											
	Actividades Económicas											
VALORACIÓN TOTAL:												-6

FASE: FUNCIONAMIENTO

ACCIÓN: EMISIÓN DE RUIDO.

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos						Valoración				
		S I G N O	I N T E N S I D A D	E X T E N S I Ó N	M O M E N T O	P E R S I S T E N C I A	R E V E R S I B I L I D A D	S I N E R G I A	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	V A L O R A C I Ó N
Atmósfera: Aire		-	B(2)	•(1)	M(2)	T(1)	R(1)	Si (2)	Moderado (-9)	Si	Compatible	-7
Agua												
Flora												
Fauna												
Biodiversidad												
Geodiversidad												
Suelo												
Subsuelo												
Factures climáticos												
Cambio climático												
Paisaje												
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural												
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto												
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).											
Economía	Empleo											
	Actividades Económicas											
VALORACIÓN TOTAL:											-7	

FASE: FUNCIONAMIENTO

ACCIÓN: MANTENIMIENTO

Elementos ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto		Características de los efectos						Valoración				
		S I G N O	I N T E N S I D A D	E X T E N S I Ó N	M O M E N T O	P E R S I S T E N C I A	R E V E R S I B I L I D A D	S I N E R G I A	Magnitud sin medidas correctoras	Medidas correctoras	Magnitud con medidas correctoras	V A L O R A C I Ó N
Atmósfera: Aire												
Agua												
Flora												
Fauna												
Biodiversidad												
Geodiversidad												
Suelo												
Subsuelo												
Factures climáticos												
Cambio climático												
Paisaje												
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural												
Salud humana												
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto												
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).											
Economía	Empleo	+	MA(5)						Muy Alta (+5)		Muy Alta	5
	Actividades Económicas	+	MA(5)						Muy Alta (+5)		Muy Alta	5
VALORACIÓN TOTAL:											10	

4.6 VALORACIÓN GLOBAL

Una vez realizada la valoración total de cada una de las acciones del proyecto pasaremos a realizar la valoración global del mismo.

Para ello partimos de que se han identificado 66 posibles impactos y que el valor máximo que podría tomar el impacto global del proyecto, por tanto, sería el correspondiente a que todos los impactos identificados fuesen críticos. En este caso la valoración sería: **59 x (-17) = -1.003**.

En caso de que el proyecto fuese totalmente inocuo el valor que tomaría sería 0.

Por tanto, teniendo en cuenta el valor máximo (o más desfavorable) y el mínimo (en caso de que el proyecto no afecte ni favorable ni desfavorablemente al medio), podemos dividir, el rango en las 4 categorías siguientes:

Compatible: de 0 a -170	Severo: de 342 a 512
Moderado: de -171 a -341	Crítico: de -513 a -680

El proyecto en su conjunto, según las matrices anteriormente presentadas, tendría la valoración siguiente:

ACCIÓN	VALORACIÓN
Movimiento de tierras	-88
Construcción de instalaciones auxiliares	-36
Desbroce y desmonte	-60
Producción y recogida de residuos sólidos urbanos	0
Vertidos	-1
Emisión de gases y humos	-6
Emisión de ruido	-7
Mantenimiento	10
TOTAL	-188

Por tanto, según la clasificación anterior, el Impacto Global del Proyecto que se propone sería de magnitud **MODERADO CERCANO A COMPATIBLE**.

5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

5.1 MEDIDAS CORRECTORAS.

Existen una serie de medidas correctoras básicas cuya aplicación permite aminorar los efectos negativos potenciales del proyecto en el medio.

La corrección de impactos puede consistir en:

Reducción del impacto, limitando la intensidad o agresividad de la acción que lo provoca. Son medidas que previenen el impacto, bien por la utilización de tecnologías adecuadas, bien a nivel de planificación y diseño de la instalación (selección de alternativas de ubicación, programas adecuados de extracción y acopio de tierras, etc.).

Cambiar la condición del impacto, mediante actuaciones favorecedoras de los procesos de regeneración natural que disminuyen la duración de los efectos. Este grupo lo forman las labores de restauración.

Compensan el impacto, cuando éste sea irrecuperable. Atañen fundamentalmente a los usos del suelo y consisten en dotar al área de un uso alternativo si no es posible recuperar el uso original que tenía el terreno.

A continuación exponemos las medidas y recomendaciones que estimamos pueden ser útiles a la hora de aminorar los efectos negativos de los posibles impactos valorados en el apartado anterior.

5.1.1 Medidas de Carácter General.

Para evitar el levantamiento de polvo en los caminos de rodadura, se regarán estos caminos con la suficiente frecuencia para que no se produzcan emisiones.

Utilizar los accesos ya existentes.

Respetar íntegramente las servidumbres existentes. Al finalizar los trabajos de limpieza las servidumbres se restituirán íntegramente tal como estaban en principio o mejoradas si así se acordara con el órgano competente.

En caso de procederse a la quema de restos de vegetación, consecuencia de las labores de preparación, se seguirán las normas establecidas anualmente en el Plan INFOEX.

Protección de la atmósfera: Ruido.

Será necesario la instalación de la pantalla vegetal indicada en proyecto, con las características indicadas en dicho proyecto así como con aquellas otras necesarias para que cumpla con el objeto por el que establece su instalación. Dicha pantalla se situará en todo el perímetro de la actividad, no solamente en el lado este como aparece en el Plano de

En el medio ambiente exterior, no se permitirá el funcionamiento de actividades, máquinas o instalaciones cuyo nivel sonoro sobrepase los niveles establecidos en la normativa ambiental vigente de aplicación.

De igual forma no se permitirá el funcionamiento de actividades, máquinas o instalaciones que generen un nivel sonoro en el interior de edificios colindantes o receptores superior al establecido igualmente en la normativa ambiental vigente de aplicación.

De acuerdo con el art. 42 de la Ordenanza municipal para la protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Hornachos, en el caso de que se produzcan posibles molestias por ruido que por efectos indirectos pueda ocasionar la actividad, se establecerán las medidas preventivas y/o correctoras posibles para evitarlas o disminuirlas.

En el caso de que varíen las condiciones de ocupación de parcela o superficie de ésta, la actividad deberá desarrollarse cumpliendo con los niveles de ruido máximos establecidos en la citada normativa vigente, ejecutando en su caso las medidas preventivas o correctoras necesarias.

Por otro lado otras fuentes de ruido serán la maquinaria móvil y los vehículos durante las pruebas y entrenamientos. Como medidas correctoras se llevarán a cabo las siguientes acciones:

Amortiguación mediante silenciadores instalados.

Mantenimiento de la maquinaria.

Limitar el trabajo de las unidades más ruidosas a las horas diurnas.

Los camiones no superarán los 20 Km./hora con el fin de disminuir en lo posible los niveles sonoros.

Se evitarán situaciones en las que la acción conjunta de varios equipos o acciones causen niveles sonoros elevados.

Limitación del horario de trabajo de las unidades más ruidosas al horario diurno, entre las 7 y las 19 horas

Ubicación y orientación de las instalaciones teniendo en cuenta la ubicación de otras instalaciones existentes en la zona, proximidad a zonas protegidas, núcleos de población agrupado, etc.

Aplicación de silenciadores adecuados en los escapes y mantenimiento periódico de la maquinaria

La maquinaria estará en perfecto estado de conservación y deberá disponer el certificado de conformidad CE, dotándole de aislamiento acústico en caso necesario para cumplir con la legislación sectorial

Para disminuir el ruido y la afección que el mismo pueda causar a zonas urbanas se colocarán barreras acústicas un total de 50 metros lineales situados al noreste de la instalación tal y como se aporta en los planos presentados.

Los paneles serán tipo HA-500-M, que es un panel con carcasa de aluminio y propiedades acústicas de 20 dB de Absorción acústica, según EN 1793-1 (Clase A4) y 25 dB de aislamiento a ruido aéreo, según EN 1793-2 (Clase 83) o similar.



Protección de la atmósfera: Contaminación.

La principal fuente de polvo fugitivo es la generada por la circulación de vehículos a través de las pistas. El peso de los vehículos hace que se trituren los materiales que constituyen la

capa de rodadura, dando lugar a finos, y los propios neumáticos transportan pequeñas cantidades de barro que se depositan a lo largo del trayecto, que se secan y desintegran generando polvo con el movimiento del aire.

Se adoptarán las siguientes medidas correctoras:

Reducción de la velocidad de circulación de los vehículos, los camiones no superarán los 20 Km./hora con el fin de disminuir en lo posible los niveles pulvígenos emitidos a la atmósfera.

No podrá quemarse residuo alguno en la parcela, remarcándose este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes.

Se estará a lo dispuesto en la normativa aplicable en materia de ambiente atmosférico, en particular, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

Se realizarán riegos con la frecuencia conveniente, tanto durante la fase de obra como durante la de funcionamiento, mediante camión cisterna, en aquellas zonas donde exista riesgo de fomentar la suspensión de material particulado por parte de la maquinaria y/o los vehículos asociados a la actividad: zonas de trasiego de vehículos y maquinaria, el propio circuito y/o accesos al mismo, superficies expuestas a viento frecuente, zonas donde pueda generarse tierra por acopio o allanamiento de terreno, etc.

Para el almacenamiento o acopios de material de fácil dispersión o pulverulento se adoptarán las siguientes medidas correctoras y/o preventivas:

- Se realizarán en zonas protegidas del viento y deberán estar debidamente señalizadas.
- La carga y descarga del material debe realizarse a menos de 1 metro de altura desde el punto de descarga.

Durante el transporte de los materiales a la zona de actuación, los camiones llevarán redes o mallas sobre el material transportado para evitar la generación de polvo.

En los días de fuertes vientos se paralizará o reducirá la actividad que genere polvo.

Se evitará cualquier emisión de gases que perjudiquen la atmósfera. Se procurará, en todas las fases del proyecto, el uso de combustibles por parte de la maquinaria y vehículos implicados en la actividad, con bajo contenido en azufre o plomo.

Asimismo, se evitarán incineraciones de material de cualquier tipo.

Se garantizará que tanto la maquinaria como los vehículos implicados en la actividad, hayan superado las inspecciones técnicas que en su caso les sea de aplicación, y en particular en lo referente a la emisión de los gases de escape

Protección de las aguas subterráneas.

El depósito de aguas residuales previsto deberá ser impermeable y estanco, así como también las conducciones asociados al mismo.

Se deberá acreditar la empresa responsable en la evacuación periódica de dicha fosa séptica.

Se debe dispondrá de los sistemas más eficientes para la recogida y evacuación de aguas de lluvia, con el fin de evitar aguas de escorrentía que atravesaren el recinto y pudieran arrastrar posibles contaminantes (producción de lixiviados), principalmente los derivados de derrames de combustibles y los aceites de motores que, de modo eventual o accidental, podrán darse durante las competiciones o entrenamientos, así como también de las partículas neumáticas que se generarán por el rozamiento de las ruedas sobre el terreno.

Tanto en el proyecto como en las fases de funcionamiento y clausura deberán de respetarse al máximo la hidrología superficial y el drenaje natural de la zona.

Las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar a la hidrología y, sin crear riesgos ni para las aguas superficiales ni para las subterráneas (acuífero Bajo Guadalentín) por derrames accidentales y/o vertidos de cualquier residuo peligroso o no peligroso.

Debe evitarse cualquier tipo de vertido a los cauces de agua.

No se realizarán tareas de mantenimiento en las instalaciones.

En caso de producirse algún vertido o **derrame accidental** de sustancias contaminantes, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos, como la sepiolita. El material impregnado se gestionará como residuo peligroso.

Protección del suelo.

Podría darse la contaminación accidental del suelo por parte de la maquinaria, siendo necesaria la puesta en marcha de las medidas preventivas adecuadas.

Retirada, acopio y mantenimiento de los horizontes superficiales del suelo para facilitar posteriormente la restauración de las superficies.

Se aplanarán y arreglarán periódicamente todos los efectos producidos por la maquinaria pesada, tales como rodadas, baches, etc.

Se deberá dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 3 del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Se realizará una limpieza general de la zona afectada a la finalización de las obras, destinando los residuos a su adecuada gestión.

Tanto los acopios de materiales, como las zonas de aparcamiento de la maquinaria estarán provistas de las medidas necesarias para evitar la afección de los suelos.

Si durante el desarrollo de la actividad se produjera una situación anómala o un accidente que pueda ser causa de contaminación del suelo, el titular de la citada actividad deberá comunicar, urgentemente, dicha circunstancia a esta Dirección General. En cualquier caso, el titular utilizará todos los medios a su alcance para prevenir y controlar, al máximo, los efectos derivados de tal situación anómala o accidente.

Deberán llevarse a cabo labores de conservación de suelos en toda la parcela (riegos periódicos, prevención de arrastres y restitución de volúmenes arrastrados) con el fin de reducir la pérdida de suelo y frenar los arrastres.

Protección de la vegetación y la fauna.

La cubierta vegetal será eliminada en la zona de instalaciones y pistas, por lo que se producirán incidencias.

Las labores de restauración previstas al finalizar la actividad, contemplan el extendido de tierra vegetal y la revegetación de la superficie de la parcela, de este modo se espera compensar el impacto causado.

Respetar escrupulosamente el arbolado autóctono de la zona.

Las heridas producidas por la poda o por movimientos de maquinaria u otras causas, se cubrirán inmediatamente con mástic para evitar que sufran infecciones por hongos.

El ruido generado por el funcionamiento de la maquinaria y tránsito de vehículos genera molestias de carácter leve sobre la fauna.

Se establecerán y densificarán plantaciones en las zonas por donde no circule el trazado y las instalaciones, éstas plantaciones serán de especies autóctonas y de carácter arbustivo, la superficie de dichas zonas se estima 25.327 m² indicada en planos las especies serán

principalmente lentisco, retamas, labiérnago y otras especies como jaras, brezos, cantueso etc.

Se realizarán riegos periódicos para el establecimiento de las plantaciones.

No se instalarán especies arbóreas de gran porte que pudieran aumentar la peligrosidad del circuito, excepto en las zonas perimetrales que limiten con casco urbano.

Para compensar el impacto producido en la vegetación de la zona del proyecto se establecerán y densificarán plantaciones de especies autóctonas en otras parcelas municipales concretamente en las parcelas 5 y 8 del polígono 32 en el paraje La Agustina del TM Hornachos. Se establecerán plantaciones de 100 encinas y 50 coscojas en las zonas claras con una superficie aproximada de 1.5 has.



Ortofoto de zonas a repoblar y densificar.

Protección del paisaje.

La cuenca visual de la zona de estudio tiene escasa presencia de elementos de interés del entorno. Por todo esto la calidad visual se ha valorado media-baja, siendo la afección sobre este factor es relativamente baja.

Evitar los colores llamativos en los edificios y maquinarias.

Establecimiento de una pantalla visual que impida ver la instalación.

No deberá interferirse el devenir de las aguas pluviales cercanas.

Hemos de añadir que las labores de recuperación que se describirán en el correspondiente Plan de Restauración mitigarán en gran medida los efectos del proyecto sobre factores como relieve, suelo, paisaje, vegetación y usos del suelo rústico, ya que se cambiará la condición del impacto mediante actuaciones favorecedoras de los procesos de regeneración natural disminuyendo la duración de los efectos negativos. En dicho Plan de Restauración se incluirá el presupuesto correspondiente y el programa temporal de actuación.

5.1.2 Medidas de Carácter Especial.

MEDIDAS PARA LA SEGURIDAD:

Se deberán consultar y tener en cuenta si los hubiera, los riesgos contenidos en el Plan Territorial de Protección Civil de Hornachos para evitar en su caso, los daños a las personas, bienes y medio ambiente.

Se deberá disponer de un Plan de Autoprotección.

Para poder albergar pruebas de competición, la instalación deberá ser homologada por la correspondiente Federación, garantizando el cumplimiento de los criterios de seguridad establecidos.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA SALUD PÚBLICA:

El origen y calidad del agua que se utilice en aseos y vestuarios deberán ser adecuados al uso que se le va a dar, de acuerdo con la normativa vigente (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano).

Los sistemas de riego capaces de emitir aerosoles y que se utilicen para el riego del circuito con el fin de minimizar la emisión de polvo, en su caso, deberán cumplir, tanto en diseño, funcionamiento, como en el mantenimiento con el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS BIENES MATERIALES:

No se alterarán las infraestructuras de las redes de riego, caminos, desagües, ni el natural fluir de las aguas superficiales, que puedan incidir en el resto de la zona, ni se dañarán las explotaciones agrarias colindantes.

El incremento previsible de tráfico de vehículos y maquinaria que se producirá, no deberá interferir el uso de los caminos circundantes, conservando estos su funcionalidad en todo

momento, ni se invadirán los límites de las parcelas agrícolas colindantes. Se repondrá el firme que resulte dañado.

Durante las fases de construcción y explotación, se garantizarán los accesos actuales a los caminos rurales, vías vecinales y explotaciones agrarias afectadas por el proyecto.

Los residuos que se generen, ya sea durante la fase de obra como durante la de funcionamiento, no deberán depositarse de modo que puedan verse afectados caminos, líneas naturales de drenaje, accesos, etc.

Durante la fase de obras y posterior funcionamiento, deberá evitarse que tanto el polvo, como las partículas en suspensión que se produzcan, pudieran afectar a los cultivos próximos, por ello se tomarán las medidas oportunas con el fin de evitar o minimizar el levantamiento de polvo y evitar perjuicios a los cultivos cercanos.

Se aplicarán las medidas oportunas para respetar el drenaje natural de la zona de forma que una vez ejecutada la actuación se favorezca un régimen de escorrentía similar al que existía previo a su ejecución, de modo que en ningún caso puedan verse incrementados los riesgos producidos por lluvias torrenciales, sobre las explotaciones agrarias colindantes o ubicadas aguas abajo. Asimismo, se adoptarán las medidas necesarias para evitar el incremento de los procesos erosivos, especialmente en aquellas zonas que hayan quedado desprovistas de vegetación.

En los terrenos donde se ubique el circuito y que limitan con cultivos agrícolas se establecerá, en la medida de lo posible, una banda de anchura suficiente para evitar impactos indirectos sobre estas zonas, proteger y potenciar sus valores y funciones ambientales.

MEDIDAS PARA LOS RESIDUOS:

Los escombros o restos de materiales producidos durante los trabajos de construcción de los distintos elementos del proyecto, así como, los materiales que no puedan ser reutilizados en la obra serán separados según su naturaleza y destinados a su adecuada gestión.

Los residuos sólidos y líquidos que se generen (aceites usados, grasas, filtros, etc.) no podrán verterse sobre el terreno ni en el mar, deberán ser almacenados de forma adecuada para evitar su mezcla con agua u otros residuos y serán entregados a gestores autorizados, en función de la caracterización de los mismos. Los posibles vertidos ocasionales sobre el terreno serán tratados por gestor autorizado como residuo contaminado (tierras contaminadas con hidrocarburos).

La instalación o montaje de la actividad estará sujeta a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y de acuerdo con su artículo 5, dispondrá de un plan que refleje las medidas adoptadas para dar cumplimiento a las obligaciones que incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, formando éste parte de los documentos contractuales de la misma.

