

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES



Localización	MINICIPIO DE SANTA MARTA DE LOS BARROS
Promotor	BIOCEX-ECOCEX S.L.
Empresa consultora	REBANTO CONSULTING S.L.
Técnico redactor	BRUNO GUERRERO RUIZ
Fecha	OCTUBRE 2017

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN	4
1.1. INTRODUCCIÓN	4
1.2. OBJETIVOS	4
1.3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL	5
1.4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	7
1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES	8
<i>MOVIMIENTO DE TIERRAS</i>	9
<i>ACCESO Y CERRAMIENTO PERIMETRAL</i>	11
<i>ZONIFICACIÓN</i>	11
<i>PLATAFORMA DE ALMACENAMIENTO DE RV'S</i>	12
<i>MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES</i>	13
<i>BALSA DE LIXIVIADOS</i>	13
<i>EQUIPAMIENTOS</i>	15
<i>SEÑALIZACIÓN</i>	17
1.6. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS	18
1.7. DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS	19
<i>GENERACIÓN DE RESIDUOS</i>	19
<i>COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS. CLASIFICACIÓN SEGÚN CÓDIGOS LER</i>	20
<i>CAPACIDAD</i>	23
3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	24
4. EVALUACIÓN DEL ENTORNO	24
4.1. ESTADO AMBIENTAL DEL ENTORNO	24
<i>CLIMATOLOGÍA</i>	24
<i>CALIDAD DEL AIRE</i>	25
<i>FISIOGRAFÍA</i>	27
<i>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL</i>	27
<i>GEOLOGÍA</i>	29
<i>HIDROGEOLOGÍA</i>	34

<i>MEDIO BIOLÓGICO</i>	38
4.2. EMISIONES CONTAMINANTES AL MEDIO AMBIENTE	40
<i>CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</i>	40
<i>CONTAMINACIÓN ACÚSTICA</i>	41
<i>CONTAMINACIÓN LUMÍNICA</i>	41
<i>CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES</i>	42
<i>CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS</i>	42
<i>RESIDUOS</i>	42
4.3. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD	43
<i>IMPACTO A LA CALIDAD DE LA ATMÓSFERA Y ACÚSTICA</i>	43
<i>IMPACTO A LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES</i>	43
<i>IMPACTOS A LA CALIDAD DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS</i>	43
<i>OTROS IMPACTOS</i>	44
5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	44
5.1. PAISAJE.....	44
5.2. FAUNA.....	45
5.3. AGUA.....	45
5.4. SUELO	45
5.5. AIRE.....	46
6. PLAN DE SEGUIMIENTO	46
6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	46
6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	47
PRESUPUESTO Y MEDICIONES	48
1. PRESUPUESTO PARCIALES	48
2. RESUMEN PRESUPUESTOS	51
PLANOS	52

1. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental Simplificado se redacta en cumplimiento de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Por otro lado, para el desarrollo del presente estudio es preciso considerar las diferentes legislaciones, internacionales, nacionales y autonómica, en lo referente a Evaluación de Impacto Ambiental, Ordenación del Territorio, usos y aprovechamientos del suelo, carreteras, etc.

La presente planta de almacenamiento de RV'S está prevista para la clasificación y acopio de los residuos vegetales procedentes del término municipal de Santa Marta de los Barros, así como de los municipios colindantes.

1.2. OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es identificar, describir y valorar las principales afecciones que la ejecución del proyecto de la planta de almacenamiento de RV's pudiera causar sobre el medio ambiente, así como formular las medidas preventivas y correctoras conducentes a minimizar dichas afecciones, tanto en la fase de construcción como en la explotación.

La consecuencia de estos objetivos se llevará a cabo aplicando la siguiente metodología:

- ❖ Datos administrativos.
- ❖ Descripción del Proyecto.
- ❖ Descripción del entorno natural y físico.
- ❖ Examen de alternativas.
- ❖ Descripción de los efectos sobre ecosistemas.
- ❖ Valoración de las actividades sobre los factores ambientales.
- ❖ Medidas protectoras y correctoras.
- ❖ Plan de seguimiento y control.

La descripción de las actividades a realizar pretende dar una visión clara de las características del proyecto y de las labores a ejecutar.

Esto supone el primer paso para la detección de los impactos derivados de la construcción y explotación de la obra, centrándose en la determinación de las diferentes acciones del proyecto susceptibles de afectar en mayor o menor medida al medio ambiente.

El examen de alternativas tiene como objetivo la exposición de las diferentes soluciones posibles y, de todas ellas, la elección y justificación de las más adecuadas.

Con respecto a este apartado es preciso tener en cuenta que la selección de alternativas se realiza valorando un conjunto amplio de características de cada una de ellas, por lo que en determinados casos la opción más adecuada puede ser simplemente la menos negativa con respecto a la mayoría de los efectos derivados tanto de la fase de construcción como de explotación.

Asimismo, en el epígrafe citado se valorará la opción Cero o No Actuación.

Así como la descripción de las actividades a realizar permite conocer las actividades del proyecto susceptibles de generar impactos, la descripción del medio natural o inventario ambiental permite conocer los factores del medio que pueden verse afectados por las acciones a desarrollar.

Cruzando las distintas acciones de la obra con los factores del medio, se obtendrá un conjunto de interacciones que quedarán recogidas en la descripción de los efectos sobre el ecosistema.

Una vez determinados los efectos de las acciones de la obra los factores del medio, tanto en fase de construcción como explotación, se efectuará una valoración de las actividades sobre los factores ambientales.

Con el fin de minimizar los impactos o bien evitar efectos innecesarios, se propondrá una serie de medidas protectoras y correctoras.

Finalmente se dispone un Plan de seguimiento y control que permite comprobar que los efectos aparecidos en la fase de obra son los esperados, que las medidas correctoras y protectoras propuestas son adecuadas, así como su correcta aplicación. El Plan también permite detectar posibles efectos no contemplados, con el fin de poner en práctica las medidas tendentes a minimizarlos.

1.3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL

La explotación se encuentra situada a unos 1.000 metros aproximadamente del núcleo de la población de Santa Marta de los Barros, a 120 metros de las viviendas más cercanas a la parcela de la planta y a 550 metros del Arroyo de la Huertas al este de la planta.

El acceso más directo a la ubicación de la planta es por la carretera provincial BA-098 y posteriormente se continúa por un camino municipal durante 200 metros hasta llegar a la parcela.



Ilustración 1 Acceso a la parcela. Fuente: Google Maps.

Las coordenadas del punto de acceso a la parcela son:

- ❖ Datum ETRS89
- ❖ Proyección UTM 29
- ❖ X: 705.894,18
- ❖ Y: 4.275.861,29



Ilustración 2 Coordenadas de la planta de almacenamiento de RV'S. Fuente: Google Maps.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad que supone el almacenamiento temporal de residuos, en este caso particular, residuos vegetales, contempla diferentes situaciones de recogida que dependen de la limpieza de los residuos recibidos. Se consideran tres situaciones:

- ❖ Situación 1, sería la situación ideal, en la que los residuos que entran son en su totalidad residuos vegetales, sin estar contaminados y sin ningún otro tipo de materiales (plásticos, cartones, metales, etc).
- ❖ Situación 2, se considera una entrada de residuos no tan limpia y homogénea, en la que la masa de residuo contiene algún resto de residuos plásticos, cartones, metales, etc.
- ❖ Situación 3, se contempla el almacenamiento de residuos vegetales contaminados por residuos peligrosos, en el caso excepcional en el que en la inspección visual del residuo, previamente a la descarga, no se hayan detectado dichos residuos contaminados, y una vez descargados en la zona de descarga han sido identificados.

Una vez contempladas las tres situaciones de entrada de residuos, se van a describir las actividades de la planta de almacenamiento de residuos vegetales:

Paso 1. En la entrada de la planta de almacenamiento de RV's, los camiones que transportan los residuos pasan por una caseta de control del material entrante, en la que previamente se realizará un control visual de los residuos a recepcionar.

Paso 2. Admitidos los residuos, serán pesados en la báscula instalada a tal efecto, y descargados en la correspondiente zona de descarga (75 m²), con el debido control y registro correspondiente. Los RV's admitidos son los residuos vegetales que no tengan un exceso de un 20-30% en el volumen de residuos no valorizables (madera, papel, vidrio, metales, plásticos, etc).

Paso 3. Con los residuos ya descargados en la zona de descarga de camiones, se inicia una selección de residuos, considerando su degradabilidad, de modo que los residuos con alta degradabilidad y alto contenido en agua, se amontonan en la zona de acopio de residuos 1 (317 m²), y los residuos menos degradables, se almacenan en la zona de acopio de residuos 2 (1420 m²).

Paso 4. Transcurrido el periodo de almacenamiento, que va a depender de forma importante de la cantidad de residuo que se reciba, se estima un tiempo de almacenamiento

máximo de seis meses, momento en el que los residuos son pesados y se transfieren a un gestor autorizado para tratamiento o eliminación de los residuos recibidos.

La descripción anterior únicamente contempla la Situación 1. Si se considera la Situación 2, en la que como se menciona anteriormente, los residuos vegetales no tengan un exceso de un 20-30% en el volumen de residuos no valorizables, como maderas, papel, plásticos, etc, en el Paso 3 de separación de residuos, se llevaría cada residuo a su contenedor, en la zona de contenedores (108 m²). Estos residuos también serán transferidos a un gestor autorizado para tratamiento o eliminación con una periodicidad máxima de seis meses o cuando se complete la capacidad de los contenedores.

Por otro lado, como se ha contemplado, en la Situación 3, en caso de descargarse parte de residuos contaminados por residuos peligrosos no detectados en la inspección visual, estos serán almacenados en una nave existente (126 m²), la cual está cubierta e impermeabilizada ante cualquier fuga. En dicha nave se disponen diferentes contenedores para distribuir los residuos contaminados que se reciben y los diferentes residuos peligrosos que se generan en la planta (aceites, baterías, toner de impresión, etc). Estos residuos al igual que el resto serán transferidos a gestores autorizados de tratamiento o eliminación de residuos peligrosos con una periodicidad máxima de seis meses o cuando se complete la capacidad de almacenaje.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

En base al diseño tipo de la planta de almacenamiento, así como de la disponibilidad de terrenos, en el presente apartado se describen las obras necesarias para la ejecución de la planta de almacenamiento de RV's.

Así, una vez estudiado el acondicionamiento de los terrenos, junto con otros factores, como en este caso el desnivel existente en la parcela, se desarrolla y describe las obras e instalaciones necesarias para la planta de almacenamiento.

La planta de almacenamiento estará conformada por una parcela perimetralmente cercada, compuesto básicamente de varias zonas para acopio de los diferentes RV's de admisión. Además se contará con las instalaciones necesarias de agua, electricidad, etc, así como con una báscula de pesaje de camiones, una caseta de control, con equipo informático para la gestión de RV's, y el aprovechamiento de una nave existente, para el almacenamiento de los residuos contaminados y los residuos peligrosos generados en la planta.

Las obras e instalaciones que requiere la presente planta son:

MOVIMIENTO DE TIERRAS

A continuación se describen los trabajos necesarios para el acondicionamiento del solar:

LIMPIEZA Y DESBROCE DE LA PARCELA

Como primera operación a ejecutar en los terrenos disponibles para la implantación de la planta se realizará un desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos.

El despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar la pequeña vegetación errática, así como la capa vegetal formada por limos y tierras aluviales.

En definitiva, es todo aquel conjunto de operaciones necesarias para dejar la superficie del terreno apta para la ejecución de los trabajos de replanteo.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca se podrán emplear motoniveladoras.

La tierra vegetal obtenida se aprovechará para regenerar otras zonas de la parcela, con el conveniente extendido y nivelado.

Las rampas de comunicación entre niveles, tendrán una pendiente máxima del ocho por cien (8%) en tramos curvos y del doce por cien (12%) en tramos rectos.

La separación entre máquinas que trabajan en un mismo tajo, será como mínimo de 30 metros.

NIVELADO, RELLENO, EXTENDIDO Y APISONADO

Una vez limpiado el solar, para obtener el máximo aprovechamiento, mediante taludes y terraplenes con pendientes naturales, se realizará un nivelado, relleno, extendido y apisonado, además con la parte de desmonte y relleno que sea necesaria. Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto señale en los planos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar en el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación.

En las intersecciones de desmonte y rellenos, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes.

En cuanto a los rellenos, se ejecutarán con el aporte de tierras de suelo tolerable, para alcanzar la cota rasante prevista en el proyecto.

Posteriormente se realizarán la compactación, procedimiento mediante el cual se aumenta la densidad seca de un terreno mediante la aplicación de energía sobre cada capa del mismo, mejorando así su capacidad portante.

Las tierras se extenderán en tongadas de espesor uniforme que posteriormente se compactan o densifican mediante procedimientos manuales o mecánicos.

El espesor de las tongadas está limitado por la maquinaria de compactación que se emplea, el tipo de terreno y el grado mínimo de compactación que se emplea, el tipo de terreno y el grado mínimo de compactación que se desea alcanzar, raras veces superior a 30 cm.

Una vez extendida la tongada se debe proceder, si es necesario, a su humectación hasta conseguir que el terreno tenga el contenido óptimo de humedad, o el más próximo posible a aquel. La humectación suele realizarse con vehículo cisterna.

Si la humedad natural del terreno de relleno es excesiva, superior a la óptima prevista, es necesario proceder a su desecación ya que difícilmente se alcanzaría la densidad especificada en el proyecto aunque se aumente la energía de compactación.

Cuando el exceso de agua procede de precipitaciones atmosféricas, puede realizarse la desecación natural mediante oreo.

Si se trata de terrenos finos limo-arcillosos y su humedad está próxima al índice plástico no es válida la desecación por oreo y hay que proceder a su estabilización mediante la adición de cal, cenizas volantes, escorias o arenas.

Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

Una vez conseguida la humectación óptima, se procede a la compactación de la tongada por procedimientos mecánicos, normalmente mediante varias pasadas de la maquinaria de compactación, que pueden actuar por presión estática, por efecto dinámico o por vibración.

El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores:

- ❖ Naturaleza del material.
- ❖ Método de colocación.
- ❖ Contenido de humedad natural y sus posibles variaciones.
- ❖ Espesor inicial y final de tongada.
- ❖ Temperatura ambiente y posibles precipitaciones.
- ❖ Uniformidad de compactación.
- ❖ Naturaleza del subsuelo.
- ❖ Existencia de construcciones adyacentes al relleno.

Sólo en caso de rellenos localizados y de muy pequeñas dimensiones se realiza la compactación por medios manuales.

Con la compactación se pretende alcanzar la densidad seca mínima exigida en proyecto. Esta densidad mínima no suele ser inferior al 95% del Proctor normal.

ACCESO Y CERRAMIENTO PERIMETRAL

Con el fin de limitar y controlar el acceso a las instalaciones a personas, animales y retener los volados procedentes de los residuos, se requiere un cerramiento perimetral que dispondrá de un vallado perimetral, mediante cerramiento de simple torsión, con un acceso principal y otro secundario desde el camino que enlaza con la carretera Santa Marta – La Morera, el cual esta ejecutado.

En tramos en los que se entre el cerramiento en mal estado y se requiera una mejora, el cerramiento será de 2 metros de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm de diámetro y 1.5 mm de espesor. Estos postes estarán situados cada 3 m, según la topografía del terreno. Se colocarán postes de centro y tiro, arranques y cambios de dirección en tubos de las mismas características que los intermedios, al menos cada 30 metros, recibido con hormigón HM-20 de central.

La puerta de acceso es de las mismas características que el cerramiento, en caso de renovarse, tendrá una longitud total de 8 metros y una altura de 2 metros. Los anclajes se harán de forma que sean estables y resistentes.

ZONIFICACIÓN

En la planta de almacenamiento se recepcionarán los RV's, acopiando y clasificándolos en las siguientes zonas:

- ❖ Zona de acopio de RV's 1 (317 m²), para residuos de alta degradabilidad.
- ❖ Zona de acopio de RV's 2 (1420 m²), para residuos de baja degradabilidad.
- ❖ Zona de contenedores (108 m²), para otros residuos no peligrosos.
- ❖ Nave (126 m²), para residuos contaminados y residuos peligrosos.

El resto de la planta quedará como zona de circulación, ubicándose en la entrada de la planta, una caseta de control, para ubicación de la oficina con equipo informático, donde se tomará registro de los camiones que transportan los residuos de material entrante, los camiones con los RV's destino a la planta de tratamiento, y los camiones con otros productos resultantes, con destino a gestores autorizados para tratamiento o eliminación de los residuos almacenados.

Cabe mencionar, que por razones medioambientales, la zona de acopio de los RV's estará formada por barrera impermeable, de acuerdo a las características de Vertederos de Residuos Inertes, tal y como se especifica en el Real Decreto 1.481/2.001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Para evitar las filtraciones al subsuelo de lixiviados, se considera la canalización de los mismos hasta un sistema de depuración, formado por un previo separador de grasas y una balsa de evaporación de lixiviados. Como medida de seguridad en la zona de descarga (75 m²) y en la zona de acopio de residuos 1 (317 m²), se ha ejecutado una solera de hormigón armado para de esta forma conducir de forma más segura los lixiviados que se produzcan en dicha zona, ya que es donde se acopiarán los residuos vegetales con alto contenido en agua y alta degradabilidad.

PLATAFORMA DE ALMACENAMIENTO DE RV'S

En la zona o explanada de recepción de RV's se dispondrá de un sistema de impermeabilización respecto al terreno natural sobre el que se va acopiar los RV's, como medida de prevención medioambiental, realizándose perimetralmente una cuneta para la recogida de lixiviados hasta balsa de evaporación de dimensiones suficientes para la eliminación natural de la parte líquida de dichos lixiviados.

De acuerdo a las características de los Vertederos de Residuos Inertes, tal y como se especifica en el Anexo I "Requisitos generales para todas las clases de vertederos", del Real Decreto 1.481/2.001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, la zona de acopio de RV's estará formada por barrera impermeable.

La capa de barrera geológica artificial, con un espesor de 80 cm, superior a los 50 cm mínimos exigidos, estará formado por suelo impermeable de arcilla natural en la zona de descarga y zonas de acopio de residuos 1 y 2.

La zona de descarga y zona de acopio de residuos 1 tendrán una terminación en solera de hormigón armado de un espesor de 15 cm, y la zona de acopio de residuos 2 tendrá una terminación en una capa de 20 cm de zahorra artificial compactada.

Como se ha especificado con anterioridad, la zona de acopio de residuos 1 tiene una superficie de 317 m² y la capacidad de residuos es de 210 m³, y en el caso de la zona de acopio de residuos 2 tiene una superficie de 1420 m² y la capacidad de residuos es de 595 m³.

MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

Tal y como se mencionó con anterioridad, y de acuerdo al Estudio Ambiental, las medidas medioambientales a imponer a la instalación de la planta de almacenamiento, son:

- ❖ Vegetación: pantalla vegetal y aromáticas.
- ❖ Impermeabilización de zona de recepción de RV's y balsa de lixiviados.

BALSA DE LIXIVIADOS

Tal y como se mencionó con anterioridad, en la zona o explanada para los RV's se dispondrá de un sistema de impermeabilización respecto al terreno natural sobre el que se va acopiar los RV's de alta degradabilidad, como medida medioambiental de prevención, realizándose perimetralmente una cuneta impermeable para la recogida de lixiviados hasta sistema de depuración formado por un previo separador de grasas a la balsa de evaporación de dimensiones suficientes para la eliminación natural de la parte líquida de dichos lixiviados.

Las balsas de lixiviados son una infraestructura esencial para la explotación de cualquier tipo de vertedero o instalación abierta de gestión de residuos, a fin de recoger las aguas que caigan en las superficies de residuos. Los restos sólidos de lixiviados deberán ser tratados por un gestor externo en función de las analíticas a realizar según periodicidad y parámetros indicados en el Real Decreto 1.481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

La explotación ya dispone de balsa de lixiviados, la cual tiene las dimensiones adecuadas para garantizar un resguardo de 0,6 metros considerando la lluvia de diseño. La balsa consta de una capa de geotextil sobre la que se instala una lámina de polietileno de alta densidad, que

separa la balsa del terreno, por último como protección de la lámina, consta con una capa de hormigón que evitará rotura de la lámina cuando se extraigan los sedimentos.

Así, tal y como se calculó, la lluvia de diseño que se aplicará será la correspondiente a la precipitación máxima caída en un periodo de 24 horas, para un período de retorno de 25 años. Para el cálculo de dicha precipitación, mediante el dato del coeficiente de variación C_v y el valor medio p de la máxima precipitación mensual, para cada municipio. Así, para un periodo de retorno de 25 años, se tiene el factor de amplificación K_t , que es función de C_v .

Teniéndose la ubicación las precipitaciones máximas de 24 horas para un periodo de retorno mínimo de 25 años, se obtiene del producto de $K_t \times p$.

Por otro lado, del listado de evaporación neta media mensual por municipios de Confederación Hidrográfica del Guadiana, se tiene cuanta superficie hace falta en m^2 de balsa para evaporar $1 m^3$ de efluente.

Por tanto, para una superficie de la zona de acopio de RV's formado por una plataforma de $500 m^2$, se requiere por tanto una balsa con dimensiones mínimas de $41 m^2$. La balsa que está ejecutada tiene una superficie de $115 m^2$, superficie suficiente para cumplir con los rangos de evaporación.

Con dicha superficie, y dada la precipitación máxima se tendría una precipitación de 88,90 mm por cada $m^2 \Rightarrow 0,0889 m. \cong 9 cm.$ de altura de lámina de agua.

La balsa de evaporación se requiere con una profundidad media de 1,50 metros, para un mayor margen de seguridad de capacidad de acumulación de una posible precipitación máxima repetitiva, en este caso, la balsa tiene una profundidad de 2,20 metros.

La capacidad de la balsa es $184 m^3$, como resultado de la superficie de $115 m^2$ y una profundidad media de 1,60 m.

Se instalará una valla periférica a la balsa que evitará accidentes y acceso. Asimismo, servirá de protección contra los animales u otras causas imprevistas. El cerramiento empleado tendrá las mismas características que el utilizado en el cerramiento del perímetro de la planta. El acceso de la instalación se realizará por medio de una puerta de dos hojas y una longitud de 4 metros.

En las proximidades, se sembrarán con objeto de minimizar la erosión de taludes, malos olores y reducir el impacto visual las plantas aromáticas.

EQUIPAMIENTOS

CASETA DE CONTROL, OFICINA Y ASEO

Para la planta de almacenamiento se dispone como equipamiento, por un lado de una caseta de control para el pesaje de la báscula con una superficie de 15,75 m², y por otro lado recepción, oficina, vestuario y aseo con una superficie total de 70 m². El sistema de saneamiento del aseo, conduce las aguas sucias hacia una fosa séptica estanca, la cual es vaciada periódicamente cada seis meses.

NAVE RTP'S

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se aprovechará una nave cubierta de la explotación en desuso, con una superficie de 126 m².

Esta nave cuenta con una losa de hormigón que tiene una pendiente de un 2% hacia el centro de la losa, en la cual se ubica un desagüe de recogidas de aguas, hidrocarburos, vertidos accidentales (imbornal sinfónico de obra) con tapadera metálica de rejillas. Los vertidos se trasladan mediante un canal de hormigón armado impermeable con una pendiente de 2% y el cual se vierte en un pozo de recogidas de residuos peligrosos (para recogida de vertidos accidentales y gasóleos, aceites, y residuos peligrosos)

El presente pozo de recogida de residuos peligrosos servirá también cuando se realicen labores de repostaje por si se vierte accidentalmente los residuos.

El pozo de recogidas de residuos peligrosos se realizará a base de fábrica de ladrillo de 1 pie de ladrillo macizo perforado sobre solera de hormigón armado HA 30/B/20/IIa y revestido en su interior por mortero de cemento, el pozo irá tapado con tapadera metálica. El pozo tendrá unos palets para facilitar su acceso al interior y sobre el que pondrán depósitos de 500 litros de chapa.

BÁSCULA

Para el pesaje de los residuos de entrada y salida de la planta de almacenamiento, se dispone de una báscula tipo puente, para pesaje de camiones, con capacidad para 60 t y de plataforma de 14 m x 3 m.

ESTRUCTURA METÁLICA:

El puente totalmente de acero, posee una estructura altamente resistente contando con seis puntos de apoyo (células de carga).

La plataforma de carga esta constituida por dos vigas longitudinales de perfil IPE-500 unidas por viguetas transversales de perfil IPE-220, a las que se sujetan por atornillado, las chapas de acero de 10 mm de espesor que forman el suelo de la báscula puente.

En caso de sobresuelo existirán las rampas de acceso para los vehículos, construida de hormigón que deben tener una pendiente máxima del 10%.

La estructura metálica se apoya sobre 6 células de carga de 20 t., de doble cortadura que sustituyen con ventaja a las tradicionales, minimizando desgastes y coste de mantenimiento preventivo.

La báscula está provista de topes de oscilación dispuestos en los laterales de los extremos de las dos vigas longitudinales. Están constituidos por el tope propiamente dicho fijados a la obra de basamento, y por dos tornillos que permiten regular la holgura de oscilación.

CÉLULAS DE CARGA:

Las células de carga estan fabricadas bajo las recomendaciones internacionales OIML R-60 Clase C, y poseerán certificado de aprobación. Tendrán además las siguientes características:

- ❖ Con doble cizalladura a compresión, que mejora la respuesta y el retorno de señales.
- ❖ Con sistema autocentrante y de una única esfera de \varnothing 76 mm.
- ❖ Células con aleación níquel-cadmio, donde circuito y galgas extensiométricas, se encuentra protegido contra la humedad, alojado en el interior de una cápsula de acero herméticamente soldada con protección IP-68.
- ❖ Resistente a sobrecargas verticales del 150% y carga de ruptura superior al 300% de la carga nominal.

TERMINAL DE PESAJE:

Visor Digital de Peso, con teclado alfanumérico, que contendrá un Programa de Control de Entrada y Salida de Camiones y Totalizador. También camiones en tránsito, Clientes y Proveedores. Emitirá tickets numerados de Entrada y Salida con Fecha, Hora, Peso Bruto, Tara y Neto, Código de Cliente, de Producto, Totaliza existencias, etc. Con impresora incorporada. Con fondo de escala a 60.000 Kg x 20 Kg, cumplirá las normas metrológicas OIML y H.44 para la Clase III y 3000 divisiones.

En cuanto a la cimentación, está compuesta por tres zapatas transversales, con sus correspondientes placas de anclaje, marco de foso, de acuerdo a los planos de montaje, con características de cimentación, adjunto en el apartado de planos.

Dispondrá de acometida de corriente a pie de instalación y toma de tierra, con resistencia inferior a 5 Ohmios, exclusiva para la báscula.

El ajuste de la báscula se realiza por comparación, debiendo proporcionar un camión no inferior a 20.000 Kg, pesado. La báscula deberá poseer certificado de aprobación de modelo CE (homologación), del cual se ha de entregar una copia.

PERSONAL

En la planta de almacenamiento que nos ocupa, existirá una sola persona como encargado general, que llevará a cabo las tareas de control de entrada, salida y acopio de los RV's, las tareas administrativas correspondientes, siendo su ubicación en la caseta de control y las tareas de carga y descarga de los RV's, mediante camión y pala cargadora.

MAQUINARIA AUXILIAR

La maquinaria móvil a emplear en las labores de explotación será:

- ❖ 1 Tractor con pala cargadora.

Toda la maquinaria que opere en la explotación tiene el 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 utilizan la maquinaria móvil deberán de estar en posesión del certificado profesional de conducción específica de la maquinaria que utilice.

SEÑALIZACIÓN

Se dispondrán unas señales informativas en la planta de almacenamiento de RV's, de forma que se especifique en detalle el correcto funcionamiento de la planta. Los carteles que se consideran son:

- ❖ Cartel de reconocimiento de la planta de almacenamiento de RV's, donde se incluyan los horarios de actividad de la planta, situado en la puerta de acceso a la parcela.
- ❖ Cartel de distribución de zonas de acopio de la planta de almacenamiento de RV's, situado en la entrada a la planta.