Se realizará una comunicación previa al inicio de actividad en base a lo dispuesto en el artículo 29, de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.

Los residuos peligrosos generados, previa identificación, etiquetado y almacenamiento adecuado, deberán ser entregados a gestor autorizado.

No podrá disponerse ningún envase, depósito o almacenamiento de residuos sobre el mismo suelo o sobre una zona conectada a red de recogida y evacuación de aguas alguna.

Durante los trabajos de construcción, se evitará las acumulaciones de residuos, escombros, restos de materiales de la construcción. Estos residuos, como otros que se puedan generar de carácter peligroso o no (aceites usados procedentes de la maquinaria, chatarras, etc.), serán gestionados de modo adecuado, conforme a la normativa vigente.

6 SEGUIMIENTO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO D LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

En este apartado se desarrollará la forma en que se va a realizar el programa de vigilancia ambiental necesario para garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias incluidas en el apartado anterior.

6.1 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El programa de vigilancia ambiental tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las previsiones y medidas correctoras, protectoras y compensatorias, contenidas en el estudio de impacto ambiental, así como la permanencia de la actividad dentro de los umbrales y niveles de referencia establecido por la legislación aplicable.

El presente programa tiene como objetivos fundamentales:

- ✓ Controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas en las fases preoperacional, de explotación y abandono y clausura.
- ✓ Cuantificar la incidencia sobre el entorno y optimizar y corregir las medidas preventivas y correctoras propuestas.
- ✓ Detectar si se producen otros impactos no previstos, y poner en marcha las medidas correctoras oportunas.
- ✓ Cumplir con los límites y niveles de referencia establecidos por la legislación ambiental aplicable.
- ✓ Proporcionar información acerca de la metodología de evaluación empleada, así como de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

6.1.1 Seguimiento ambiental de la fauna.

Objetivos.

Garantizar el mínimo impacto de la actividad sobre la fauna terrestre y la avifauna asociada al ámbito de actuación.

Evitar la destrucción de nidadas, camadas o puestas.

Parámetro de control.

Control de afección a la fauna.

Metodología.

Con carácter previo al inicio de la actividad se efectuará un reconocimiento general del ámbito de actuación, con la finalidad de detectar indicios de nidadas, camadas o puestas que habitan en el lugar.

Valor umbral.

Mantenimiento de las nidadas y camadas en el entorno.

Aparición de nuevas nidadas y camadas.

Periodicidad y puntos de muestreo.

Durante la época de reproducción y cría.

Debido a la escasa superficie del proyecto se inspeccionará toda la parcela visualmente.

6.1.2 Seguimiento ambiental de la flora.

Objetivos.

El control de los efectos sobre la vegetación se refiere a la inspección visual de las especies del entorno de la explotación. Así será posible determinar si las emisiones de polvo causan algún tipo de enfermedad o pérdida de vigor superior a lo previsto.

Comprobar la correcta restauración de la cubierta vegetal.

Parámetro de control.

Control de la afección a la flora por depósito de polvo en la superficie foliar que impida el correcto funcionamiento fisiológico.

Metodología.

Al objeto de que no se afecte más superficie de la requerida para el desarrollo de la actividad, delimitarán los tramos y zonas del circuito. Esta actividad se realizará al inicio de las labores de preparación.

Se comprobará que se ha repoblado la zona de trabajo con especies autóctonas y en número suficiente, de forma que el ecosistema se vea lo menos alterado posible, tanto ecológica como paisajísticamente.

Se realizará un seguimiento de las especies replantando las que no sobrevivan al trasplante.

Valor umbral.

Aspecto devaluado respecto al resto de vegetación de similar naturaleza presente en los alrededores.

Periodicidad y puntos de muestreo.

Control mensual, incrementando la vigilancia durante la floración y la época estival.

Debido a la escasa superficie del proyecto se inspeccionará toda la parcela visualmente.

6.1.3 Seguimiento ambiental del suelo.

Objetivos.

Evitar la alteración de los suelos.

Parámetro de control.

Control de procesos erosivos y de contaminación del suelo.

Metodología.

Respecto a la inestabilidad y erosión:

- ✓ Se realizarán inspecciones visuales de los alrededores de la explotación, a fin de detectar posibles puntos de riesgo de caída de rocas o deslizamiento de suelos. Se observarán posibles síntomas de erosión: acumulación de finos, creación de regueros, etc.; y se vigilará las cunetas perimetral para comprobar su adecuado funcionamiento.

Respecto al control de la contaminación del suelo:

✓ Se inspeccionarán el firme de los viales

. Esta inspección se ampliará en la franja de 5 m alrededor de cada área a inspeccionar.

Valor umbral.

El espesor mínimo retirado se calculará en función del tipo de suelo caracterizado.

Presencia de rodadura fuera de los caminos.

Presencia de sustancias contaminantes.

Periodicidad y puntos de muestreo.

Diaria durante la fase preoperacional y quincenal durante la fase de explotación y abandono y clausura.

Debido a la escasa superficie del proyecto se inspeccionará toda la parcela visualmente.

Medidas complementarias

En caso de no cumplirse con los niveles mínimos exigidos se proseguirá de la siguiente forma:

Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit, adecuado acopio de la tierra vegetal y mantenimiento de la misma en condiciones de uso.

Circulación de vehículos exclusivamente por las zonas destinadas al efecto.

Correcto mantenimiento de la maquinaria y pistas y gestión adecuada de los residuos generados.

6.1.4 Seguimiento ambiental de la calidad atmosférica. Seguimiento ambiental de las emisiones de polvo.

Objetivos.

Evitar que las emisiones generadas en las actividades lleguen a ser molestas para las personas y perjudiciales para la fauna y flora asociadas al ámbito de actuación, así como para la capacidad agrológica del entorno.

Parámetro de control.

Control de partículas en la atmósfera.

Metodología.

Comprobaciones periódicas del buen funcionamiento de las medidas correctoras respecto al polvo.

Valor umbral.

Presencia de polvo.

Periodicidad y puntos de muestreo.

Para este tipo de proyecto por ser de escasa envergadura según la normativa **Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera** y sus posteriores actualizaciones del **Real Decreto 100/2011, de 28 de enero**, se realizarán exclusivamente la revisión periódica anual la efectividad de las medidas correctoras propuestas.

El seguimiento ambiental de partículas se tomará como indicadores la presencia de polvo en las hojas de la flora colindante.

Se

Medidas complementarias

En caso de no cumplirse con los niveles mínimos exigidos se proseguirá de la siguiente forma:

- ✓ Incremento de la frecuencia de los riegos respecto a los programados.
- ✓ Empleo de toldos de cubrición de camiones en la fase de construcción.
- ✓ Limpieza periódica de superficies de transporte y de acopios.

6.1.5 Seguimiento ambiental de la calidad atmosférica. Seguimiento ambiental de las emisiones de gases.

Objetivos.

Evitar que las emisiones generadas en las actividades de la explotación lleguen a ser perjudiciales para la fauna y flora asociada al ámbito de actuación, así como para la capacidad agrológica del entorno.

Parámetro de control.

Control de las emisiones de gases.

Metodología.

Se comprobarán que no se sobrepasan los valores umbrales de emisión e inmisión de partículas a la atmósfera.

Valor umbral.

Incumplimiento de la normativa aplicable.

Periodicidad y puntos de muestreo.

Para este tipo de proyecto por ser de escasa envergadura según la normativa **Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera** y sus posteriores actualizaciones del **Real Decreto 100/2011, de 28 de enero**, se realizarán exclusivamente la revisión periódica anual la efectividad de las medidas correctoras propuestas.

El seguimiento ambiental de partículas se tomará como indicadores la presencia de polvo en las hojas de la flora colindante.

6.1.6 Seguimiento ambiental de la calidad atmosférica. Seguimiento ambiental de Ruido.

Objetivos

Garantizar la protección de las condiciones de sosiego público, debido a los niveles sonoros diurnos y nocturnos, de manera que queden registradas las medidas sonoras ambientales. Se tendrá en cuenta la presencia de Red Natura 2000 y fauna de interés.

Parámetros de control

Control de los niveles de emisión de ruidos.

Metodología

Se proponen los puntos donde llevar a cabo las mediciones de ruido, estableciéndose la periodicidad oportuna e incluso las condiciones en que deberán realizarse las mediciones y el tipo de sonómetro a utilizar.

Se establecerán los valores umbrales en función de la normativa vigente respecto al ruido y las ordenanzas con las que cuente el municipio donde se vaya a realizar la actividad.

Valor umbral

Nivel de inmisión permitido por la legislación vigente en lo referente a objetivos de calidad y emisiones acústicas. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Periodicidad y puntos de muestreo.

De forma general se realizará cada 5 años, en función de la distancia a núcleos de población, hábitats sensibles para la fauna y a Red Natura 2000.

Se realizará las medidas en los puntos más cercanos a la zona urbana.

Medidas complementarias:

En caso de no cumplimiento de los niveles mínimos reglamentados se actuará de la siguiente forma:

- ✓ Replantear la programación de trabajo.
- ✓ Sustitución de la maquinaria problemática por otra con menor impacto acústico.
- ✓ Colocación de silenciadores en la maquinaria pesada.

- ✓ Instalación de barreras acústicas en las zonas más próximas a urbanas en un tramo de 50m (detallado en planos).

En todos los casos es necesario tener en cuenta los efectos acumulativos de otras fuentes de polvo, de gases y de ruido externas, por ejemplo, labores agrícolas o carreteras, para determinar cuál es la dimensión real de la afección causada por la actividad en cuanto a la calidad atmosférica.

6.1.7 Seguimiento ambiental de la calidad del agua superficial y subterráneas.

Objetivos

Asegurar que se realizan las medidas preventivas y correctoras y que se cumplen los estándares de calidad de las aguas, recogidos en la legislación vigente.

Parámetro de control

Control de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas.

Metodología

Debido a que el proyecto no incluye maquinaria fija y no genera vertidos autorizados, ni lavado de la maquinaria, es por lo que resulta imposible que se afecten a las aguas subterráneas y superficiales.

Valor umbral

Los valores vendrán determinados por los parámetros que determine la Confederación Hidrográfica correspondiente.

Periodicidad y puntos de muestreo.

Revisión anual del técnico para valorar que desde la zona afectada no discurren por escorrentía superficial las aguas pluviales para que así generan un vertido directo con gran cantidad de sólidos en suspensión de las arenas y gravas.

En relación con las aguas subterráneas, como no se interceptará el nivel freático no se proponen acciones.

Medidas complementarias.

En caso de no cumplirse con los niveles mínimos exigidos se proseguirá de la siguiente forma:

Colocación de barreras de retención de sedimentos.

6.1.8 Seguimiento ambiental del paisaje.

Objetivos.

Garantizar la integración paisajística del emplazamiento de la actividad.

Parámetro de control.

Control de afección al paisaje

Metodología.

Levantamiento topográfico de las zonas afectadas. Se definirán las instalaciones secundarias e infraestructuras viarias, etc.

Seguimiento de la evolución de los impactos estéticos, visuales y paisajísticos. Para ello se establecerá un itinerario fotográfico.

Esta supervisión de las afecciones paisajísticas se llevará a cabo a lo largo de la vida útil del proyecto y en los años posteriores al abandono y clausura.

Periodicidad y puntos de muestreo.

Las fotografías se tomarán anualmente. Los puntos de muestreo se situarán en los lugares de mayor flujo de observadores.

Medidas complementarias.

Recuperación de la zona afectada.

6.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN AMBIENTAL.

Nº ORDEN	MEDIDA / UNIDAD	DESIGNACIÓN DE LA OBRA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
		CAPITULO 1.- PLAN DE VIGILANCIA		
1.1	1	Vigilancia de la fauna	250	250
1.2	1	Vigilancia de la flora	250	250
1.3	1	Vigilancia del suelo	150	150
1.4	1	Vigilancia de las emisiones de polvo	250	250
1.5	1	Vigilancia de las emisiones de gases	200	200
1.6	1	Vigilancia de las emisiones de ruido	500	500
1.7	1	Vigilancia de la calidad del agua	150	150
1.8	1	Vigilancia del paisaje	100	100
TOTAL PRESUPUESTO (EUROS)				1 850

El total del presupuesto anual de vigilancia asciende a la cantidad en euros de « MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS»// 1.850 // €.

7 ESTUDIO ACÚSTICO.

Definición del tipo de actividad

La actividad a ejercer será: entrenamientos o carreras de motos de enduro

Horario previsto

Será el propio de este tipo de actividad, siendo de 8:00 a 14:00 a 9:30 horas. Otras veces sin horario definido.

Ubicación y relación de usos en los límites colindantes

El circuito está situado en zona rústica, a unos 100 m de las primeras casa habitadas de Hornachos, estando ubicado en una parcela de pastos y lindando a esta, existen más parcelas rusticas, dista del casco urbano más de 100 metros.

Valoración del Nivel de Emisión de ruidos

Los ruidos que puede se puedan producir son los de las motos, fijados de acuerdo al tipo de proyecto en unos 70 dB (A), más los que puedan producirse debido a otros vehículos.

Para obtener el ruido final sumaremos el nivel acústico de los elementos más ruidosos de motos, (70 dB(A)) y el de los vehiculos, (70 dB(A)), considerando el resto como ruido de fondo, (50 dB (A)), por lo que procederemos al cálculo del ruido total mediante la fórmula

$$R_f = 10 \log \left(\sum 10^{\frac{r_i}{10}} \right)$$

en donde

Rf = Ruido final

ri = Ruido producido por cada elemento.

Por lo que sustituyendo los valores de los ruidos indicados obtenemos

$$R_f = 10 \log \left(10^{\frac{70}{10}} + 10^{\frac{70}{10}} + 10^{\frac{50}{10}} \right) = 73 \text{ dB (A)}$$

que es el ruido estimado para esta actividad, no obstante consideraremos un ruido de 80 dB(A)

Nivel sonoro exterior.

Se prevé, según el Capítulo III.- artículo 12, en Zona Residencial-Comercial: De día: 60 dBA.

De noche: 45 dBA.

Nivel sonoro interior.

80 dBA

Niveles de ruido transmitidos

Tanto los elementos separativos, como vegetación, setos, árboles, para ambos casos se consigue un nivel de aislamiento de 53 dBA. Sin tener en cuenta la distancia

Particiones interiores

$$R = 16,6 \log m + 2$$

$$R = 16,6 \log 120 + 2 = 36,5 \text{ dBA. VÁLIDO.}$$

Superficie Ciega: 16,1 m².

El aislamiento acústico global, calculada mediante la ecuación dada en el Anexo 1, punto 1.36, será:

$$ag = 10 \log [(Sc + Sv) / (Sc / 10^{ac/10}) + (Sv / 10^{av/10})]$$

Donde:

Sc es el área de la parte seto, mas arboles Sv es el área de los huecos

ac es el aislamiento proporcionado por el área

av es el aislamiento proporcionado por el área

Se obtiene un aislamiento acústico global de 38,035 dBA. VÁLIDO

Determinación de la Atenuación del Ruido en el espacio abierto

El viento a partir de 50 m es un gran atenuante

La propagación del ruido en el campo libre origina una disminución del nivel al aumentar la distancia.

Esta atenuación tiene cuatro causas:

- La divergencia geométrica de la fuente (aumento de la superficie perpendicular a la propagación con la distancia)
- El amortiguamiento del aire debido al rozamiento de sus moléculas.
- Recesión de ondas en el suelo.

- El efecto por los edificios y vegetación.

La Atenuación total viene dada por la siguiente expresión

$$A_{\text{total}} = A_{\text{div}} + A_{\text{aire}} + A_{\text{suelo}} + A_{\text{edificio}}$$

en donde

A_{div} representa la atenuación por divergencia geométrica

A_{aire} la atenuación debida al efecto de absorción del aire,

A_{suelo} es la reflexión de las ondas sonoras sobre el suelo. El último término representa la atenuación debido a la existencia de obstáculos tales como edificios o vegetación.

$$\bullet A_{\text{div}} = 20 \log r + 10,9$$

Donde r es la distancia a 15 m

$$\bullet A_{\text{aire}} = (\alpha \times D)/1.000 = 34,42 \text{ dB(A)}$$

Donde:

α : Coeficiente de absorción del aire. Depende en gran medida de la frecuencia de onda y de la humedad atmosférica, así como la temperatura.(150)

D : Distancia en metros: Este parámetro se halla valorado en condiciones de temperatura de 30 °C, humedad relativa del 30 % y en su espectro de frecuencia de máximo nivel con el fin de estudiar en el caso más desfavorable, obteniéndose un valor de atenuación de $A_{\text{aire}} = 2,25 \text{ dB(A)}$

• **A_{suelo} :** Para distancias cortas (< 100 m) los rayos de propagación pueden considerarse líneas rectas, los valores de atenuación del suelo vienen reflejados en tablas de valores. Este parámetro se extrae de una tabla de valores considerados del suelo blando, con una altura de fuente de ruido de 0,3 m y a una frecuencia de 500 Hz, obteniéndose una atenuación de $A_{\text{suelo}} = 5,1 \text{ dB(A)}$.

• **A_{edificio} :** No hay edificios ni capas vegetales por lo que se adquiere el valor 0.

Por lo tanto, según la fórmula anterior y los valores estimados, la atenuación total es de 41,77 dB(A).

Tomamos el valor de las zonas sin instalación de pantallas acústicas y por tanto del más desfavorable.

Para determinar el nivel de presión sonora en un punto determinado se aplica la siguiente expresión:

$$Lw = Lp - A_{total}$$

Donde:

Lp: Nivel de emisión interno o nivel de emisión estimado de los focos de Ruido

A_{total}: Atenuación total producida por los medios exteriores de propagación del sonido

Vibraciones: No existen.

Conclusión:

No existen impactos acústicos destacables que pudieran causar molestias por la implantación de la actividad

8 PROPUESTA DE REFORESTACIÓN.

8.1 TERRENOS DE REFORESTACIÓN.

Según el Artículo 27.1.2º de la Ley 15/2.001 del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura, se propone en el actual Proyecto la superficie necesaria a tal efecto, para la reforestación y preservar los valores naturales de estos terrenos y los de su entorno.

Definiremos el plan de reforestación conforme se recoge en el artículo 7.2 de la Ley 10/2015, de 8 de abril "Fijar la parte proporcional de los terrenos que deba ser objeto de reforestación para preservar los valores naturales de éstos y de su entorno"

En nuestro caso el proyecto ocupará una superficie de 25.327 m².

Las zonas verdes y de restauración en la propia finca serán de 20.814 m².

Además de eso se densificarán plantaciones en otras parcelas municipales con una superficie total de 15.000 m².

8.1.1 Secuencia de reforestación.

La superficie que se pretende reforestar coincide sustancialmente con las zonas donde no existan instalaciones y pistas de circulación.

Se establecerán especies autóctonas arbóreas en los límites de la instalación y especies arbustivas en el resto de zonas.

El comienzo de la reforestación será en la parte sureste de la zona propuesta y se irá avanzando hacia el noroeste, no será preciso restaurar toda la superficie para empezar a reforestar sino que se hará de manera simultánea.

8.1.2 Especies para reforestación.

Para la reforestación y barrera frente al polvo, vientos etc se instalarán algunas coníferas, así como enebros, tamujos y adelfas.

Se establecerán y densificarán plantaciones en las zonas por donde no circule el trazado y las instalaciones, éstas plantaciones serán de especies autóctonas y de carácter arbustivo, principalmente lentisco, retamas, labiérnago y otras especies como jaras, brezos, cantueso.

En las parcelas externas se plantarán coscojas y encinas.

Se realizarán riegos periódicos para el establecimiento de las plantaciones.

No se instalarán especies arbóreas de gran porte que pudieran aumentar la peligrosidad del circuito, excepto en las zonas perimetrales.

8.1.3 Superficie de reforestación.

La superficie se dividirá en:

Las zonas verdes y de restauración en la propia finca serán de 20.814 m².

Además de eso se densificarán plantaciones en otras parcelas municipales con una superficie total de 15.000 m².

A la finalización definitiva o cese de la actividad, por no viabilidad de económica del proceso, o por cualquier otra eventualidad que lleve a ello, se procederá a la adecuación de las zonas afectadas por la actividad.

Una vez que se proceda al cierre del circuito, se procederá al desmantelamiento de la instalación, lo que supondrá aplicar el Plan de Restauración en toda la zona afectadas por la actividad, para una recuperación total de la zona a su estado previo.

En primer lugar, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones que hayan podido quedar, haciendo una limpieza total de la zona. En esta etapa se tendrá en cuenta el levantamiento de polvo que se puede provocar, por lo que se realizarán riegos periódicos que minimicen este impacto.

Los residuos generados tras esta demolición se llevarán a un vertedero controlado para su gestión.

Una vez desmantelada la maquinaria y la cimentación y haber limpiado la zona, se pasará a al acondicionamiento de la parcela mediante ripado y estrechado de las pistas. El suelo vegetal necesario procederá de la propia finca o de vaciados de parcelas. En caso de no ser suficiente se utilizará tierra vegetal de aporte exterior.

La parcela quedará apta para su posterior reutilización como parque municipal.

Como ya se ha mencionado, la restauración será al final de la vida del proyecto, no siendo posible simultanearla.

Teniendo que realizar labor preparatoria, la montera de recubrimiento vegetal que será depositado para posterior utilización en la restauración, revegetando el acopio hasta su utilización al objeto de no perder propiedades ni sufrir arrastre.

Esta deberá ser retirada previamente a las labores de limpieza, conservándose en pequeños montones de altura inferior a 2 metros que serán regados periódicamente para su posterior uso en la restauración.

El método previsto de limpieza se realizará en las siguientes fases:

1. Despeje y desbroce del terreno.

Débil recubrimiento vegetal que será retirado previamente y depositado para posterior utilización en la restauración de los márgenes y parcelas colindantes, al objeto de no perder propiedades ni sufrir arrastre.

2. Nivelado de tierras.

El nivelado del material, al presentar éste muy poca cohesión, se efectuará directamente con equipos mecánicos. Se emplearán retroexcavadoras hidráulicas para la limpieza.

- ✓ Retroexcavadora. Esta máquina procederá al arranque del material, el cual lo descargará sobre las parcelas colindantes y sobre los márgenes para su protección.
 - Potencia: 250 C.V.
 - Capacidad: 1,8 m³.
- ✓ Los trabajos se realizarán exclusivamente fuera del cauce, sin invadir los márgenes ni zona alguna ajena al dominio público, ni se alterará la configuración y dimensiones de la sección transversal del cauce y su perfil longitudinal. No se perturbará el régimen de las aguas ni se alterará la consistencia del lecho, evitando a su vez que se produzcan desviaciones de la corriente de su dirección natural o depresiones que den lugar a encharcamientos.
- ✓ Se acondicionarán topográficamente la zona de vertidos de los materiales sobrantes, o lodos procedentes de las obras.
- ✓ Se acondicionará los taludes creados con pendientes suaves y estables.
- ✓ Se respetarán al máximo los pies sanos de arbolado existentes.
- ✓ No se realizarán ningún tipo de vertido de residuos tóxicos y peligrosos, como aceites usados, etc, los cuales serán gestionados de acuerdo con la Ley de 10/98 de residuos.
- ✓ Se mantendrá la maquinaria a punto y en perfecto estado con el fin minimizar el impacto producido por ruidos y emisión de gases.

- ✓ Al terminar se quedarán las zonas limpias, siguiendo las normas establecidas en los planes anuales INFOEX.
- ✓ Toda la maquinaria que opere en la explotación deberá de tener marcado "CE" y declaración de conformidad, o estar auditada por un organismo de control que certifique que la maquinaria es conforme a la legislación vigente.
- ✓ Todos los operarios que utilicen maquinaria móvil deberán de estar en posesión del certificado profesional de conducción específica de la máquina que utilice.

8.2 ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.

Se evitara el paso de camiones o cualquier maquinaria por encima de la tierra apilada. Asimismo, se procederá al mantenimiento en vivo, es decir, al sembrado, abonado y riego periódico de modo que se mantengan su fertilidad y estructura en las mejores condiciones posibles.

Se utilizará una mezcla de semillas de las especies: tipo leguminosas, pratenses como *Fescula sp*, *Poa sp*, *Lolium perenne*, *Trifolium sp*, *Medicago sp*

Los criterios seguidos en la selección de especies han sido sobre todo la rapidez de germinación, crecimiento inicial, poder tamizante y longevidad.

El método a utilizar será la siembra a voleo por ser este el más indicado para semillas pequeñas, y por tratarse de un método sencillo, barato y muy adecuado en terrenos difíciles. La dosis de siembra será de 50 kg/Ha.

Esta tierra se utilizará posteriormente en la restauración de taludes y planta de actuación, aunque serán necesarios aportes foráneos.

8.3 CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

Como ya se ha mencionado, al tratarse de una actividad la cual no será posible la restauración simultánea en la zona.

Esta operación será ejecutada durante el período de reposo vegetativo que suele coincidir con los meses más fríos, desde finales de Octubre a principios de Abril.

9 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

Presupuesto total de Obra civil e Instalaciones:

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO		
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	11.788
02	CERRAMIENTOS Y PANTALLAS ACUSTICAS	8.423
03	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	304
04	FONTANERÍA Y SANITARIOS	2.337
05	GESTION DE RESIDUOS	1.131
06	PLAN DE CONTROL	800
07	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	2.000
08	REFORESTACION Y ZONAS VERDES CON RIEGOS	4.351
09	BALIZAMIENTO Y SEGURIDAD	1.124
10	VERIFICACIONES Y CONTROL	1.193
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		33.451

El total del presupuesto anual asciende a la cantidad en euros de « TRENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS »// 33.451 // €.

Almendralejo, 12 de marzo de 2018

D FRANCISCO BUENAVISTA GARCIA

FASES	TIEMPO											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Vigilancia de la fauna												
Vigilancia de la flora												
Vigilancia del suelo												
Vigilancia de las emisiones de polvo												
Vigilancia de las emisiones de gases												
Vigilancia de las emisiones de ruido				cada 5 años								
Vigilancia de la calidad del agua												
Vigilancia del paisaje												

9.1 DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

La nueva instalación originará una serie de incidencias sobre los distintos factores que configura el medio. Estos efectos o impactos pueden ser de carácter positivo o negativo y de magnitud variable.

Otro de los objetivos de este documento es establecer una serie de medidas preventivas y correctoras así como de una Plan de Vigilancia Ambiental que el promotor se compromete a llevar a cabo con objeto de que la actuación sea lo más respetuosa posible con el medio ambiente.

Como resumen de los puntos desarrollados podemos enumerar lo siguiente:

✓ **Fase de construcción.**

- Movimiento de tierras.
- Construcción de instalaciones
- Desbroce y desmonte

✓ **Fase de funcionamiento.**

✓ Producción y recogida de residuos	
✓ Producción de vertidos	
✓ Emisión de gases y humos	✓ Mantenimiento
✓ Emisión de ruido	

Estos efectos o impactos pueden ser de carácter positivo o negativo y de magnitud variable.

Alteración de la cubierta vegetal; ésta desaparecerá totalmente en las zonas afectadas por la instalación.

A continuación pasamos a comentar detenidamente los resultados obtenidos tras la valoración de impactos. Comentaremos por un lado los impactos negativos y por otro los positivos.

9.2 IMPACTOS NEGATIVOS.

Sobre los factores ambientales atmósfera, fauna y paisaje los impactos serían de magnitud moderada, que se reducirán a compatibles tras aplicar las oportunas medidas correctoras.

Los posibles impactos sobre la atmósfera y la fauna serían de magnitud moderada que se reduciría a compatible tras aplicar las medidas oportunas.

Sobre el agua superficial los impactos que se ocasionarían serían de magnitud compatible y no se considera necesario adoptar medidas correctoras.

Por último la **carga y transporte** produciría también impactos moderados sobre la atmósfera, que verán reducida su magnitud aplicando las oportunas medidas.

9.3 IMPACTOS POSITIVOS.

Todas las acciones del proyecto causarán impactos positivos sobre el medio socio-económico ya que suponen la creación de empleo y favorecerán la economía de la zona. Se crearán al menos 1 puestos de trabajo directos y unos 3 indirectos (conductores de camiones). La acción del proyecto que incidirá con mayor importancia en la creación de empleo sería construcción y el mantenimiento.

Por otro lado las acciones de mantenimiento ocasionarán un efecto positivo de magnitud media sobre la economía de la zona ya que incidirán en la pequeña industria de talleres y repuestos de la misma.

9.4 RESUMEN DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES DEL PROYECTO									
		Fase de construcción			Fase de funcionamiento						
		Movimiento de tierras	Construcción de Instalaciones auxiliares	Desbroce y desmonte	Producción y recogida de residuos	Producción de vertidos	Emisión de gases y humos	Emisión de ruido			Mantenimiento
Atmósfera: Aire		-8	-8	-8	-6		-6	-7			
Agua		-7	-7			-7					
Flora		-6									
Fauna		-7	-7	-7							
Biodiversidad		-6	-6	-6							
Geodiversidad		-6		-6							
Suelo		-11	-6	-6							
Subsuelo		-8		-6							
Factores climáticos		-6									
Cambio climático		-6	-6	-6							
Paisaje		-6	-10	-10							
Bienes materiales, incluido el patrimonio cultural											
Salud humana											
La interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto		-11		-11							
Población	(interacciones sociales, equipamiento turístico).	-6	-8								-8
Economía	Empleo	3	3	3	3	3					5
	Actividades Económicas	3	3	3	3	3					5
VALORACIÓN GLOBAL		- 188									

En resumen, el impacto global previsto derivado de la construcción y funcionamiento de un circuito de endurose considera que es de magnitud MODERADO cercano a compatible, una vez aplicada las medidas correctoras que se proponen.

En resumen, la mayoría de los impactos producidos por la INSTALACIÓN tienen signo negativo y magnitud moderada pero al adoptar las medidas correctoras propuestas se reducirán a compatibles.

Los impactos sobre el medio socioeconómico y el turismo son de signo positivo y de magnitud media o alta.

Por tanto, teniendo en cuenta las características de los impactos y la valoración de los efectos del proyecto, sin la aplicación de medidas correctoras y tras la aplicación de éstas, podemos concluir que el Impacto Ambiental causado por la INSTALACIÓN es de magnitud moderada, es decir, se recuperarán las condiciones originales en un período de tiempo relativamente corto aunque es aconsejable y necesario la adopción de determinadas medidas preventivas y correctoras.

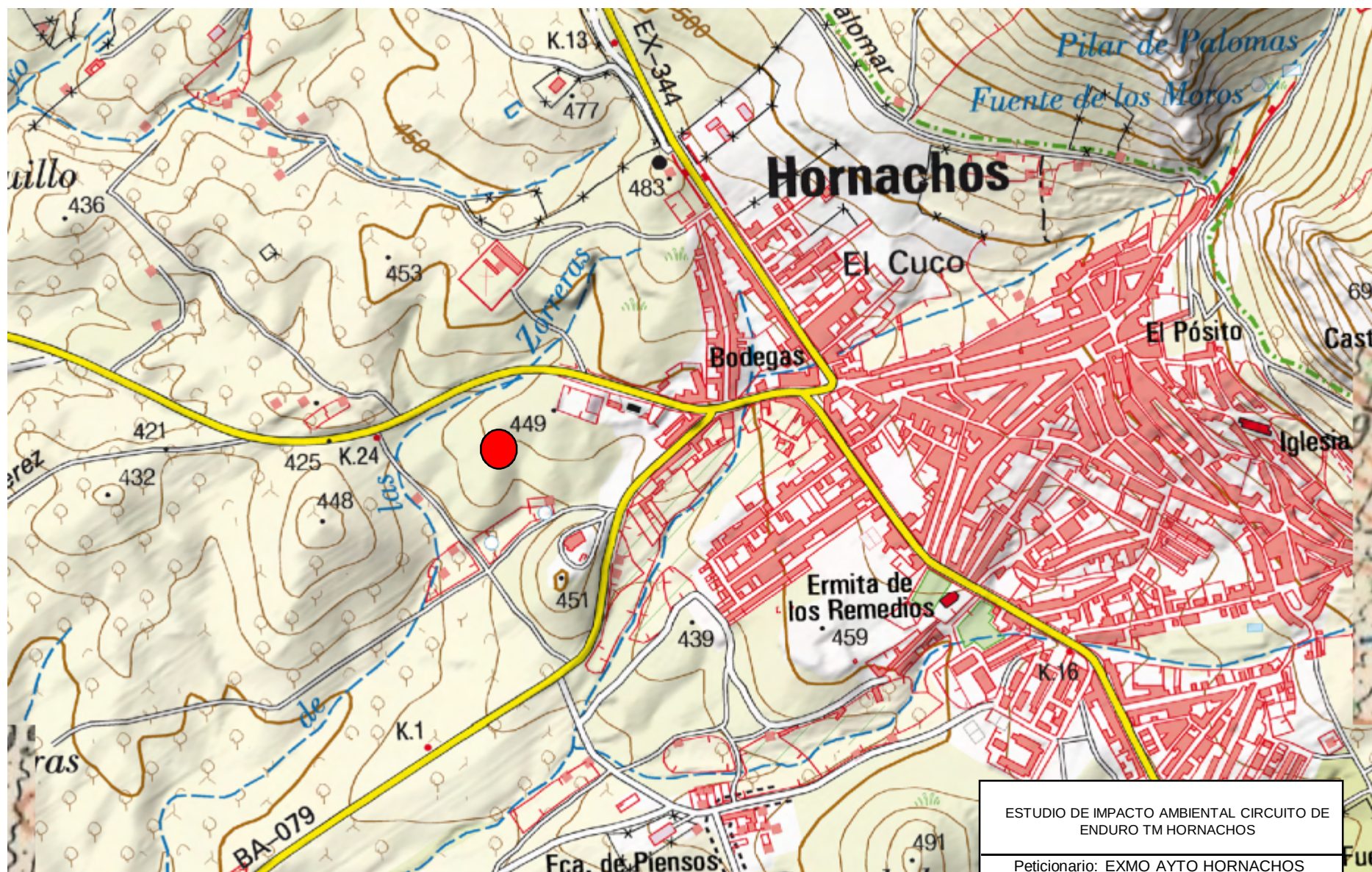
Fecha de realización del Estudio de Impacto Ambiental.

Almendralejo, 12 de marzo de 2018

Grado en Ingeniería de la Energía

D. Alberto Calero Álvarez

Colegiado 1.627 del C.O.I.T.M.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

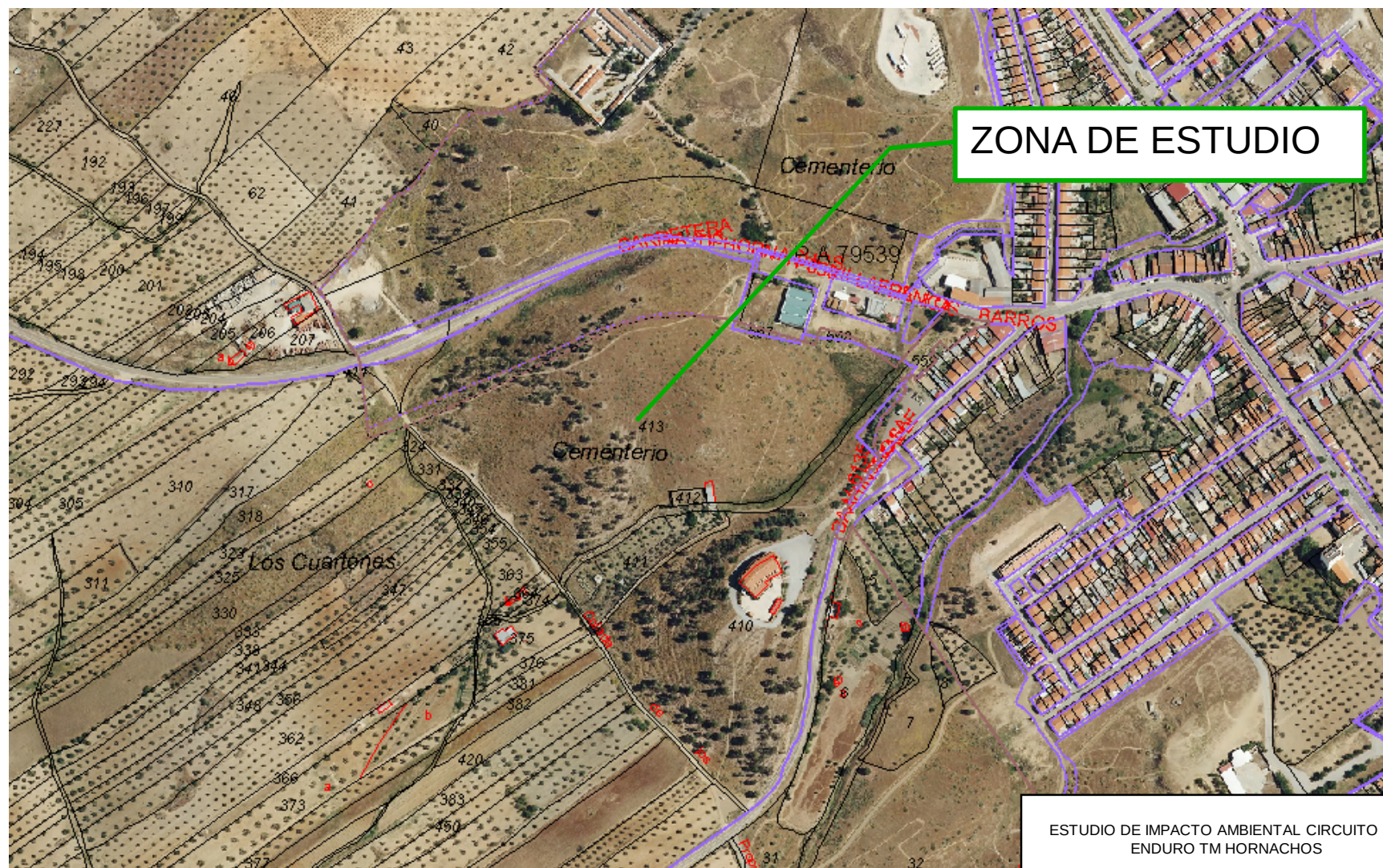
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 1: PLANO SITUACION