Carteles que identifiquen la zona de acopio de RV's y peligrosos, así como la balsa de evaporación.

1.6. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

En la planta de almacenamiento se realizará la siguiente Gestión de RV'S:

1. En la entrada de la planta, los camiones que transportan los residuos pasan por una caseta de control del material entrante, en la que previamente se realizará un control visual de los residuos a recepcionar, que serán admitidos, pesados en la báscula y descargados, con el registro correspondiente, siempre y cuando sean residuos vegetales, y no tengan un exceso de un 20-30% en volumen de residuos no valorizables (madera, papel, vidrio, metales, plástico, etc...), no admitiéndose los siguientes residuos:
 - ❖ Residuos que según la ley se catalogan como "Peligrosos".
 - ❖ Enseres domésticos, maquinaria y equipo industrial abandonado.
 - ❖ Residuos industriales incluyendo lodos y fangos.
 - ❖ Residuos procedentes de actividades ganaderas.
 - ❖ Residuos contemplados en la Ley 22/1.973 de Minas.
 - ❖ En general todos aquellos que según la ley vigente se clasifican como "especiales" atendiendo a sus características. En particular amiantos, PVC, envases y envoltorios de materiales de la construcción, etc.
2. Igualmente se tomará registro en la caseta de control, de los camiones con los RV'S destino a la planta de tratamiento, así como camiones con otros productos.
3. En la planta de almacenamiento se crearán zonas de acopio para los diferentes tipos de residuos, con las dimensiones de acuerdo a la producción que le llega y al periodo de retirada.
4. En la zona o explanada para los RV'S de alta degradabilidad se dispondrá de un sistema de impermeabilización respecto al terreno natural sobre el que se va acopiar los RV's, realizándose perimetralmente una cuneta para la recogida de lixiviados hasta balsa de evaporación de dimensiones suficientes para la eliminación natural de la parte líquida de dichos lixiviados.

Las fases y finalidad de la explotación del servicio de gestión se resumen en los siguientes puntos.

- ❖ Obtención de nº de gestor autorizado para el almacenamiento de RV's.
- ❖ Valorizar la mayor parte de los materiales que componen el flujo de residuos vegetales.
- ❖ Separar del flujo de los RV's, todos los residuos considerados no vegetales en la

categoría de no peligrosos.

- ❖ Obtener un subproducto reciclado que cumpla con todas las legislaciones vigentes de los residuos vegetales.
- ❖ Fomentar la valorización y reciclaje de otros materiales contenidos en el flujo general de RV (maderas, metales, plásticos, etc).

1.7. DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS

GENERACIÓN DE RESIDUOS

En Extremadura 1.226 x10³ hectáreas se destinan a tierras de cultivo, lo que supone un 29% de la superficie total de la región. Las actividades agrícolas generan cantidades apreciables de subproductos y residuos que pueden ser aprovechados para diversos fines.

En el caso de la población de Santa Marta de los Barros, la mayor parte de la superficie del término municipal esta cultivada, entorno al 69,60% de las 11.912 has. En este municipio los cultivos que cobran más importancia son el olivar y el viñedo, ya que son los cultivos predominantes propios de la Tierra de Barros. Por una parte el olivar ocupa un 42% de la superficie cultivada y el viñedo el 56,25%.

Únicamente, analizando los residuos de olivar y viñedo en la provincia de Badajoz, se puede tomar conciencia de los valores de toneladas de residuos que se genera anualmente. En las siguientes ilustraciones pueden identificarse la generación de residuos de las diferentes comarcas, pudiendo confirmar que Santa Marta de los Barros se ubica en una de las comarcas con más producción:

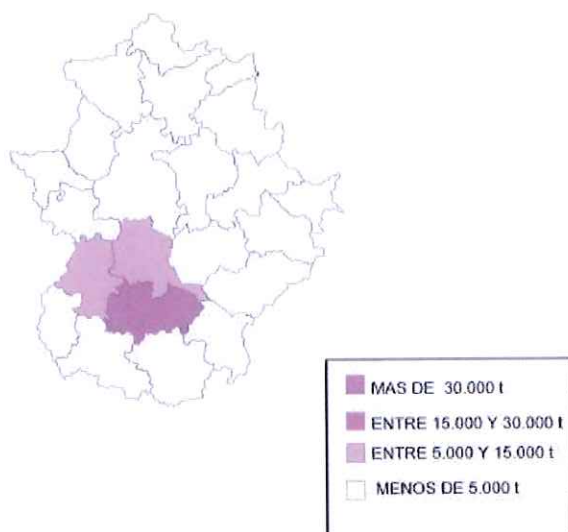


Ilustración 3 Mapa de distribución comarcal de los sarmientos de la vid. Fuente:

www.agenex.org

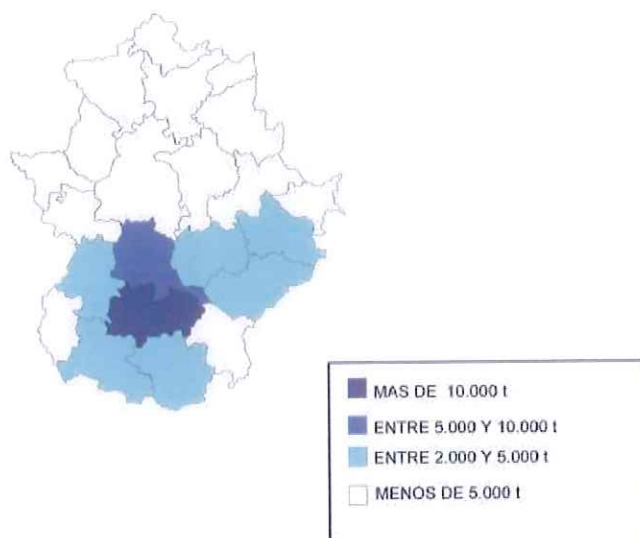


Ilustración 4 Mapa de distribución comarcal de los ramones de olivo. Fuente: www.agenex.org

Como dato orientativo, considerando el término de Santa Marta de los Barros, se estima una producción de residuos vegetal de la poda de 5.223 toneladas métricas de olivares y de 21.897,3 toneladas métricas de viñedos, como puede apreciarse son cifras bastante significativas.



Ilustración 5 RV's de la poda. Fuente: elaboración propia.

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS. CLASIFICACIÓN SEGÚN CÓDIGOS LER

Los residuos vegetales proceden de las actividades urbanas, agrícolas y forestales, y se engloban principalmente en el subcapítulo 02 01 de la Lista Europea de Residuos. Cuando los residuos vegetales es seguro que van a ser utilizados como materia prima en un proceso productivo, o como sustitutivo de productos comerciales, sin necesidad de someterlos a

transformación previa y su uso ulterior es legal, tendrán la consideración de subproducto vegetal y, por tanto, no se considerarán residuos.

Los residuos agrícolas comprenden los residuos plásticos, los de envases fitosanitarios y los residuos de origen vegetal. Éstos últimos son aprovechados generalmente para alimentación animal o como enmienda orgánica en la agricultura, por lo que tienen en esos casos la consideración de subproductos.

Para estimar la cantidad de residuos y subproductos agrícolas generados en Extremadura, se ha tomado como referencia las hectáreas cultivadas según las estadísticas Públicas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. De acuerdo con este cálculo, se generan aproximadamente 3.597.731 toneladas de residuos y subproductos procedentes de la actividad agrícola. De esta cifra 1.223 toneladas corresponden a residuos plásticos de uso agrario (RPUA), sin tener en cuenta los residuos procedentes de riego, de mallas y cortavientos.

El sistema integrado de gestión SIGFITO considera que en Extremadura se consumen aproximadamente entre un 6% y un 7% del total nacional de envases para productos fitosanitarios o sustancias agroquímicas, lo que equivale a un total aproximado de 300 toneladas de envases plásticos.

Los residuos forestales generados en el monte suelen astillarse y aplicarse al suelo como enmienda orgánica, por lo que en ese caso se trataría de subproductos; asimismo los residuos generados en la industria de la madera o del corcho suelen utilizarse también como subproductos para la fabricación de manufacturas de aglomerado, o bien, para su aprovechamiento energético.

En consecuencia, la mayoría de los residuos forestales generados en Extremadura, estimados en 499.491 toneladas anuales, pueden considerarse subproductos y no residuos.

Los residuos de poda y jardinería son generados principalmente en el acondicionamiento y mantenimiento de parques y jardines públicos y, en menor medida, en zonas verdes privadas. El destino de estos residuos debe ser el compostaje y aprovechamiento posterior como enmienda orgánica, si bien, el material más grueso puede utilizarse como leña.

PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES

La clasificación de residuos según los códigos LER, se resume en la siguiente tabla:

Código LER	Nombre	Ubicación	Capacidad máxima	Tiempo de almacenamiento	Volumen anual	Origen	Valorización	Destino
02.01.03	Residuos de tejidos de vegetales	Zonas de acopio de residuos 1 (317 m ²)	268,33 m ³	6 meses	536,67 m ³	Recibidos	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
02.01.07	Residuos de la silvicultura							
03.01.01	Residuos de corteza y corcho	Zonas de acopio de residuos 2 (1420 m ²)	536,67 m ³	6 meses	1073,3 m ³	Recibidos	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
03.01.05	Serrín, virutas, recortes, madera y tableros							
20.02.01	Residuos biodegradables de parques y jardines							
02.01.04	Residuos de plástico	Zona de contenedores (108 m ²)	10 m ³	6 meses	20 m ³	Recibidos	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.02	Envases de plástico					Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
02.01.10	Residuos metálicos		10 m ³	6 meses	20 m ³	Recibidos	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.04	Envases metálicos					Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.01	Envases de papel y cartón		10 m ³	6 meses	20 m ³	Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.07	Envases de vidrio		10 m ³	6 meses	20 m ³	Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
08.03.17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas		Nave (126 m ²)	0,1 m ³	12 meses	0,1 m ³	Generados	Tratamiento / Eliminación
16.06.01*	Baterías de plomo	0,2 m ³		12 meses	0,2 m ³	Generados	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
16.07.08*	Residuos que contienen hidrocarburos	2 m ³		6 meses	4 m ³	Generados	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
16.07.09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas	2 m ³		6 meses	4 m ³	Generados	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
19.08.10*	Mezcla de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas	2 m ³		6 meses	4 m ³	Generados	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
20.03.04	Lodos de fosas sépticas	Fosa septica del aseo	1,56 m ³	6 meses	3,12 m ³	Generados	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado

Tabla 1 Códigos LER de los residuos recibidos y generados en la planta.



Ilustración 6 RV's de la agricultura. Fuente: www.agricultura.com

CAPACIDAD

En el diseño de las hileras, la documentación de referencia indica que éstas deben tener una altura entre 1 y 2.5 metros, para permitir el flujo de aire entre la hilera y el exterior. El ancho deberá de ser el doble que la altura, aproximadamente. Se intentará que las pilas tengan forma semicilíndrica, para que, en caso de lluvia, el agua no quede estancada en la parte superior de la hilera de compostaje. Para calcular el espacio necesario para disponer, vamos a usar los siguientes parámetros:

- Altura de la hilera de compostaje: 1,5 metros
- Anchura de la hilera de compostaje: 3 metros

Para una altura de pila de un 1,5 metros, y un ancho de 3 metros, el volumen de residuos que cabrá en cada metro de hilera, será de aproximadamente 3,5 toneladas métricas (t.m.).

En el diseño de la planta de almacenamiento temporal de residuos vegetales se ha previsto la capacidad de 60 metros lineales de hileras de acopio en la zona de residuos de alta degradabilidad, y 170 metros lineales de hileras de acopio en las zonas de residuos de baja degradabilidad.

Por tanto, la capacidad de la planta se estima en 230 metros lineales de hileras de acopio, con un total de 805 toneladas métricas de residuos vegetales.

Por otra parte, la gestión anual de la planta depende de la cantidad de residuos vegetales que se almacenen y de la periodicidad de recogida de los residuos para su tratamiento por gestores autorizados. En el mejor supuesto, en el que se alcance la capacidad de residuos de forma mensual, la cantidad de residuos gestionados sería de 9.660 toneladas métricas.

3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

La construcción y puesta en marcha de esta planta responde a la demanda de un promotor privado que la requiere para el desarrollo de su actividad profesional.

La instalación de este tipo de plantas de almacenamiento de residuos vegetales son necesarias para resolver la problemática existente en torno a la contaminación generada por el vertido incontrolado de estos residuos o en la medida de lo posible reducir el impacto al medio ambiental generado por el vertido o quema incontrolada de los mismos; a la vez que se aprovecha los residuos mediante un proceso de clasificación y valorización para obtener subproductos que se pueden comercializar como abonos reciclado, alimento ecológico para ganado, entre otros usos.

En primer lugar y, por otro lado lógico, se planteó la no actuación en la parcela, pero dada las características del terreno, con escasa vegetación y por su actual actividad, de recogida de aceituna y tratamientos previos a la fabricación de aceite, se decidió la construcción de la mencionadas infraestructuras, para conseguir una correcta gestión de los residuos generados y los producidos en el área de influencia en el municipio, y de esa manera preservar el Medio Ambiente.

La zona seleccionada para la planta se sitúa en suelo agrícola donde los usos permitidos son: extracción de áridos y de tierras, plantas de vertedero, selección y transformación de residuos sólidos inertes (no orgánicos), directamente vinculados a la restitución de los terrenos afectados por la operación de extracción de áridos.

Las zonas protegidas del municipio se encuentran alejadas de la planta y no existen flora o fauna protegida en el emplazamiento elegido, ni el núcleo de población anexo al que pueda causar molestias la puesta en marcha de la planta de RV's.

Por lo tanto no existe, a priori, ningún impedimento para la construcción de la planta en el lugar marcado por el promotor para ello.

4. EVALUACIÓN DEL ENTORNO

4.1. ESTADO AMBIENTAL DEL ENTORNO

CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona de estudio es clasificado como cálido y templado. En invierno hay mucho más lluvia que en verano. El clima aquí es clasificado como Csa por el sistema Köppen-

Geiger. La temperatura media anual se encuentra a 16.6 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 500 mm. El mes más seco es julio, con 3 mm. Mientras que la caída media en diciembre es de 65 mm, el mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

La provincia de Badajoz, se caracteriza por la presencia de un clima mediterráneo continental. Los datos proporcionados por la AEMET, pueden ser de gran utilidad ya que al tener valores mensuales se puede estimar la climatología para la fase de obra del proyecto.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	8.6	14.0	3.3	50	79	6.6	0.1	0.1	10.0	8.1	6.7	146
Febrero	10.3	16.1	4.5	42	74	6.0	0.1	0.4	6.2	3.9	6.1	163
Marzo	13.3	20.1	6.6	30	65	4.9	0.0	0.6	2.7	0.8	7.8	226
Abril	15.1	21.6	8.7	49	64	7.0	0.0	1.9	1.2	0.0	5.4	244
Mayo	18.7	25.7	11.6	36	58	5.6	0.0	2.4	0.8	0.0	6.2	292
Junio	23.4	31.4	15.5	14	52	2.2	0.0	1.4	0.2	0.0	10.8	335
Julio	26.1	34.8	17.3	4	48	0.5	0.0	0.9	0.1	0.0	20.0	376
Agosto	25.9	34.5	17.3	5	49	0.7	0.0	0.9	0.0	0.0	17.0	342
Septiembre	22.9	30.5	15.2	24	56	3.2	0.0	1.7	0.6	0.0	9.8	260
Octubre	17.8	24.1	11.5	61	68	7.0	0.0	1.1	3.0	0.0	6.9	206
Noviembre	12.7	18.2	7.2	65	76	7.3	0.0	0.6	6.6	1.1	6.7	155
Diciembre	9.7	14.4	4.9	69	82	8.2	0.0	0.7	8.2	4.9	5.7	114
Año	17.1	23.8	10.3	447	64	59.2	0.1	12.9	39.4	18.9	109.1	2860

Tabla 2 Factores climatológicos, valores normales. Fuente: AEMET.

Los factores más relevantes son los meteorológicos ya que afectan más directamente a factores como la hidrología, accidentes, etc. Los datos proporcionados en la tabla anterior son:

- ❖ Precipitaciones -R- (mm): Valor medio anual es de 447 mm, no son abundantes.
- ❖ Días de Nieve -DN- : Su aparición es esporádica, únicamente 0.1 días al año.
- ❖ Días de Tormentas -DT- : Poco frecuentes (12.9 días al año).
- ❖ Días de Niebla -DF- : Se contabiliza un total de 39.4 días de niebla al año (10%).
- ❖ Días de Helada -DH-: La probabilidad de helada es de un 5% (18.9 días al año).
- ❖ Días despejados -DD-: En total 109.1 días al año, un 30%.

CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire va a depender de la composición y de los vientos. Estos últimos determinan la distribución y dilución de contaminantes. El Régimen de Vientos se obtiene de los datos disponibles de la estación de Mérida, que la más cercana a la zona de estudio con esta base de datos.

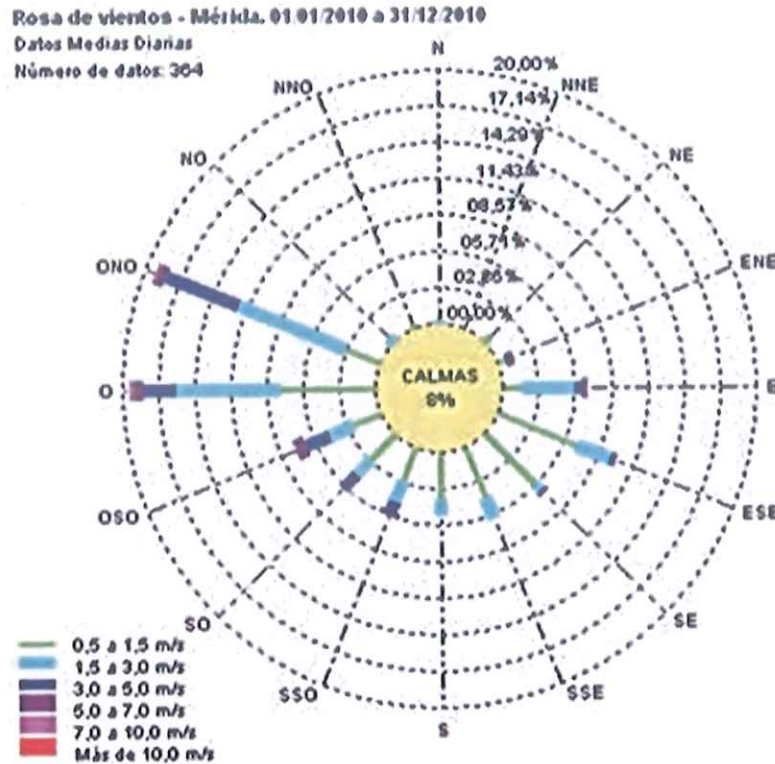


Ilustración 7 Rosa de los vientos. Estación de Mérida. Fuente: “La calidad del aire en Extremadura” de la Junta de Extremadura.