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ZONA DE ESTUDIO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

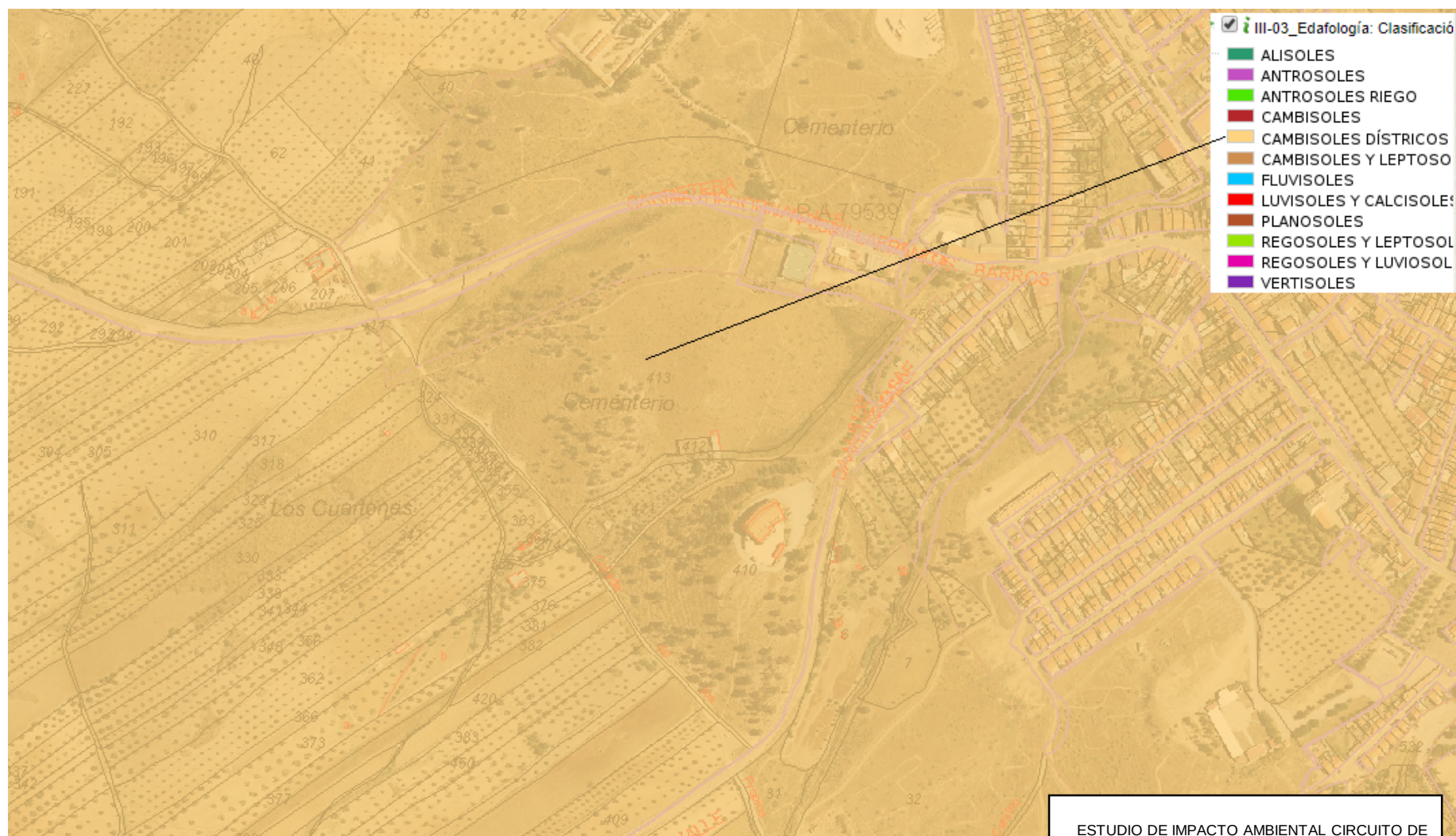
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 2: PLANO ORTOFOTO

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

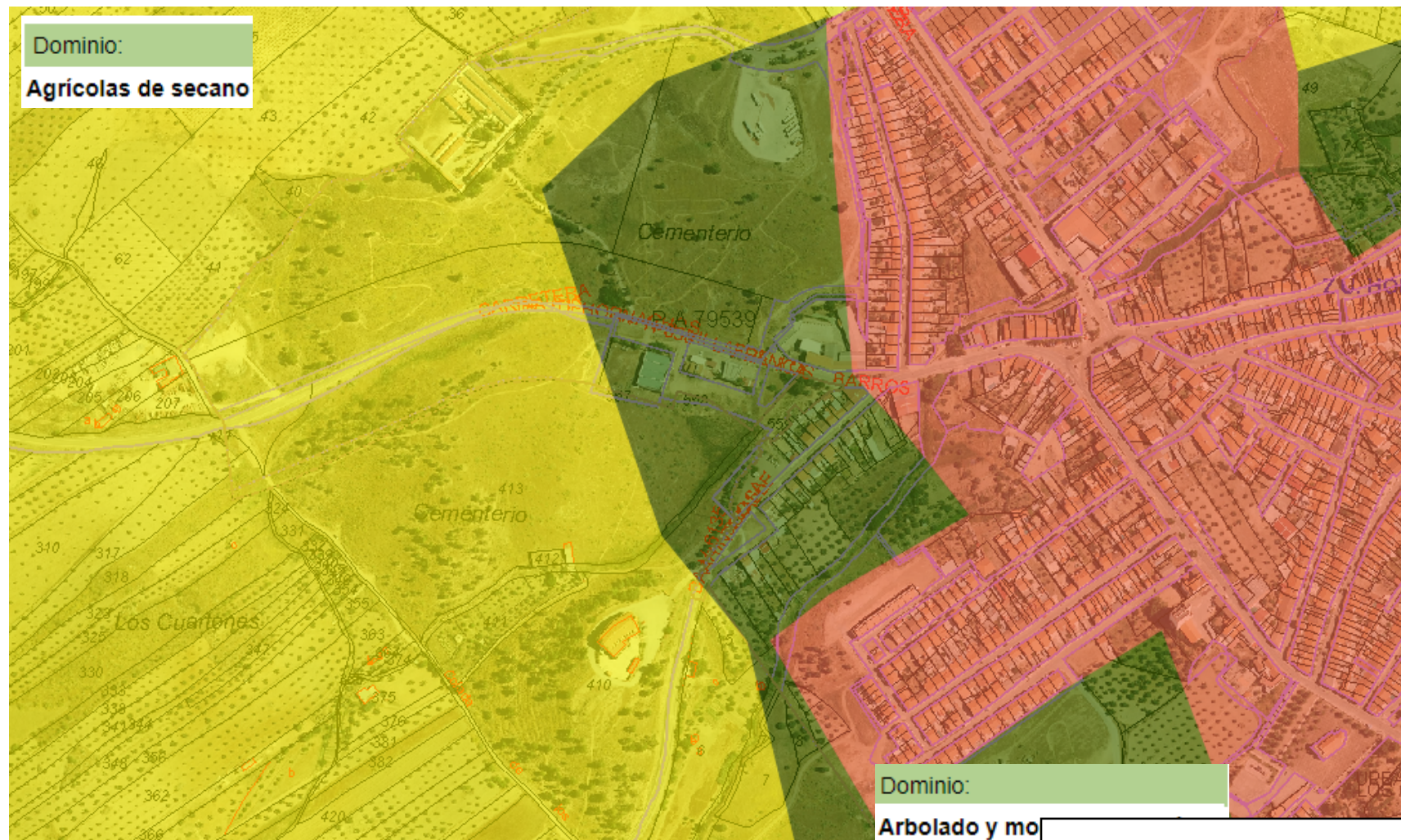
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 3: PLANO DE SUELOS

E: S/E

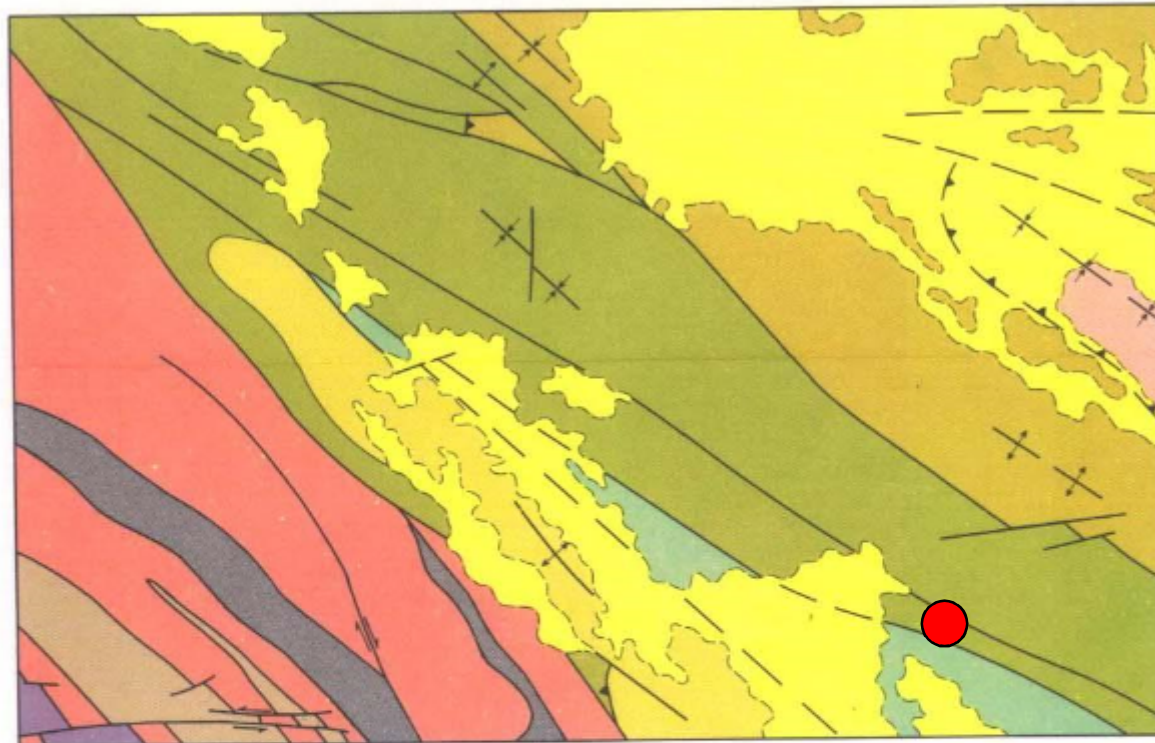
Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS	
Petionario: EXMO AYTO HORNACHOS	
Nº 5: PLANO DE PAISAJE DOMINIO	E: S/E
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018

ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

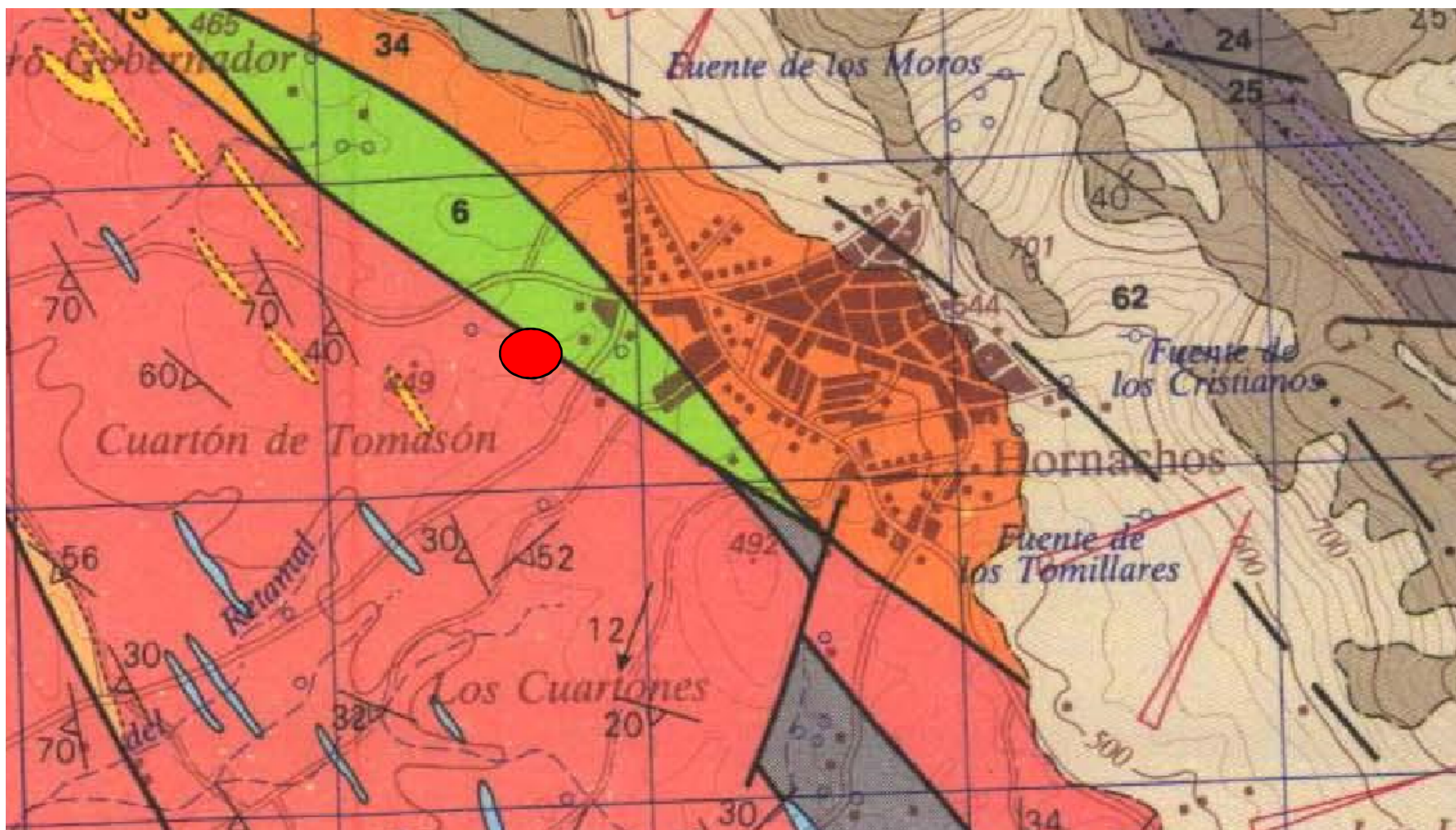
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 6: ESQUEMA TECTONICO

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

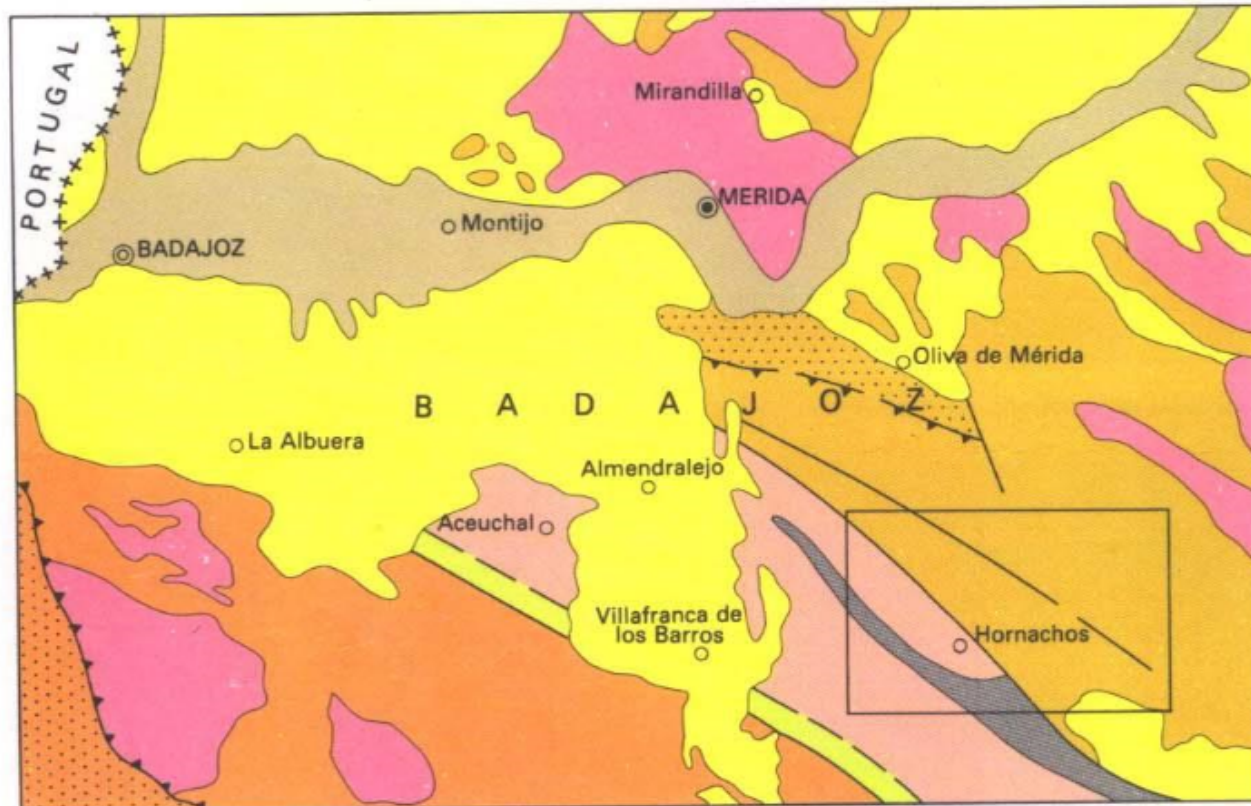
Nº 7:GEOLOGIA

E: S/E

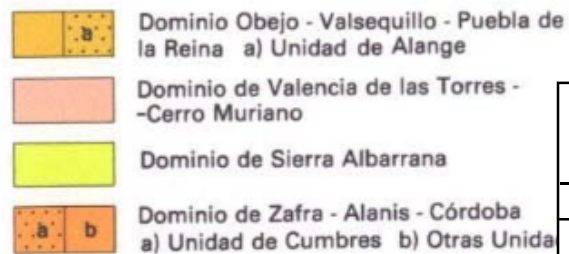
Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018

ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1.000.000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