Las direcciones predominantes son ONO, y O, donde además también se dan las mayores velocidades, de entre 5 y 7 Km/h.

En cuanto a los Niveles de Inmisión, los valores obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

CONTAMINANTE	PROMEDIO ANUAL	VALOR LÍMITE
Dióxido de azufre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.13	125
Monóxido de carbono	0.12	10
Dióxido de nitrógeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8.81	40
Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	66.49	120
Benceno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.75	5
Partículas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	26.80	500
Metales pesados ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.54	6

Tabla 3 Valores promedio y límite de los contaminantes. Fuente: “La calidad del aire en Extremadura” de la Junta de Extremadura.

Los principales Focos de Emisión de contaminantes de la zona son los debidos al tráfico rodado, ya que no existen industrias de gran envergadura en las inmediaciones ni tampoco existen en el entorno poblaciones con cierta entidad.

FISIOGRAFÍA

Los aspectos fisiográficos hacen referencia a la geomorfología que puede contemplarse sobre la superficie del terreno. Dentro de la diversidad de relieve que se encuentra en la región, la zona de estudio se ubica en vegas y llanos, que son tierras bajas, llanas y fértiles en las riberas del río Guadiana y alguno de sus afluentes. Concretamente, se localiza en Tierra de Barros en el centro de la provincia.



Ilustración 8 Curvas de nivel de la parcela y entorno. Fuente: elaboración propia.

La zona de la parcela sobre la que se define la planta de almacenamiento de residuos vegetales tiene su cota más alta sobre 350 m y la cota más baja 343 m, formando una pendiente media del 6%.

Las curvas de nivel muestran un relieve ligeramente ondulado, con una parte central más elevada y dos zonas bajas en los entremos.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Como se especificaba con anterioridad, la zona de actuación es un terreno ligeramente ondulado, lo que facilita el drenaje del agua de lluvia hacia los cursos fluviales más cercanos. En las siguientes ilustraciones se muestra la ubicación de las instalaciones respecto a la red hidrográfica del entorno.



Ilustración 9 Situación de la parcela respecto a la red hidrográfica a mayor escala. Fuente: Visor GeoGuadiana, chguadiana.es.

El futuro almacén temporal de residuos se encuentra a unos 550 metros los arroyos más cercanos. El arroyo que se ubica al este de la parcela es el Arroyo de la Huertas y al oeste el Arroyo de los Piletas. Las aguas de precipitación que caen en la parcela discurren por la cuenca perteneciente al Arroyo de los Piletas, recorriendo una longitud, desde el punto más bajo de la parcela hasta desembocar en el Arroyo de los Piletas, de unos 900 metros.



Ilustración 10 Situación de la parcela respecto a la red hidrográfica a menor escala. Fuente: Visor GeoGuadiana, chguadiana.es.

GEOLOGÍA

La sucesión de Norte a Sur de megaestructuras anticlinoriales con núcleos precámbricos y flancos cámbricos, permite una amplia representación de formaciones que abarcan desde el Precámbrico Superior hasta el Cámbrico Medio.

Litológicamente está representado por una secuencia monótona de esquistos, pizarras y grauvacas con tramos cuarcíticos de color negro. La policromía de los sedimentos pelíticos es variada, pero el color negro-grisverdoso (de alteración) es dominante. Entre los esquistos y pizarras se intercalan tramos grauváticos de potencia generalmente métrica y con un contenido en fragmentos líticos de composición feldespática. El tamaño de grano es medio a fino. Junto a estos materiales detríticos, coexisten horizontes esporádicos de cuarcita negra de potencia variable. Con frecuencia presentan éstas un bandeado mili a centímetro de tramos blancos y negros.

Debido a la disposición que guarda esta serie pizarroso-cuarcítica respecto al eje del anticlinorio, consideramos que se trata de los tramos medio- inferiores dentro del conjunto del Precámbrico aflorante.

Por encima de ella, la litología es detrítica más grosera y está representada por pizarras y grauvacas con frecuentes asociaciones de rocas ígneas de quimismo básico y ácido. Las rocas básicas se disponenseudoparalelamente a la estructura.

Es aventurado dar nombre y edad a estas rocas, aunque por la recopilación de datos de campo creemos que se trata de la misma serie detrítica afectada por la tectónica de modo muy singular. No obstante, tampoco se desecha la posibilidad de que sean rocas piroclásticas de grano fino.

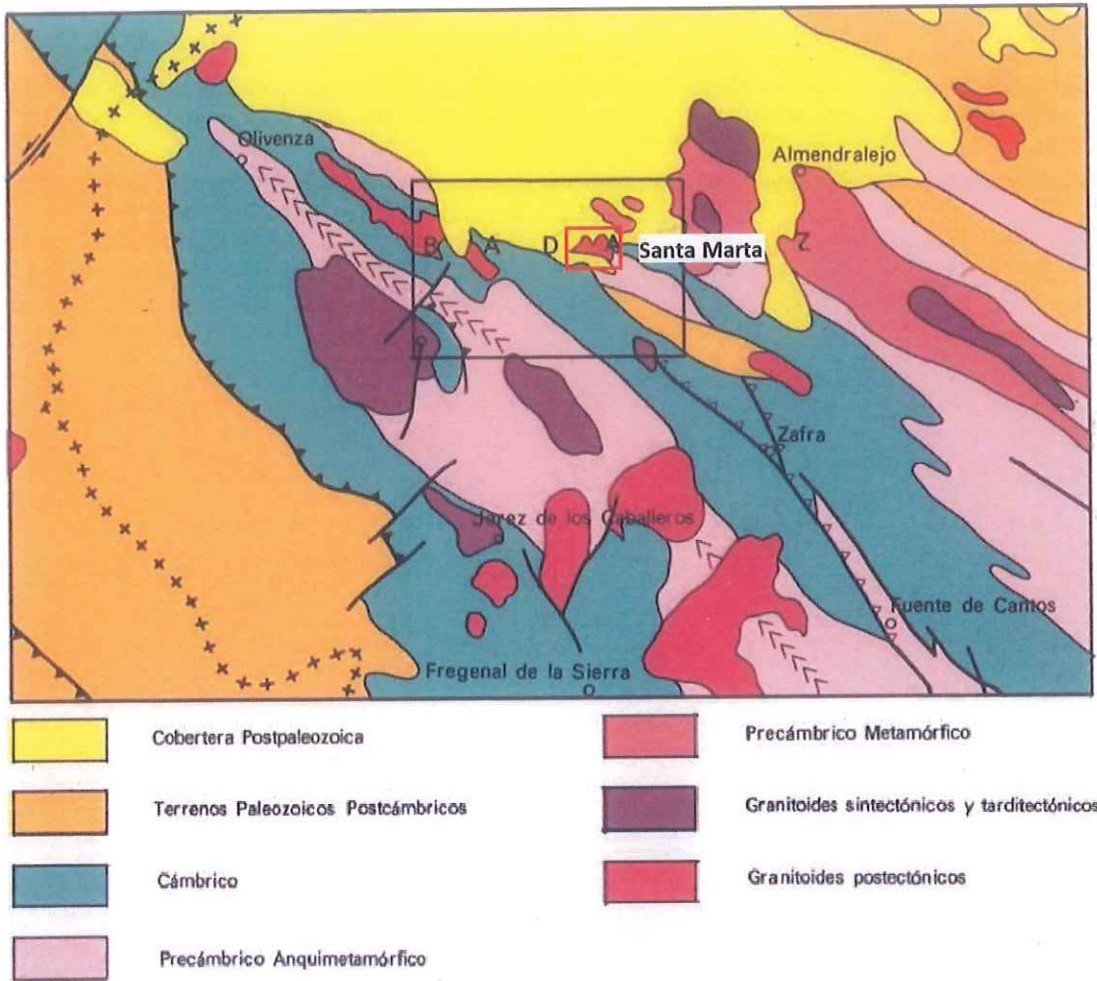


Ilustración 11 Marco geológico regional. Fuente: IGME, Barcarrota Hoja 828.

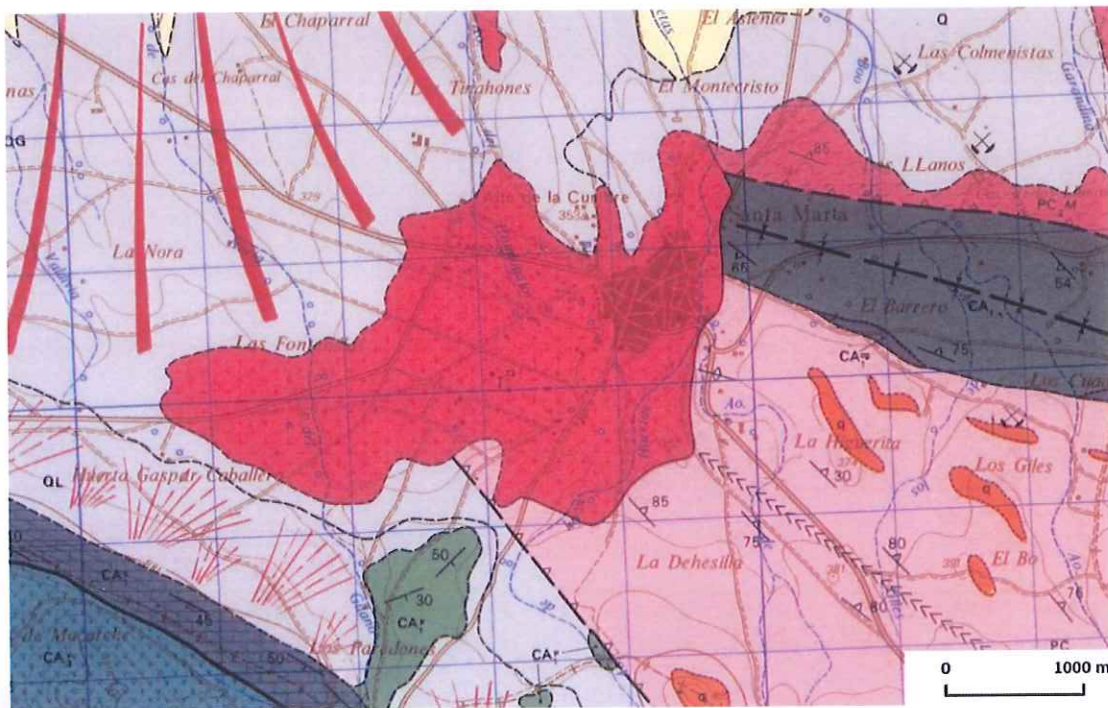


Ilustración 12 Marco geológico local. Fuente: IGME, Barcarrota Hoja 828.

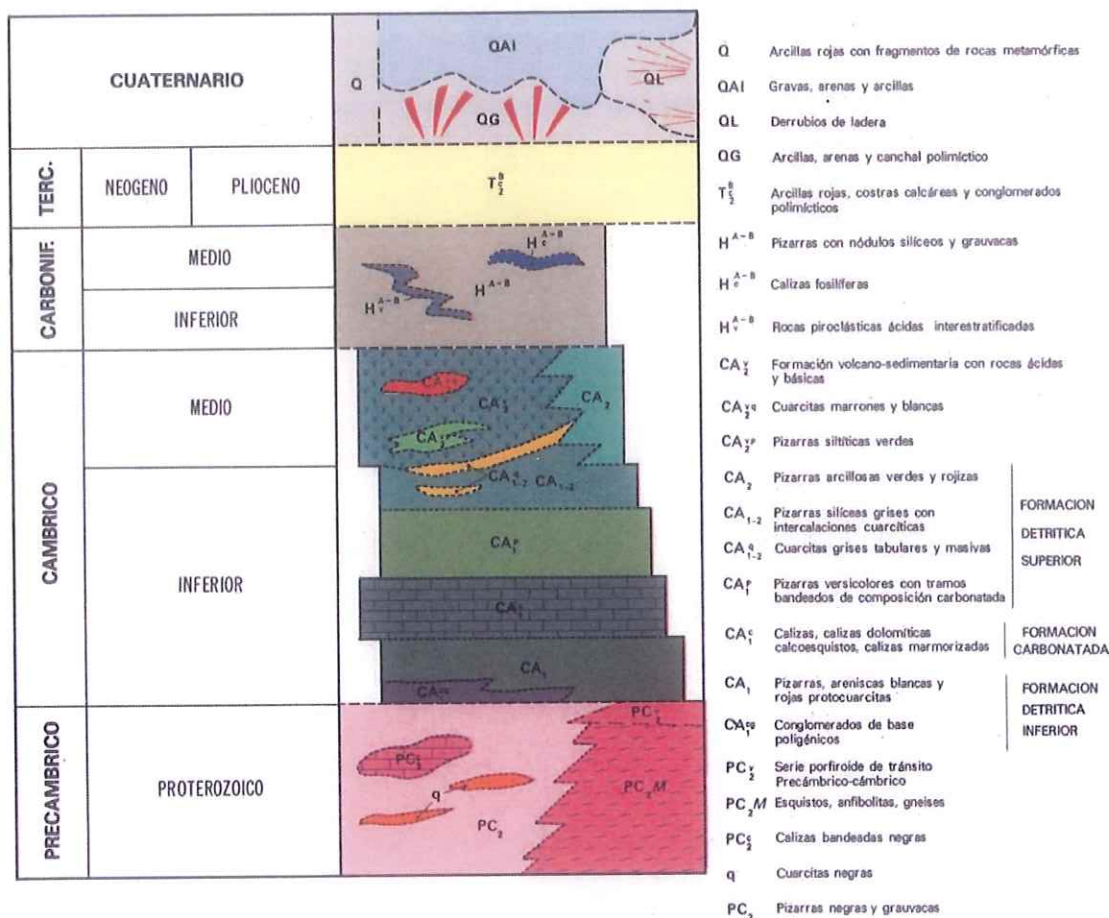


Ilustración 13 Leyenda. Fuente: IGME, Barcarrota Hoja 828.

En la zona de Santa Marta la mineralización se halla encajada en la formación metamórfica precámbrica, por otra parte existe un pozo abierto en los materiales del Cámbrico Inferior, a unos 10 metros del contacto con cuarcitas negras.

En las primeras (formación metamórfica), no se encuentra el menor indicio de la mineralización extraída aunque se conoce que recientemente se han lavado escombreras para beneficio de plomo.

Dado que el acceso a cualquier labor no era posible y que tampoco contamos con muestras de mineral, la información sobre el lugar en cuestión es únicamente bibliográfica.

En foto aérea se observa claramente una dirección preferencial en la situación de los registros mineros y aunque existan algunos que estén más separados de esta línea, lo cierto es que guardan un cierto paralelismo con ella. De aquí se deduce que la galena se sitúa según una familia de filones conjugados a las fracturas tardihercínicas de descompresión.

En cuanto al pozo situado en el Cámbrico Inferior, la mineralización encontrada sobre la escombrera era de blenda acaramelada acompañada de pirita. Dada la íntima asociación paragenética con la galena, es de suponer que, en principio, se trate de otro yacimiento filoniano en donde extraían mena de plomo y desechaban la blenda, de ahí la relativa abundancia en escombreras. La roca encajante es pizarra negra; el pozo tiene unos 25 metros y en él se sitúa el contacto Precámbrico-Cámbrico Inferior.

En otro tiempo la actividad minera debió ser importante, según ponen de manifiesto las instalaciones de hornos, machacadoras, silos, caserío, etc., hoy en estado ruinoso.

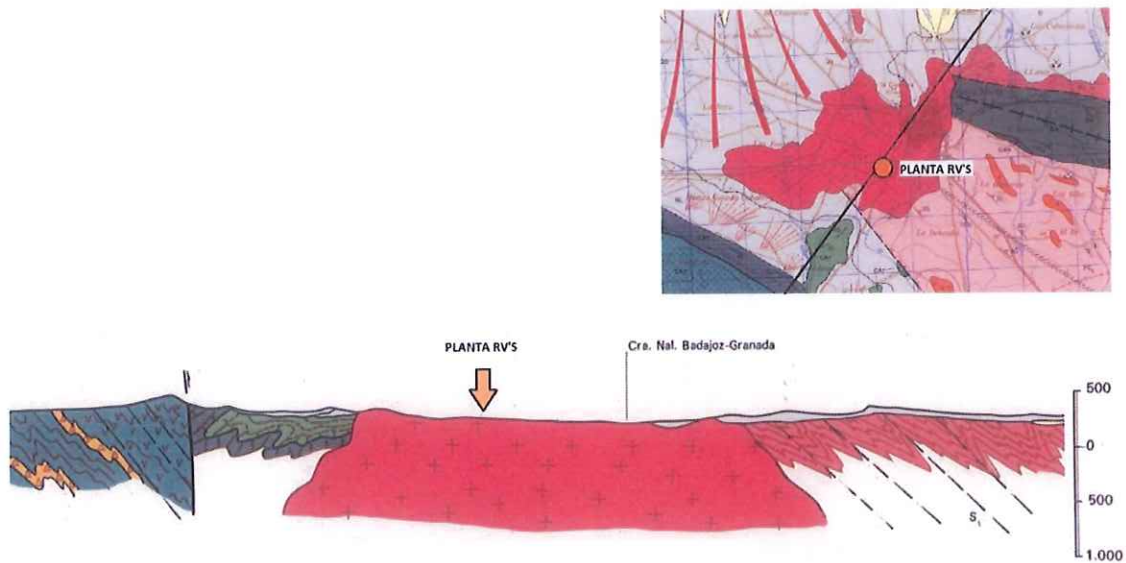


Ilustración 14 Corte geológico. Fuente: IGME, Barcarrota Hoja 828.

Sobre la región estudiada se manifiesta parte del flanco septentrional del anticlinorio Olivenza-Monesterio. Esta se ve interrumpida por emplazamiento de cuerpos graníticos posttectónicos y por una fracturación tardihercínica.

Dentro de la Hoja se señalan numerosos accidentes mecánicos del tipo falla inversa o cabalgamiento, siendo el más importante de ellos el que separa la faja metamófica del eje Badajoz-Córdoba de la no metamófica. Entre Santa Marta y La Morera destaca otro accidente mecánico, que contacta la formación carbonatada con la volcánica.