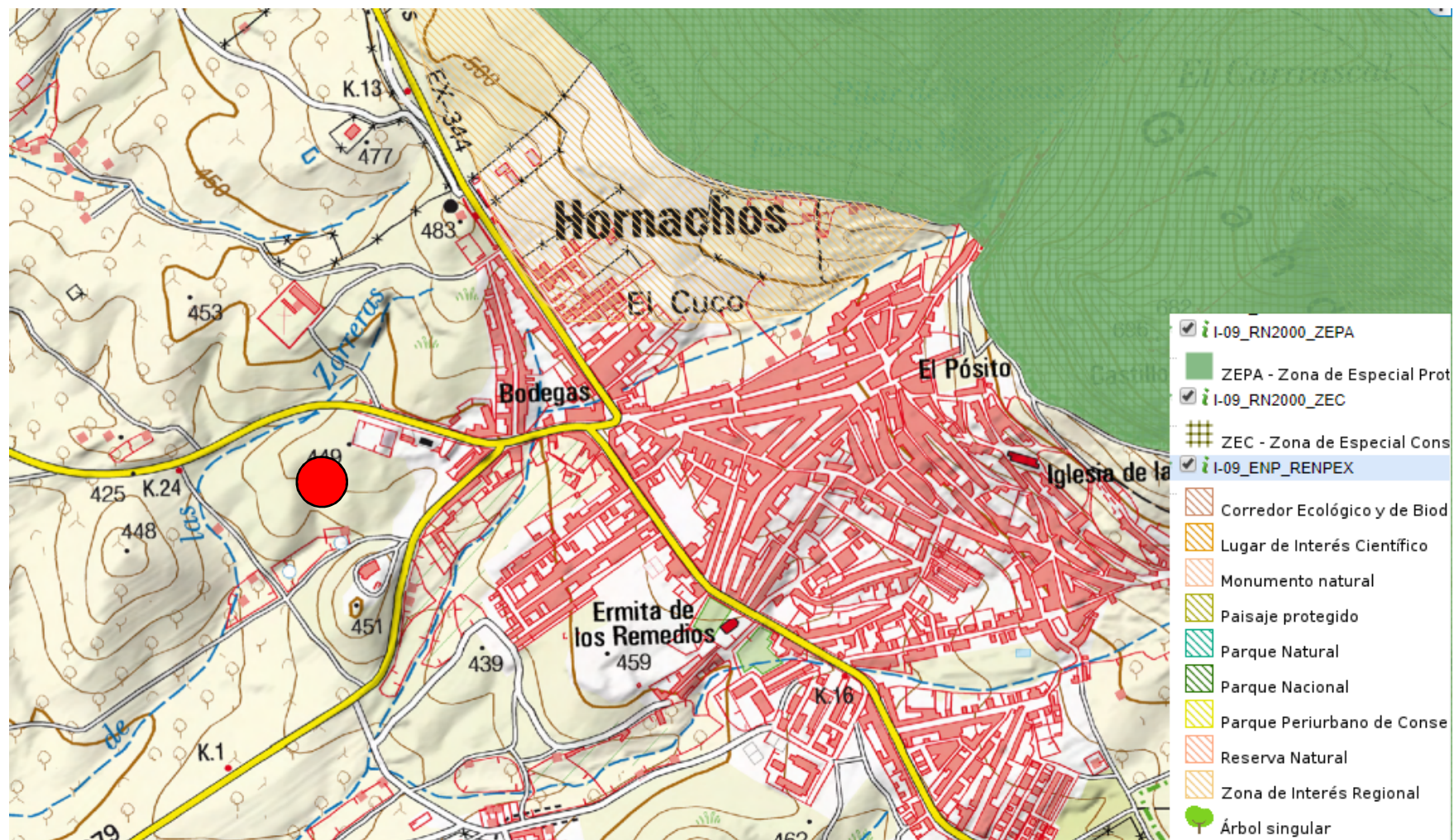
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 8: GEOLOGIA REGIONAL

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

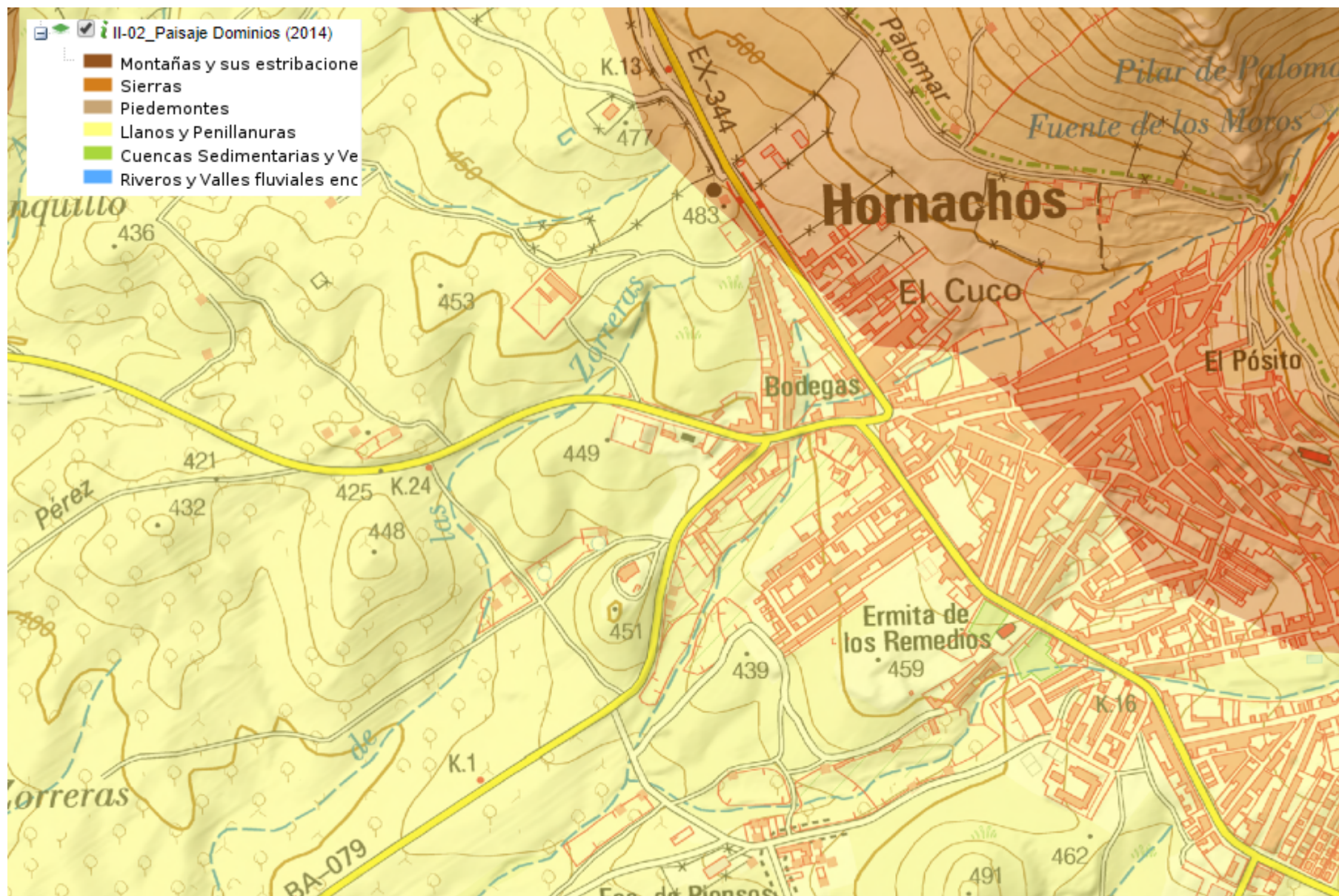
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 9: PLANO DE HABITATS Y ZP

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

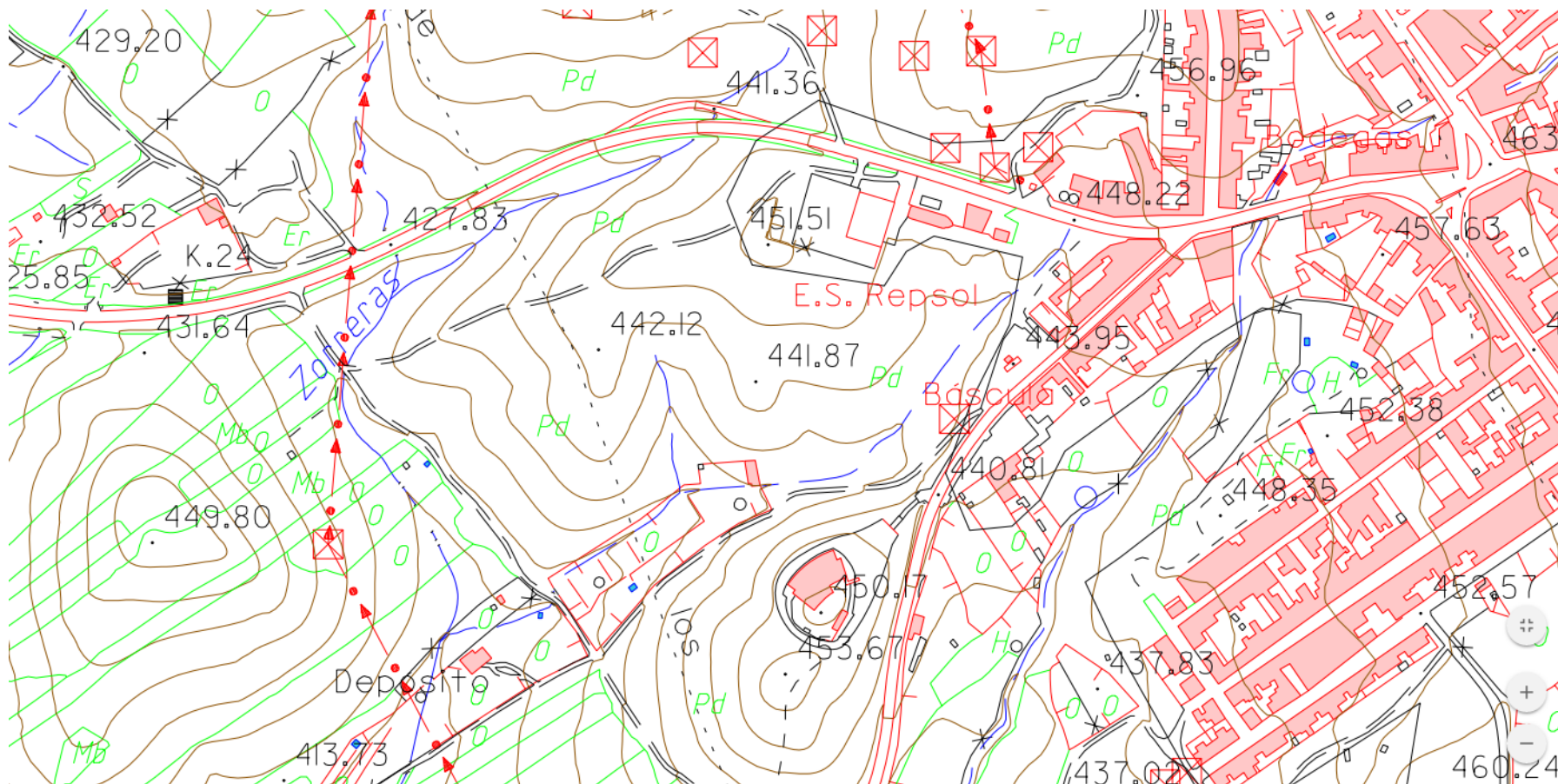
MARZO DE 2018



N.º 3. PLANO DE BODEGAS

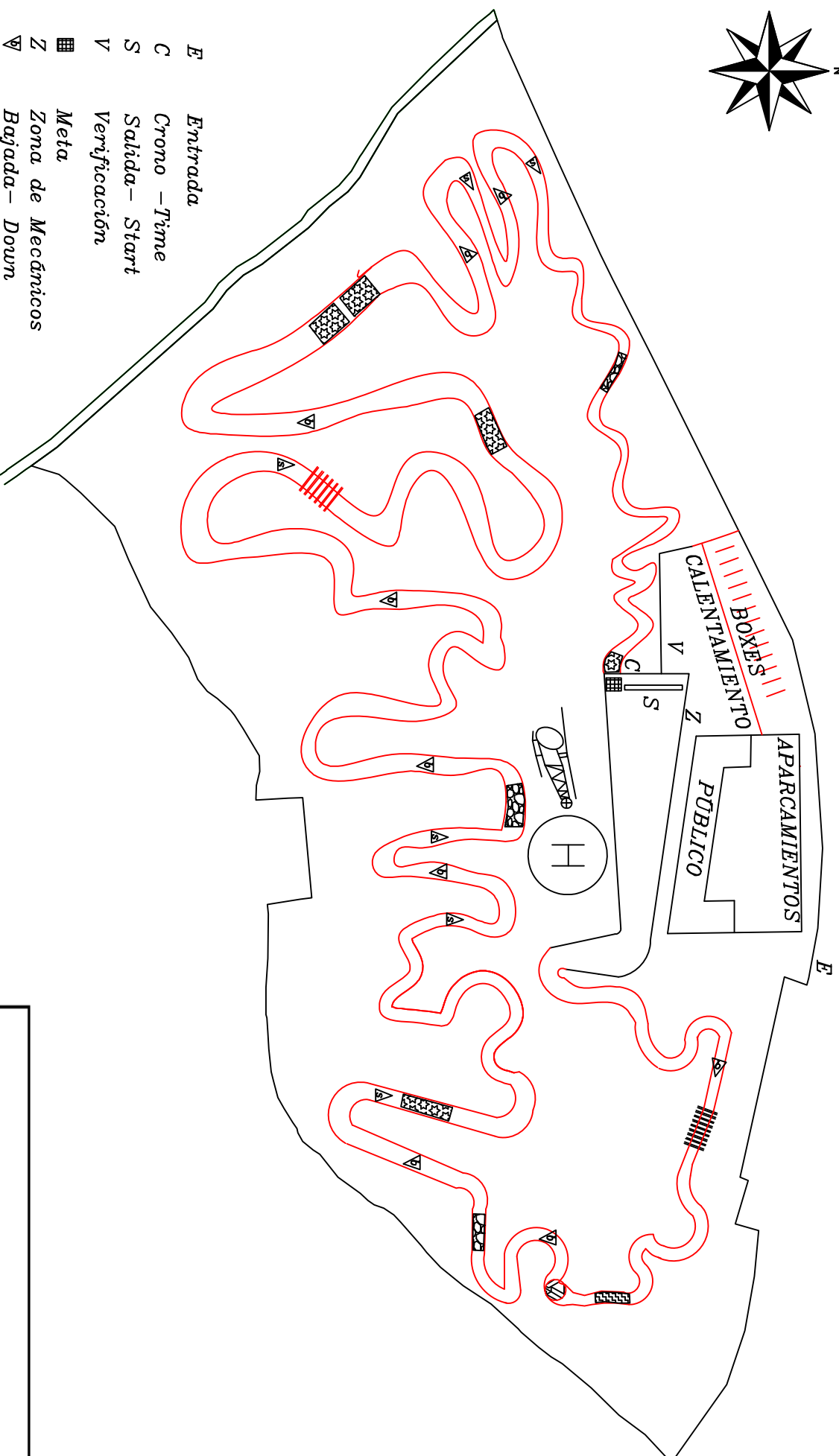
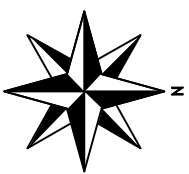
Francisco J Rodríguez Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado n.º 1.316.

FEBRERO DE 2018



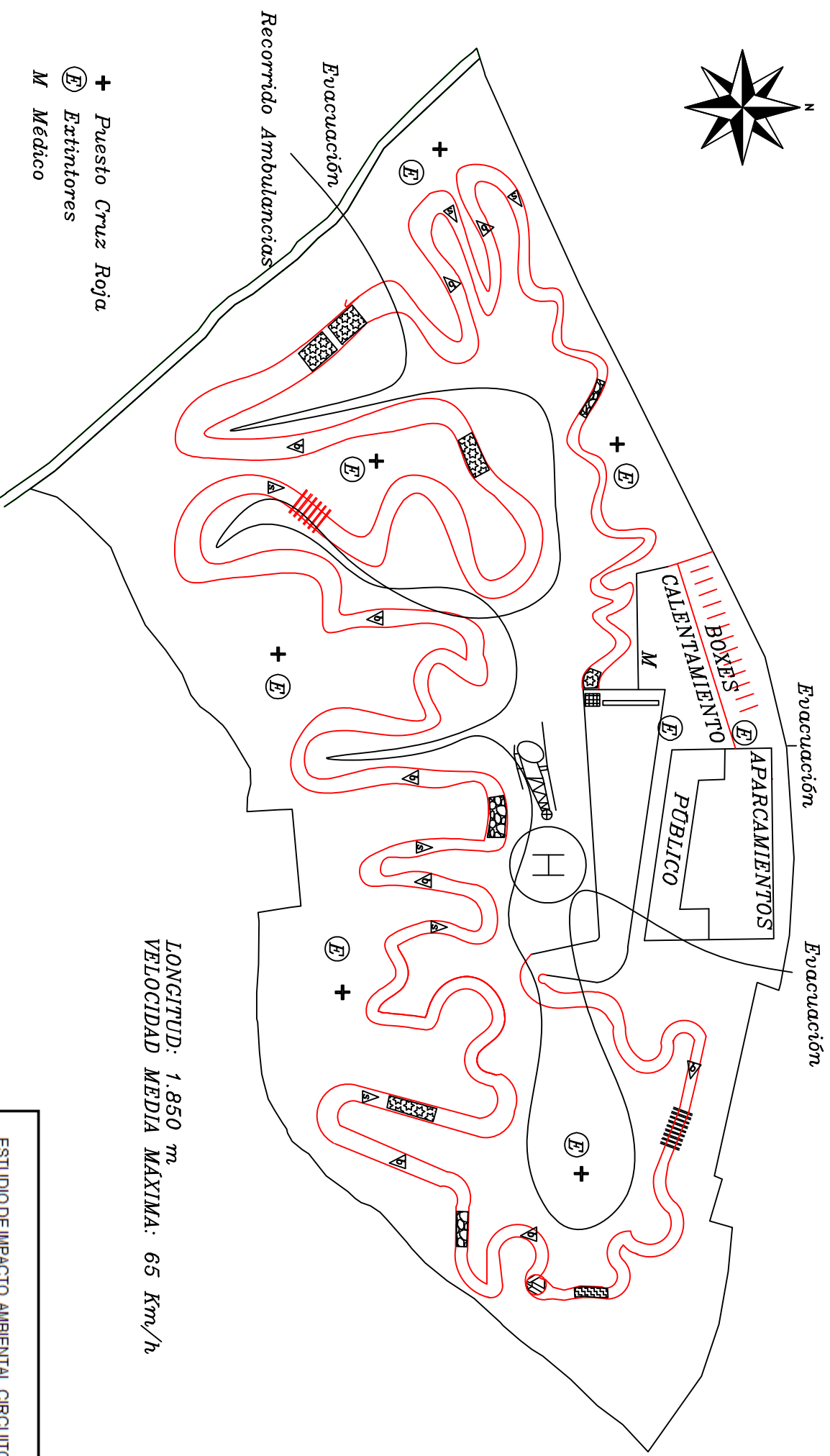
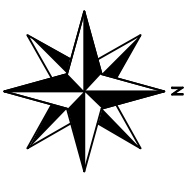
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS	
Petionario: EXMO AYTO HORNACHOS	
Nº 11: PLANO TOPOGRAFICO	E: S/E
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018

LONGITUD: 1.850 m
VELOCIDAD MEDIA MÁXIMA: 65 Km/h



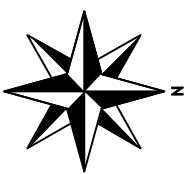
- E *Entrada*
- C *Crono -Time*
- S *Salida- Start*
- V *Verificación*
- M *Meta*
- Z *Zona de Mecánicos*
- V *Bajada- Down*
- A *Subida- Up*
- ⊗ *Charca- Water*
- ⬮ *Pedrizas*
- ▨ *Saltos- Jumps*
- ▨ *Trocos*
- *Dubis*

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS		
Petitionario: EXMO AYTO HORNACHOS		
Nº 12: PLANO DETALLES PISTA	E: S/E	
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018	



LONGITUD: 1.850 m
VELOCIDAD MEDIA MÁXIMA: 65 Km/h

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS	
Petitionario: EXMO AYTO HORNACHOS	
Nº 13: PLANO DE SEGURIDAD Y EMERGENCIAS E: S/E	
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018



Puerta 4 m

Puerta 4 m

Puerta 4 m

Longitud 1.130 m

Las coordenadas se encuentran en la memoria del Proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

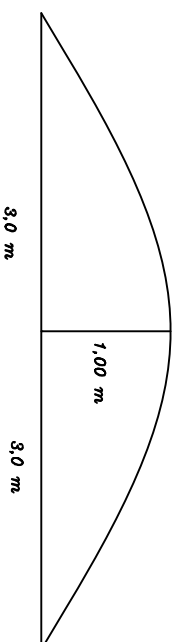
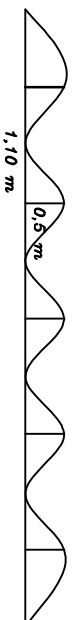
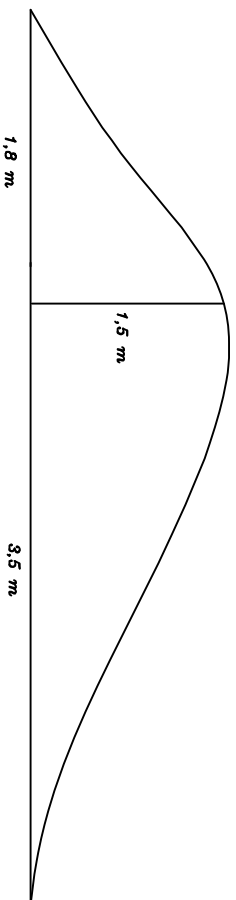
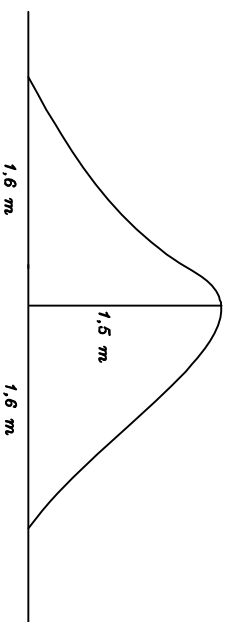
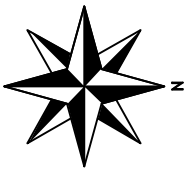
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 14: PLANO DE ACCESOS

E: S/E

Alberto Calero Alvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



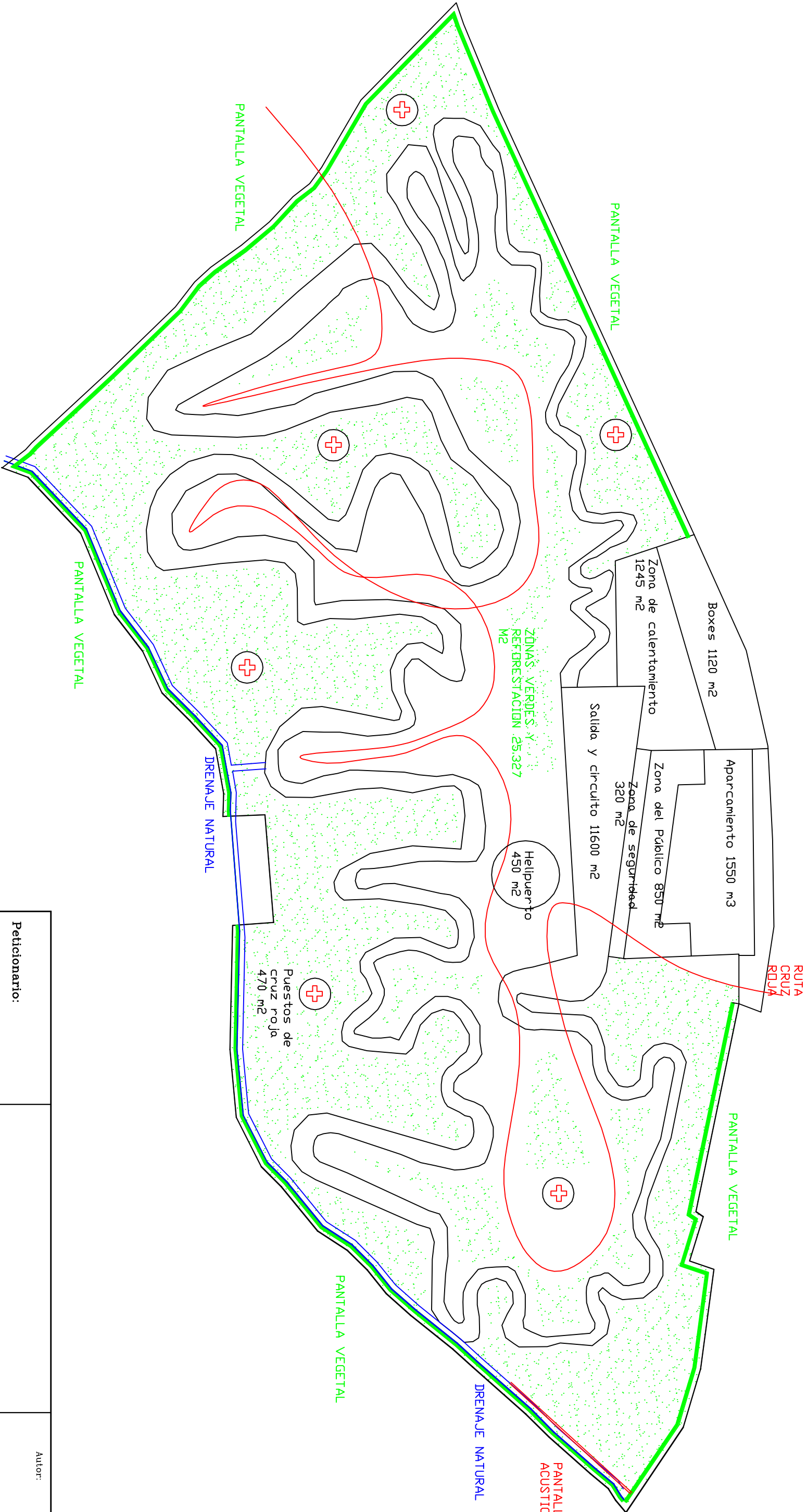
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

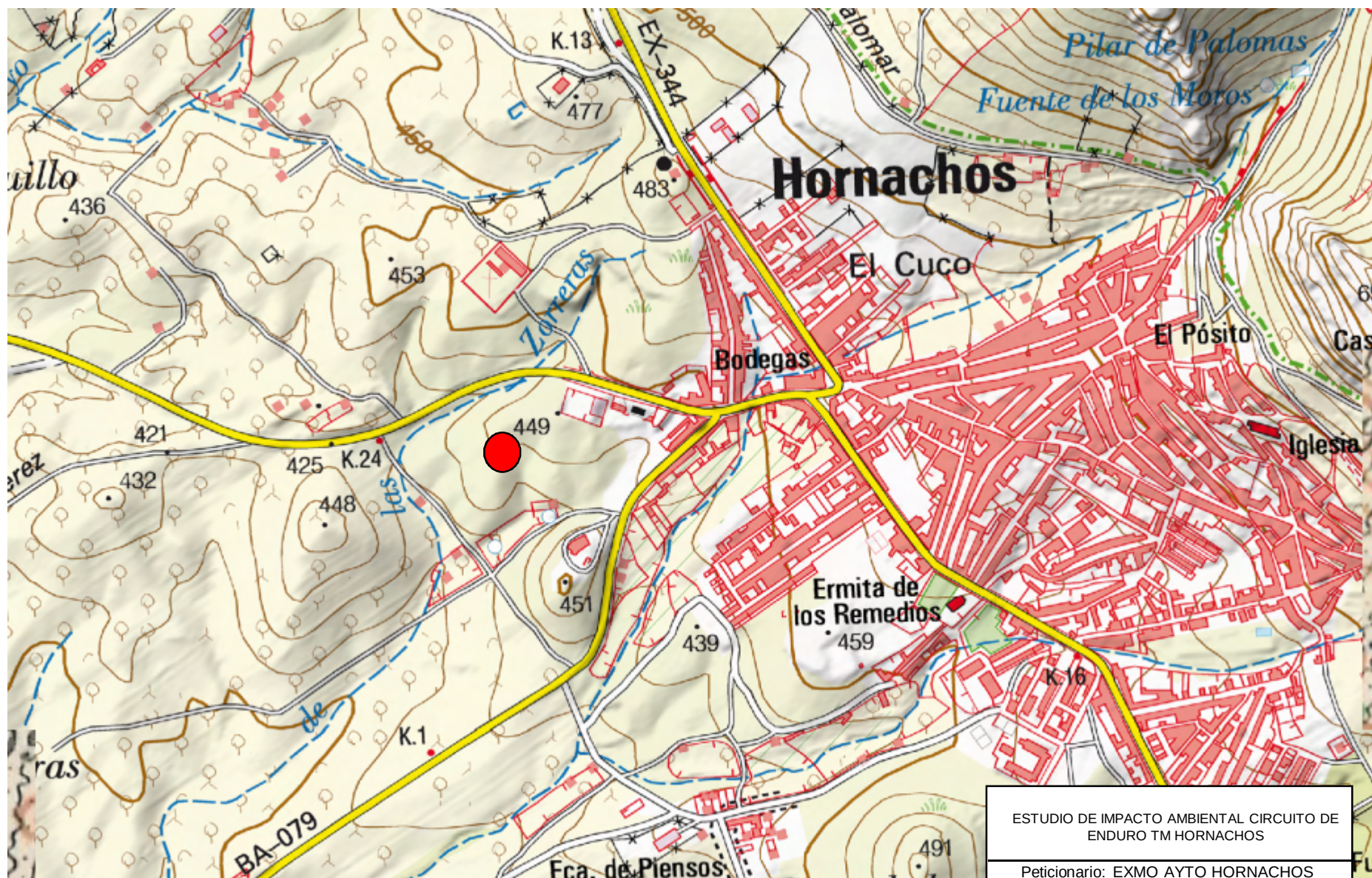
Nº 16: PLANIO DE OBSTACULOS E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

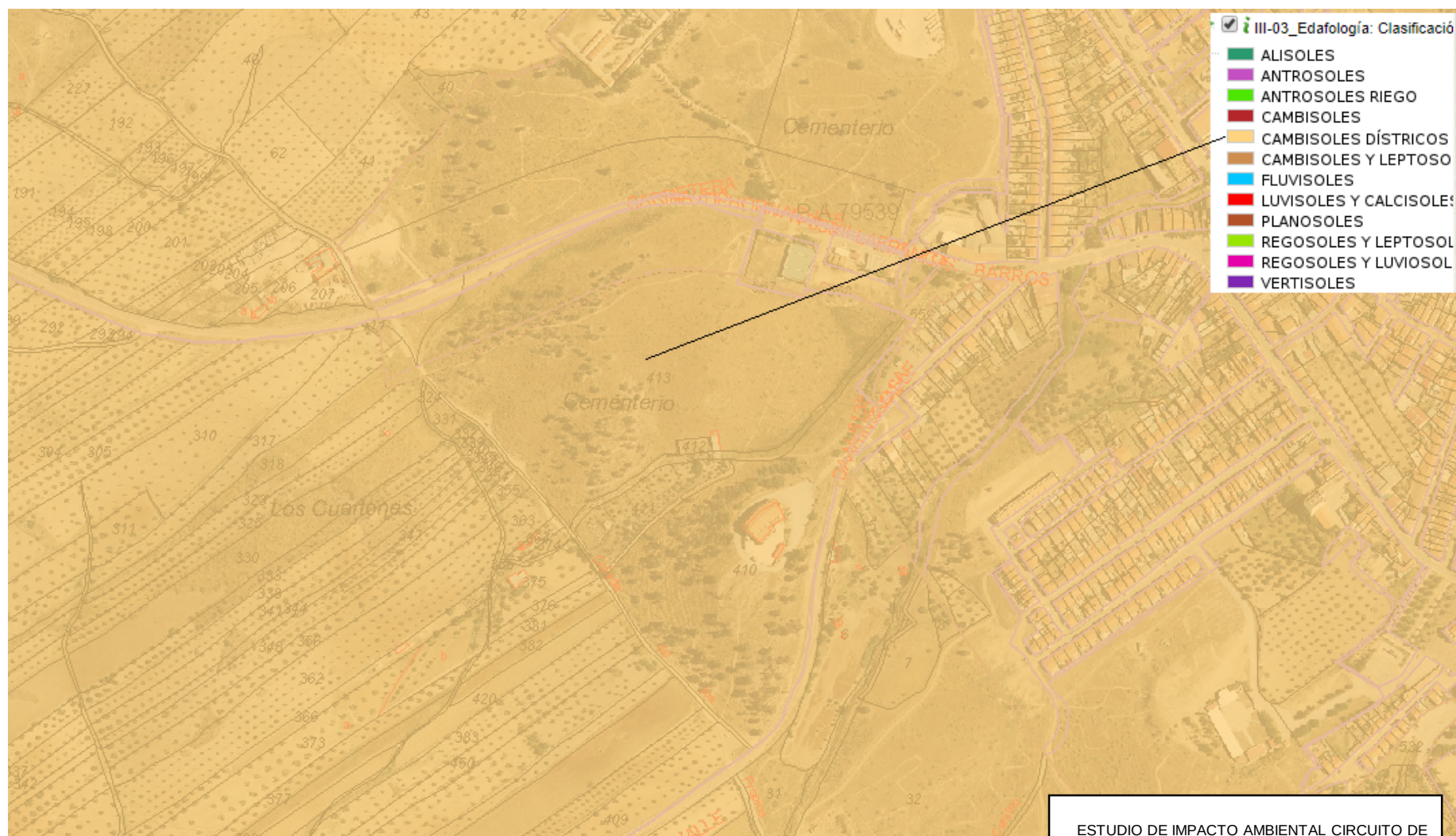
MARZO DE 2018



Petitionario:		Autor:
EXMO AYTO HORNACHOS		
PROYECTO DE CIRCUITO DE ENDURO EN HORNACHOS (BADAJOZ).		
MARZO DE 2018	Descripción:	Pdoo: Alberto Calero Alvarez I.T.M. nº colegiado: 1.627
Escala: E: 1:1.250	PLANO DE SUPERFICIES, PANTALLAS Y REFORESTACION	Plano nº : 16



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS	
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS	
Nº 1: PLANO SITUACION	E: S/E
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 3: PLANO DE SUELOS

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

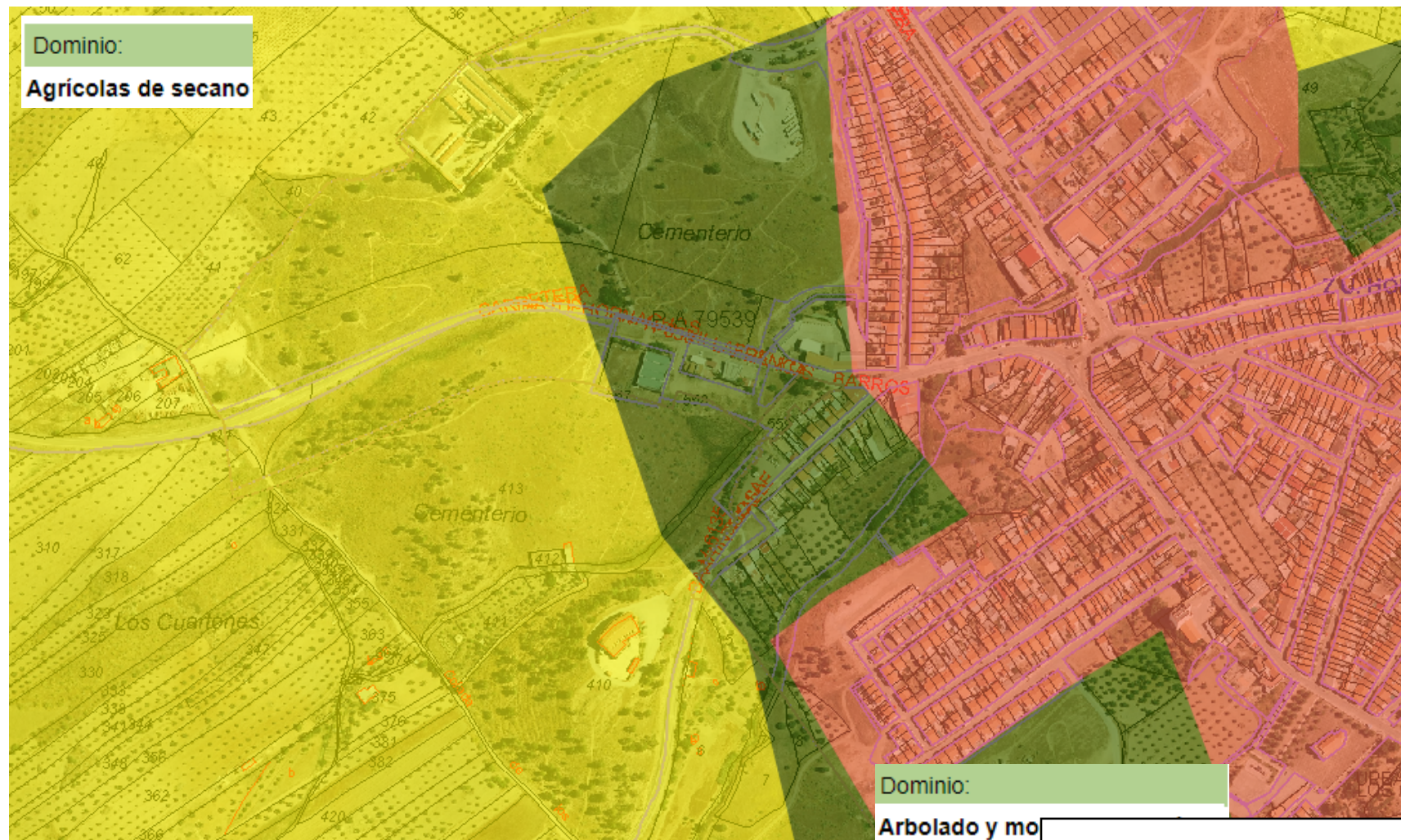
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 4: PLANO LITOLOGIA

E: S/E

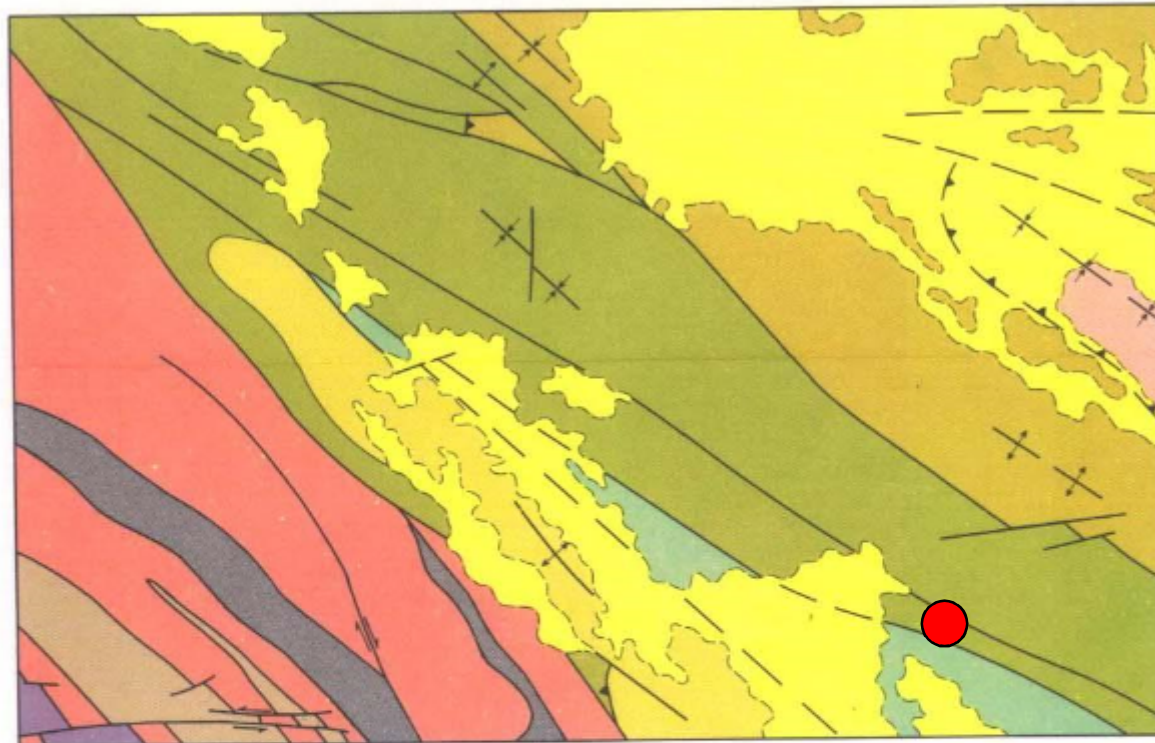
Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS	
Petionario: EXMO AYTO HORNACHOS	
Nº 5: PLANO DE PAISAJE DOMINIO	E: S/E
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018

ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

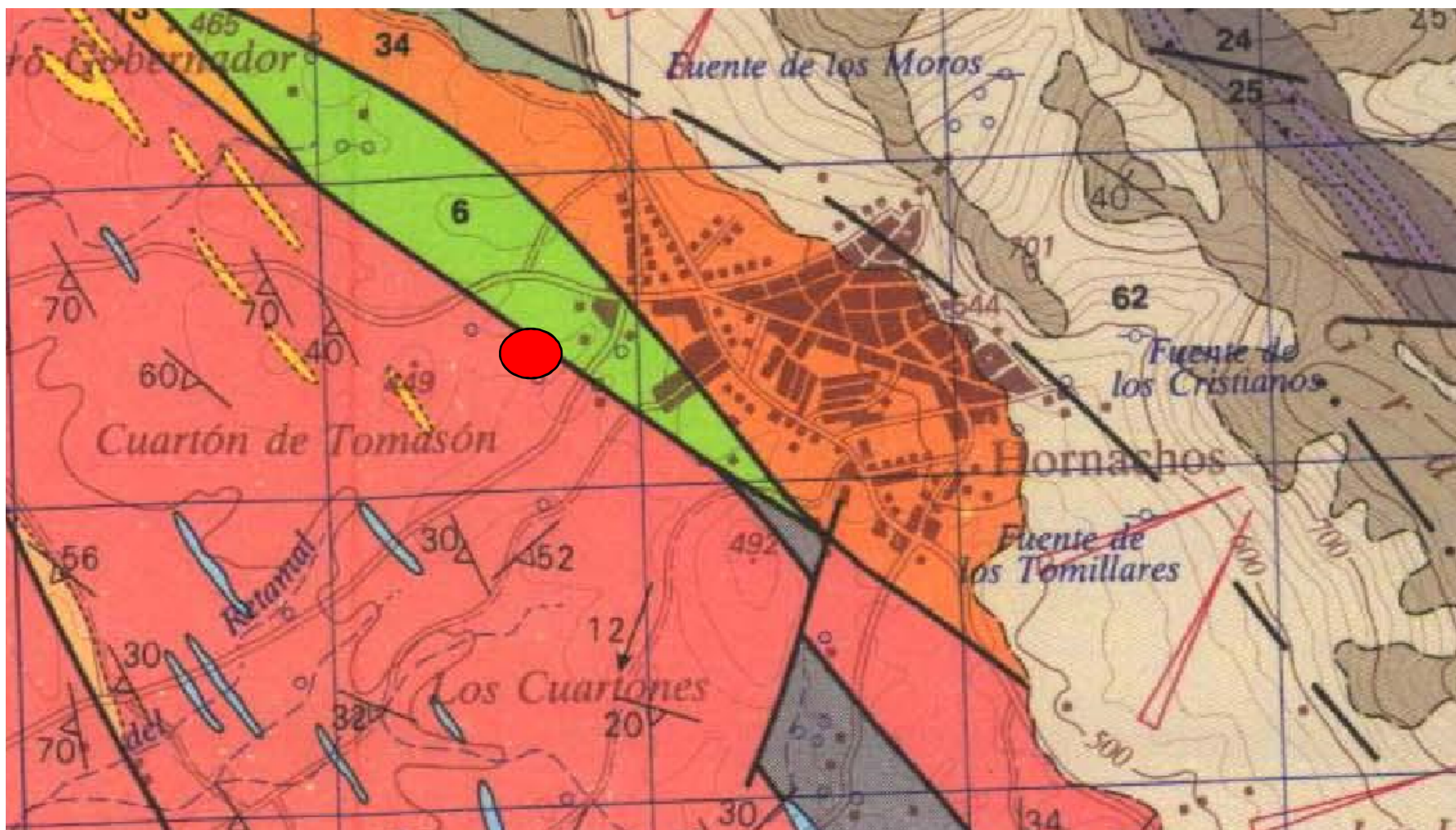
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 6: ESQUEMA TECTONICO

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

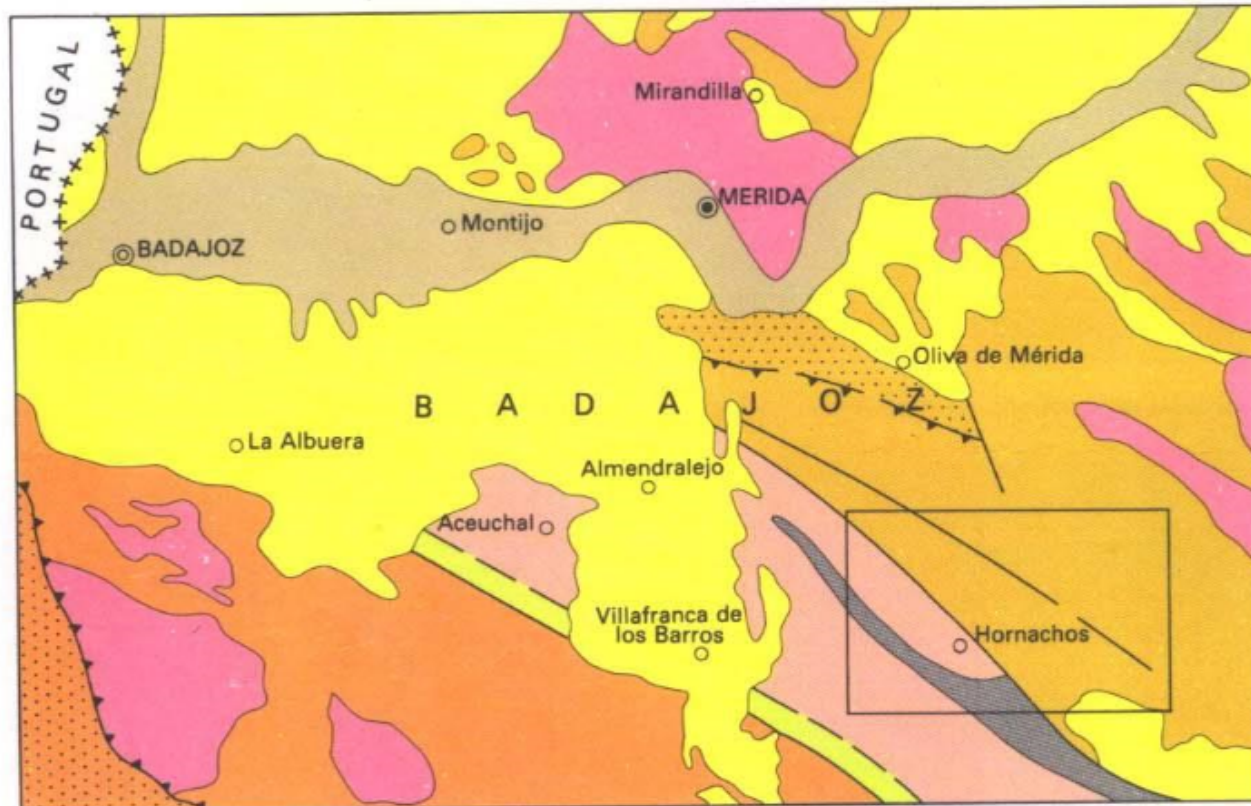
Nº 7:GEOLOGIA

E: S/E

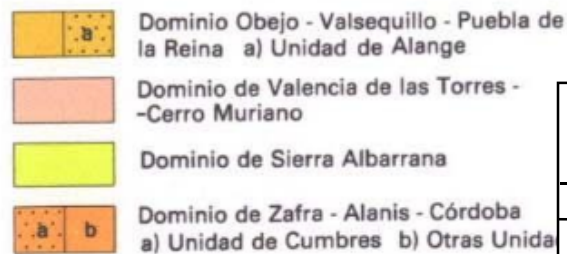
Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018

ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1.000.000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

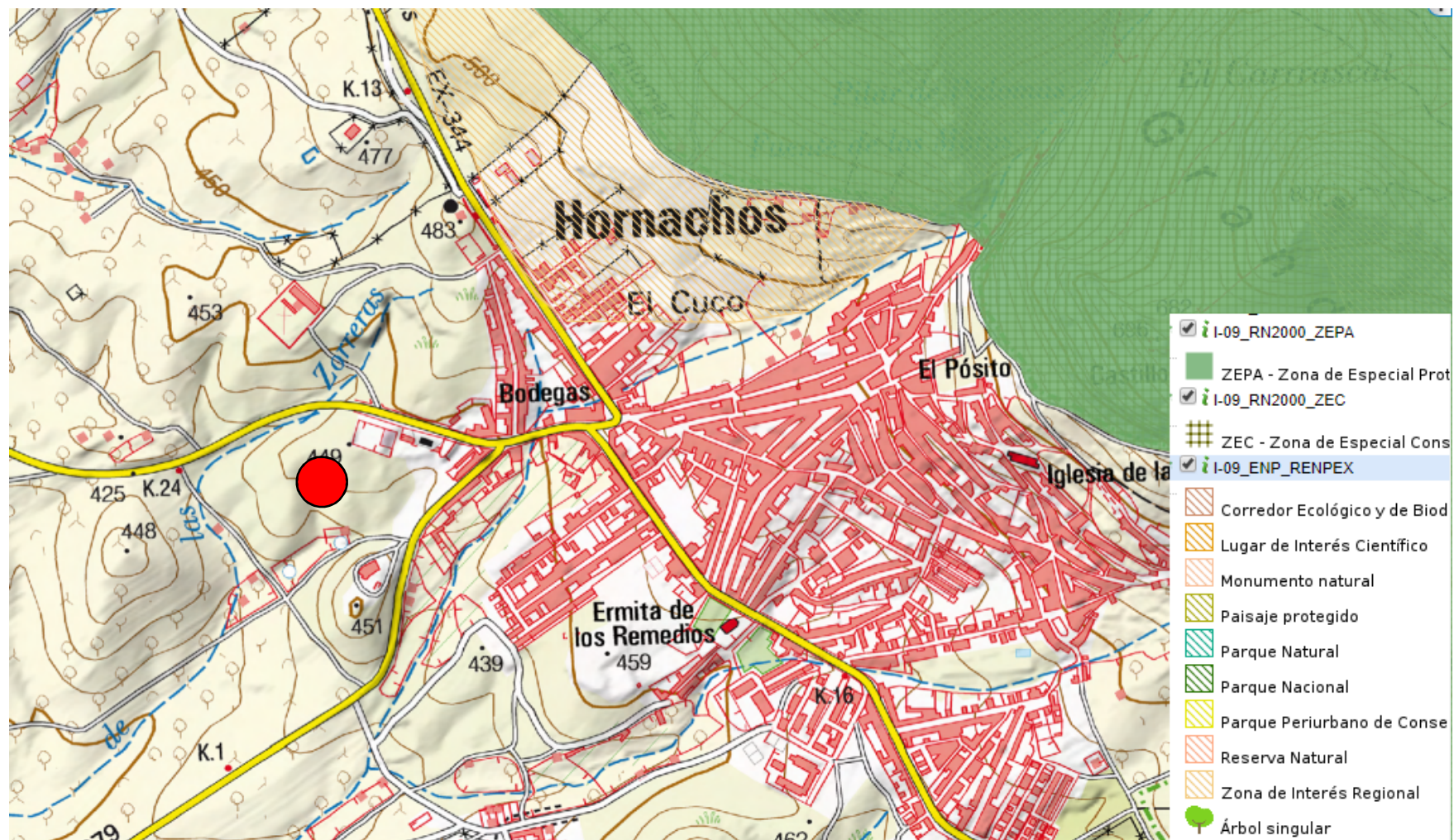
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 8: GEOLOGIA REGIONAL

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

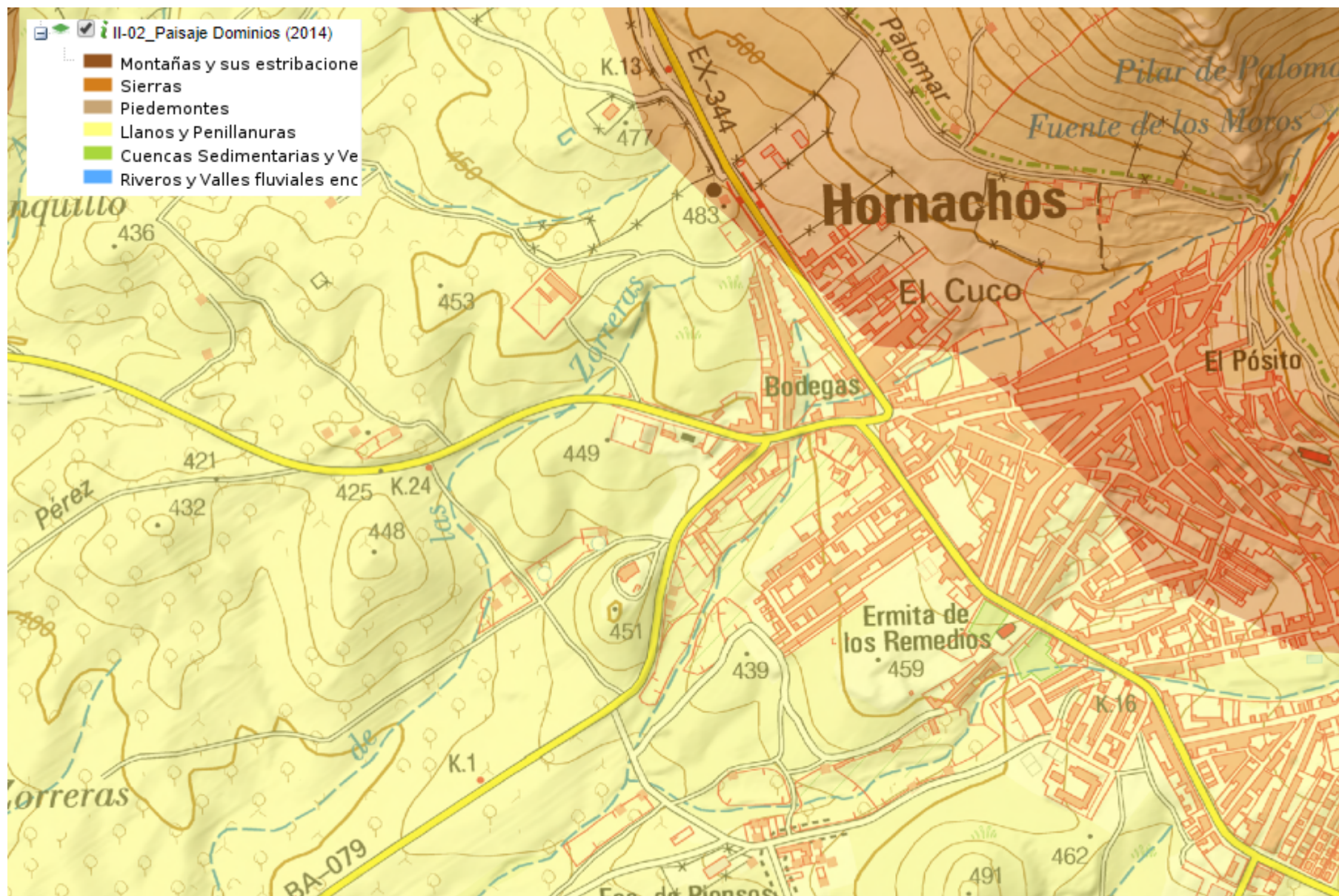
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 9: PLANO DE HABITATS Y ZP

E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

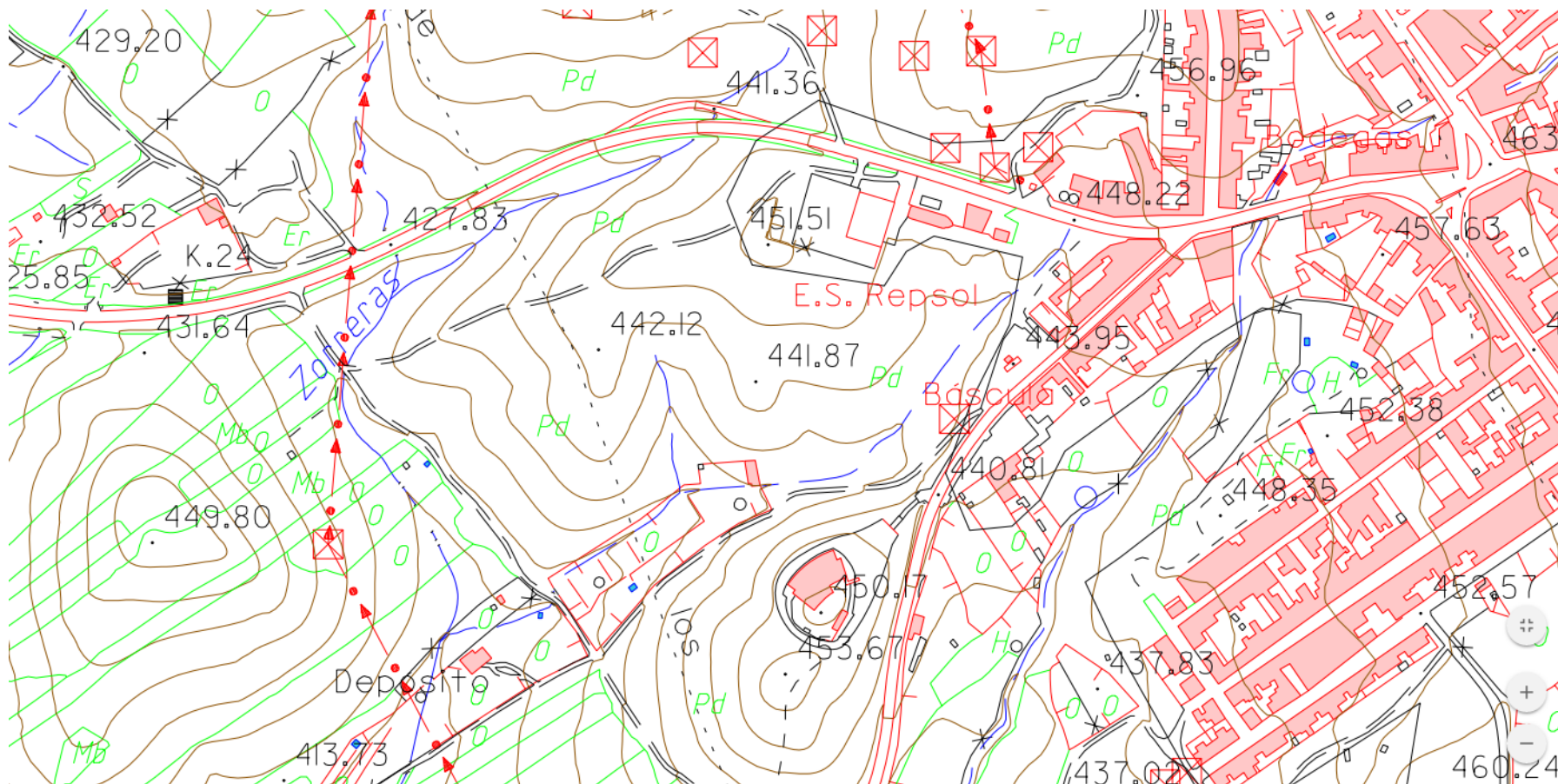
MARZO DE 2018



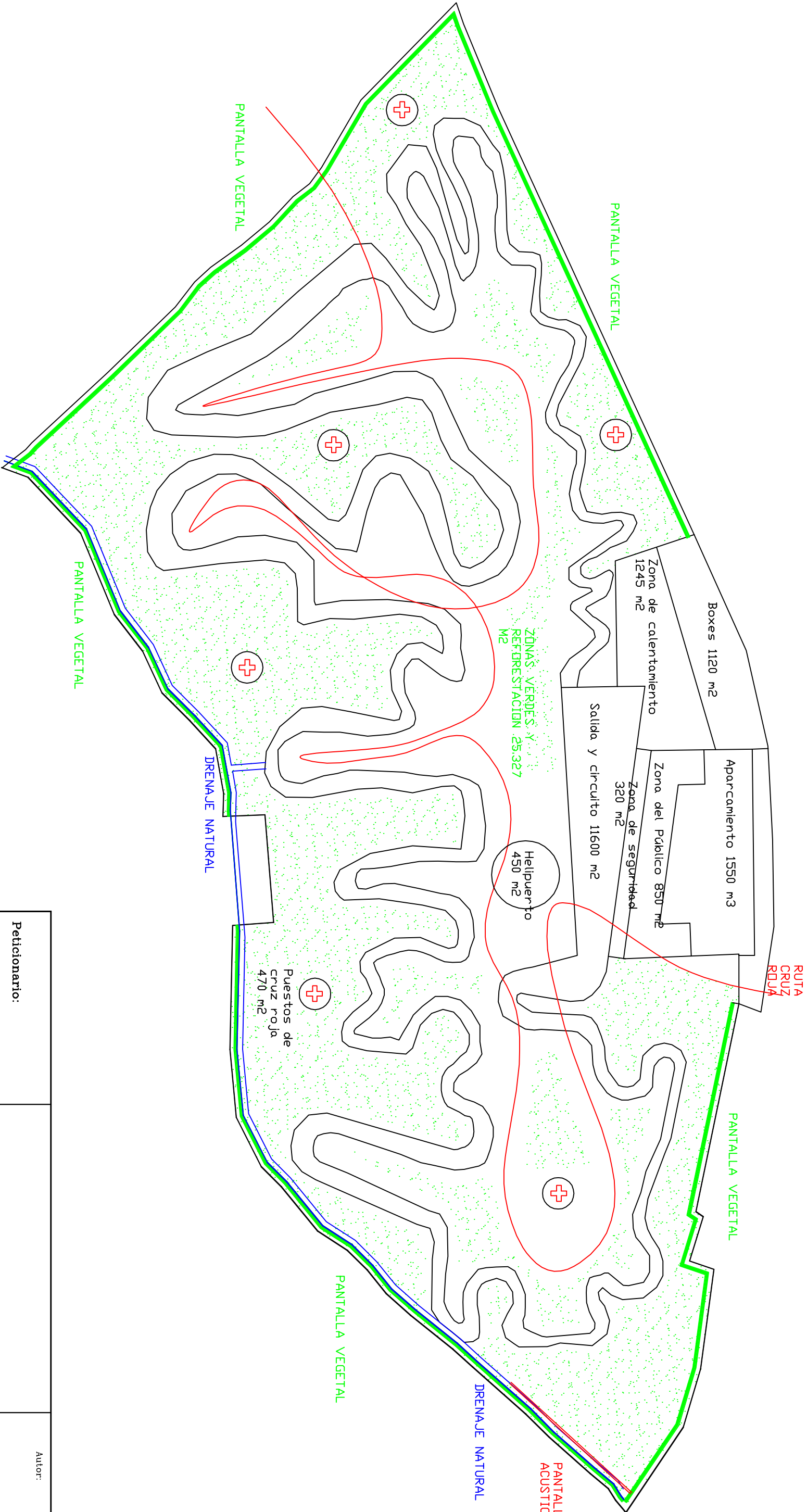
Nº 3. PLANO DE BODEGAS

Francisco J Rodríguez Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

FEBRERO DE 2018

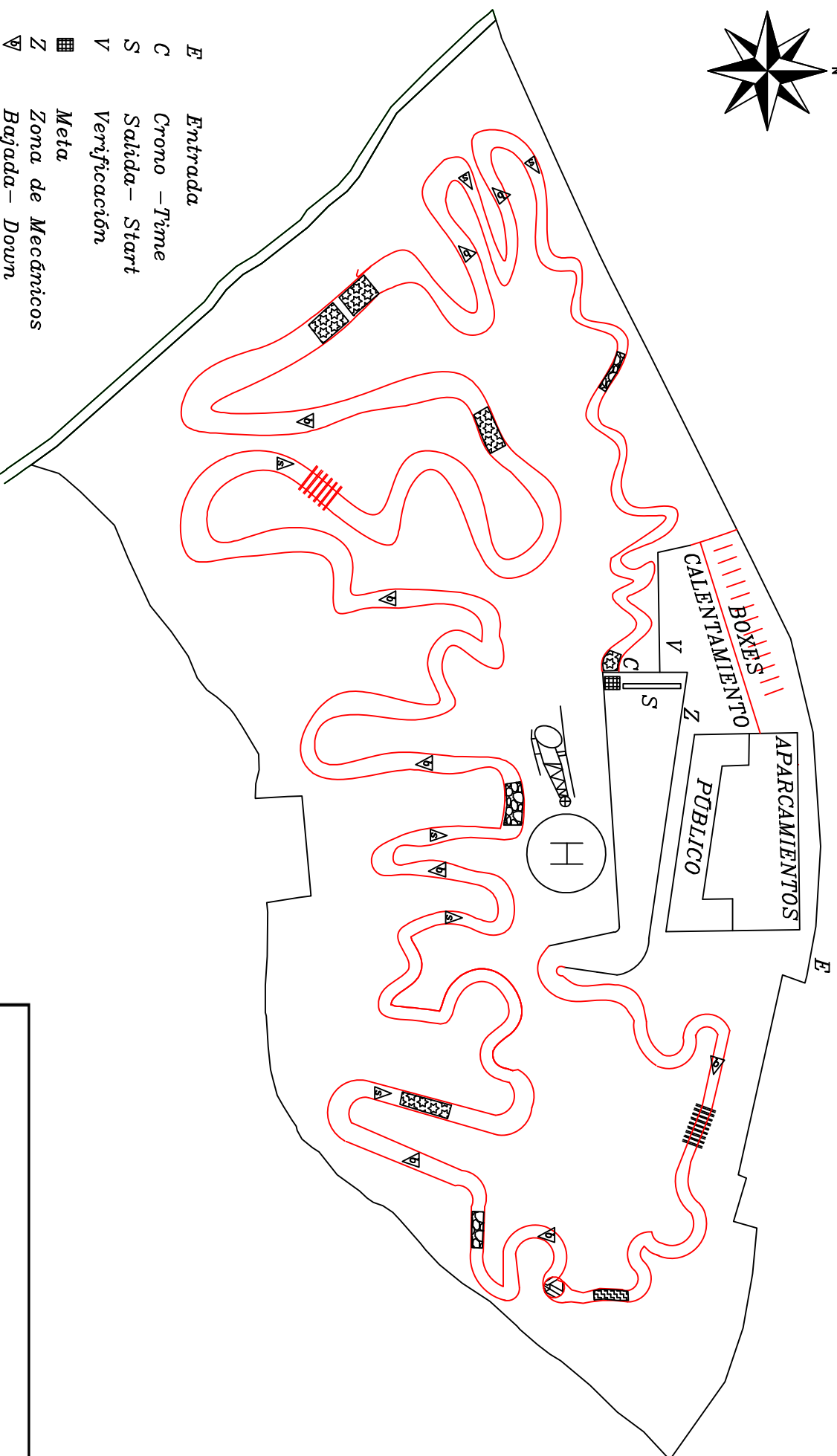
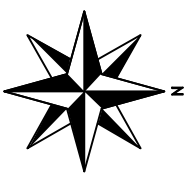


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS	
Petionario: EXMO AYTO HORNACHOS	
Nº 11: PLANO TOPOGRAFICO	E: S/E
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018



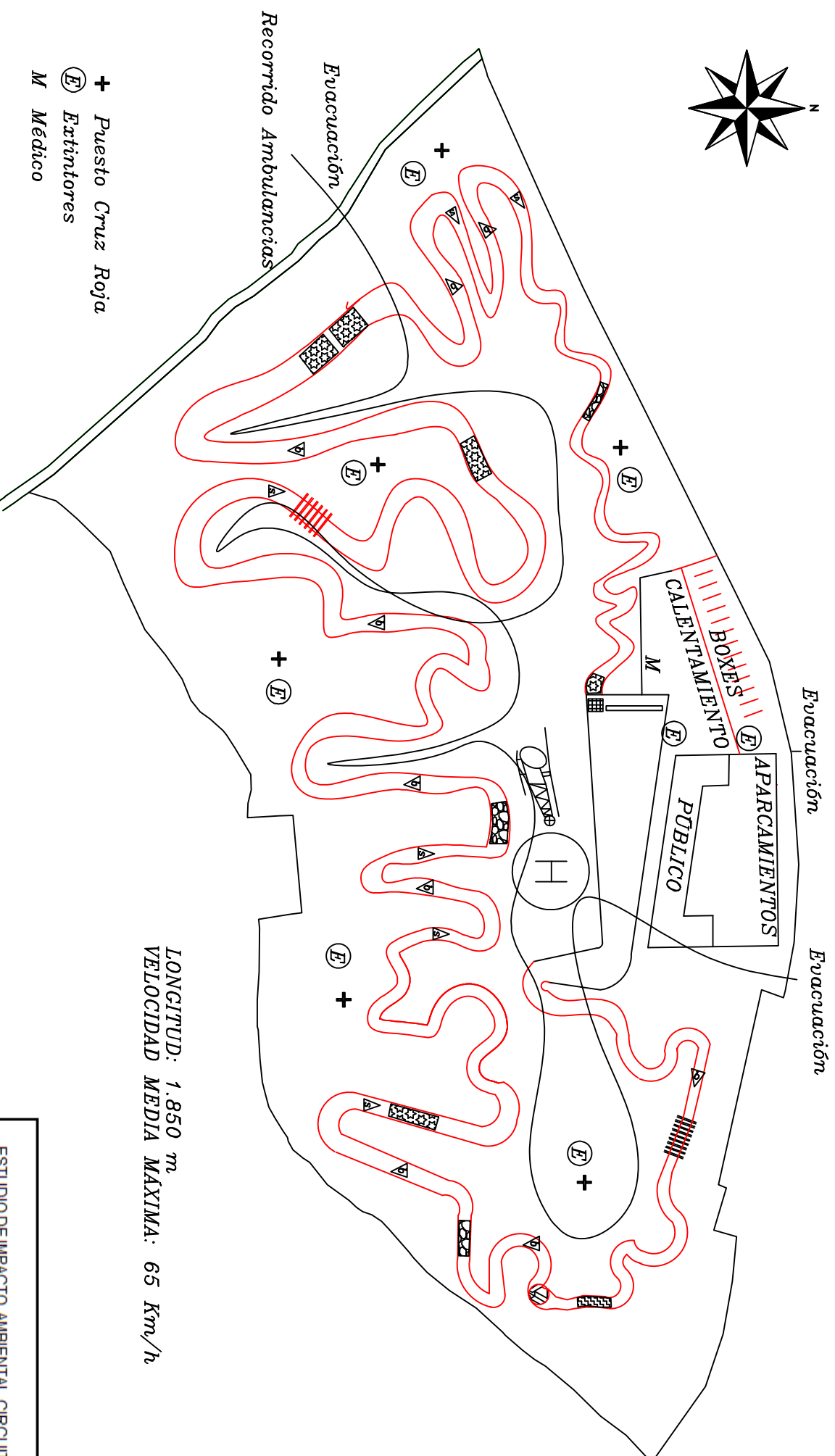
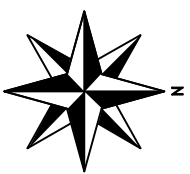
Petitionario:		Autor:
EXMO AYTO HORNACHOS		
PROYECTO DE CIRCUITO DE ENDURO EN HORNACHOS (BADAJOZ).		
MARZO DE 2018	Descripción:	Pdo: Alberto Calero Alvarez I.T.M. nº colegiado: 1.627
Escala: E: 1:1.250	PLANO DE SUPERFICIES, PANTALLAS Y REFORESTACION	
		Plano n° : 16

LONGITUD: 1.850 m
VELOCIDAD MEDIA MÁXIMA: 65 Km/h



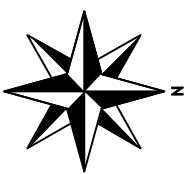
- E Entrada
- C Crono -Time
- S Salida- Start
- V Verificación
- Meta
- Z Zona de Mecánicos
- ▼ Bajada- Down
- ▲ Subida- Up
- ⊘ Charca- Water
- ⬮ Pedrizas
- ▨ Saltos- Jumps
- ▨ Trocos
- ▨ Dubis

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS		
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS		
Nº 12: PLANO DETALLES PISTA	E: S/E	
Alberto Calero Álvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018	



LONGITUD: 1.850 m
VELOCIDAD MEDIA MÁXIMA: 65 Km/h

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE ENDURO TM HORNACHOS	
Petitionario: EXMO AYTO HORNACHOS	
Nº 13: PLANO DE SEGURIDAD Y EMERGENCIAS E: S/E	
Alberto Calero Alvarez Ingeniero Técnico de Minas. Colegiado nº 1.316.	MARZO DE 2018



Puerta 4 m

Puerta 4 m

Puerta 4 m

Longitud 1.130 m

Las coordenadas se encuentran en la memoria del Proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

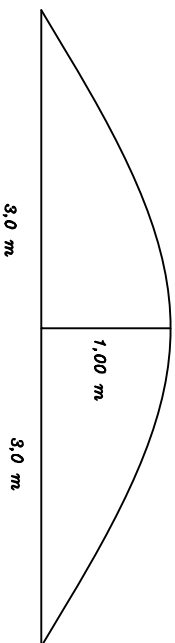
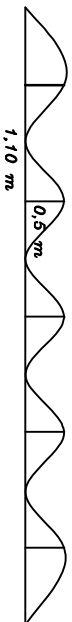
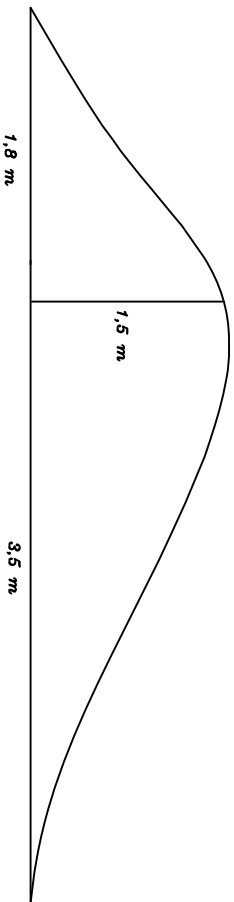
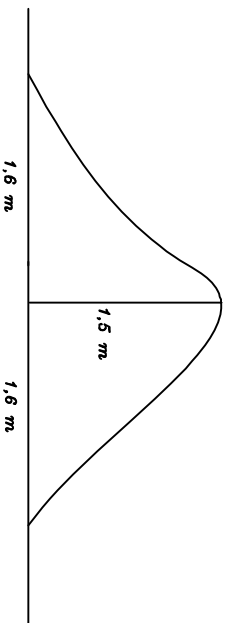
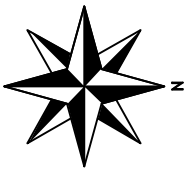
Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 14: PLANO DE ACCESOS

E: S/E

Alberto Calero Alvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CIRCUITO DE
ENDURO TM HORNACHOS

Peticionario: EXMO AYTO HORNACHOS

Nº 16: PLANIO DE OBSTACULOS E: S/E

Alberto Calero Álvarez
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.316.

MARZO DE 2018