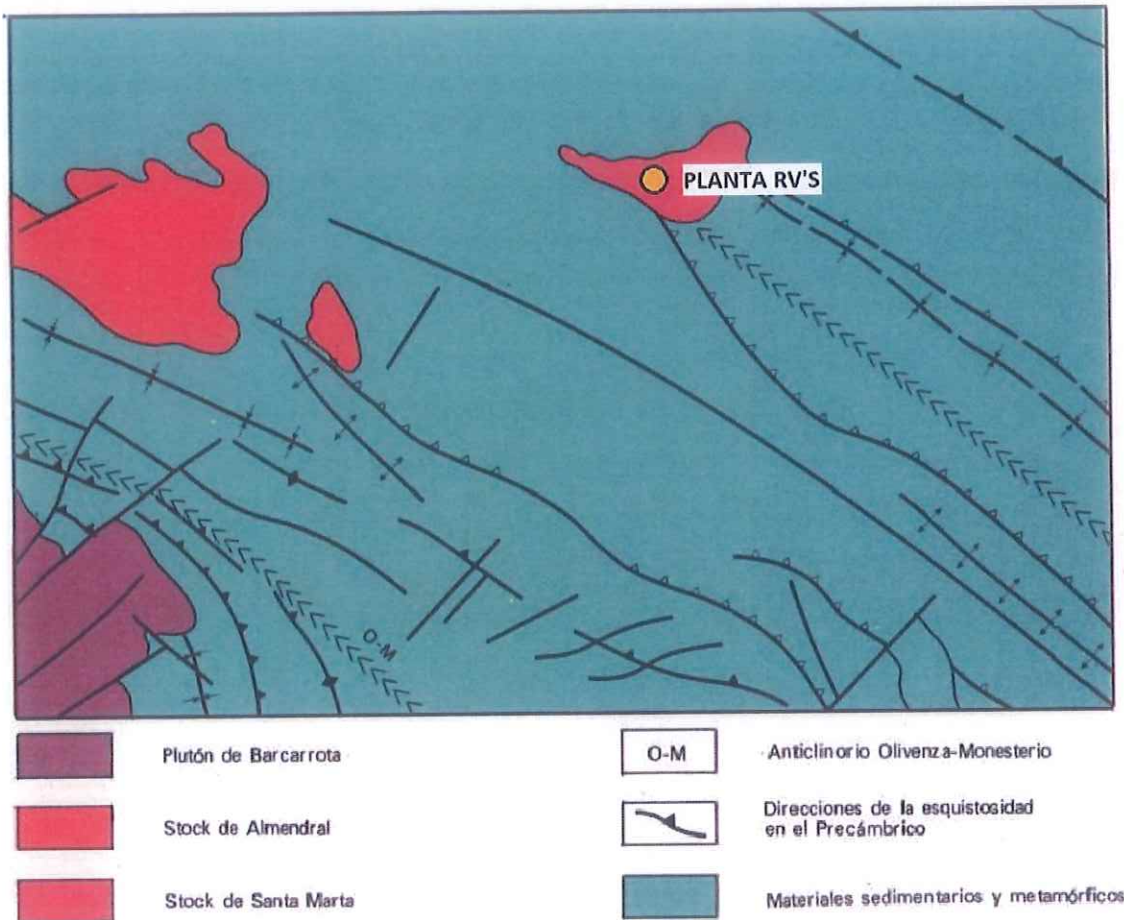


Ilustración 15 Esquema tectónico. Fuente: IGME, Barcarrota Hoja 828.

El estudio de secciones delgadas ha incluido tanto a metasedimentos como a rocas ígneas intrusivas y volcánicas. El estudio de las muestras tuvo como objetivo el poder establecer la naturaleza de los materiales que constituyen la estratigrafía de la región. Las diferentes intrusiones ígneas aflorantes poseen distintas características petrográficas y tectogenéticas.

En la zona de estudio, se localiza el Stock de Santa Marta, donde la amplitud de afloramiento se halla muy reducida debido al recubrimiento existente. Litológicamente está compuesto por rocas graníticas y granodioríticas. En esta zona no se observan evidencias de una actuación orogénica posterior a la intrusión. Incluso podemos afirmar que por sus caracteres macro y microscópicos, su emplazamiento fue el más tardío de cuantos jalonan la Hoja.

Texturalmente, son holocristalinos, hipidiomórficos, inequigranulares. Como elementos mineralógicos esenciales se encuentra cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa y biotita. El feldespato ortósico suele estar pertitizado y/o sericitizado; la biotita, que es escasa, se encuentra formando pequeños agregados cristalinos con alguna inclusión de circón. Las plagioclasas suelen estar zonadas.

La constitución de minerales accesorios la completan el apatito, rutilo, epidota. circón (radioactivo) y opacos.

En conjunto, se trata de un stock de características muy uniformes, leucocrático, muy poco fracturado, disyunción bolar de gran tamaño y sin aureola de metamorfismo de contacto.

HIDROGEOLOGÍA

Las características hidrológicas de la Hoja no son las idóneas para encontrar en ella acuíferos de importancia. En la mitad septentrional los sedimentos terciarias no tienen potencia suficiente como para proporcionar acuíferos. No obstante, sería quizá esta zona la que en conjunto reuniese mejores condiciones, siempre que la recarga fuese suficiente. El dominio de arcillas rojas sobre arenas y conglomerados, provoca el estancamiento del agua de lluvia y su posterior escorrentía por los numerosos cauces que corren en dirección Norte-Sur. El zócalo paleozoico actúa como pantalla impermeable ante cualquier intento de infiltración, de ahí la surgencia de pequeños manantiales temporales en el contacto zócalo-cobertera.

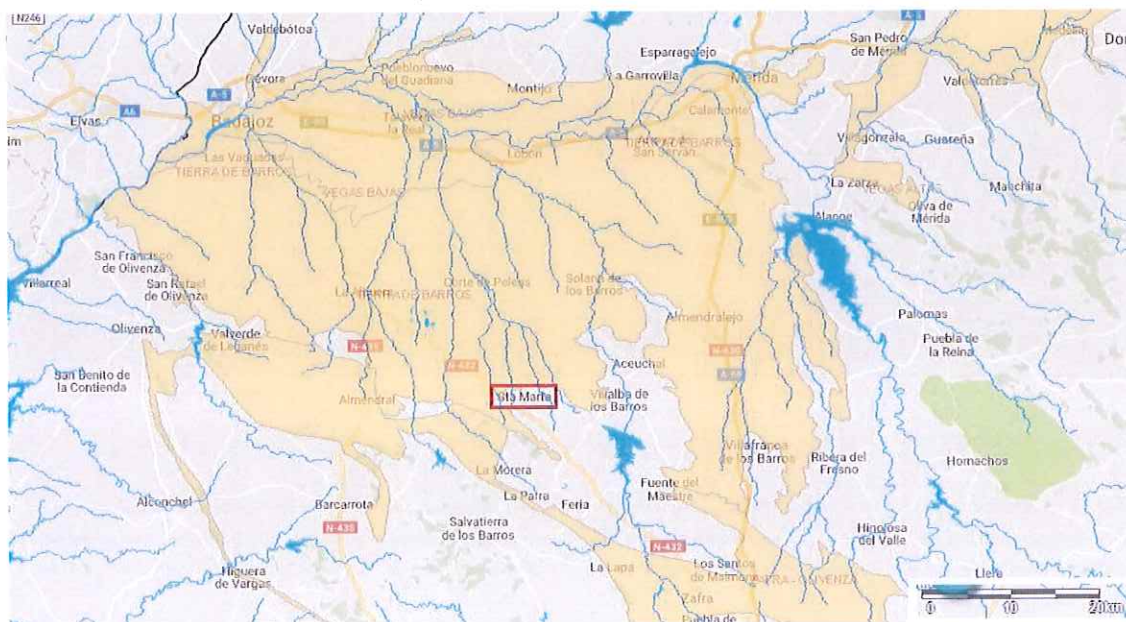


Ilustración 16 Masas de agua subterránea regional. Fuente: Visor GeoGuadiana, chguadiana.es.

Por su propia naturaleza, las rocas intrusivas no constituyen un buen acuífero, salvo cuando por condiciones especiales se ha producido una intensa fracturación que facilita el almacenaje del agua de lluvia. Esta circunstancia se ha dado en el stock de Santa Marta. Puesto que las fracturas se amortiguan en profundidad y la cataclisis en el primero no es muy penetrativa, el coeficiente de almacenamiento siempre tendrá valores muy bajos. Los pozos

excavados en este tipo de roca suelen ser poco profundos y su principal misión es la de almacenamiento.

Con respecto a las rocas calizo-dolomíticas, sólo cabe añadir que debido a la fracturación a que han sido sometidas, poseen una porosidad elevada.



Ilustración 17 Mapa de permeabilidades. Fuente: IGME.

LITOLOGÍAS		PERMEABILIDAD					
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
CON AGUAS UTILIZABLES	FISURABLES Y SOLUBLES ↑ POROSAS ↓	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRÍTICAS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
	FISURABLES ↑ POROSAS POR METEORIZACIÓN ↓ SOLUBLES	DETRÍTICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Piroclásticas y Lávikas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		MEIA DETRÍTICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
		IGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
CON AGUAS NO UTILIZABLES O DE MUY BAJA CALIDAD	EVAPORÍTICAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB	

Ilustración 18 Leyenda de permeabilidades. Fuente: IGME.

No obstante, la existencia de manantiales caudalosos no es frecuente. Se sitúan éstos en la ladera Norte de las alineaciones montañosas, en el contacto con la formación detrítica superior. El valle de La Morera está jalonado por numerosas captaciones en donde la influencia de las calizas se hace patente.

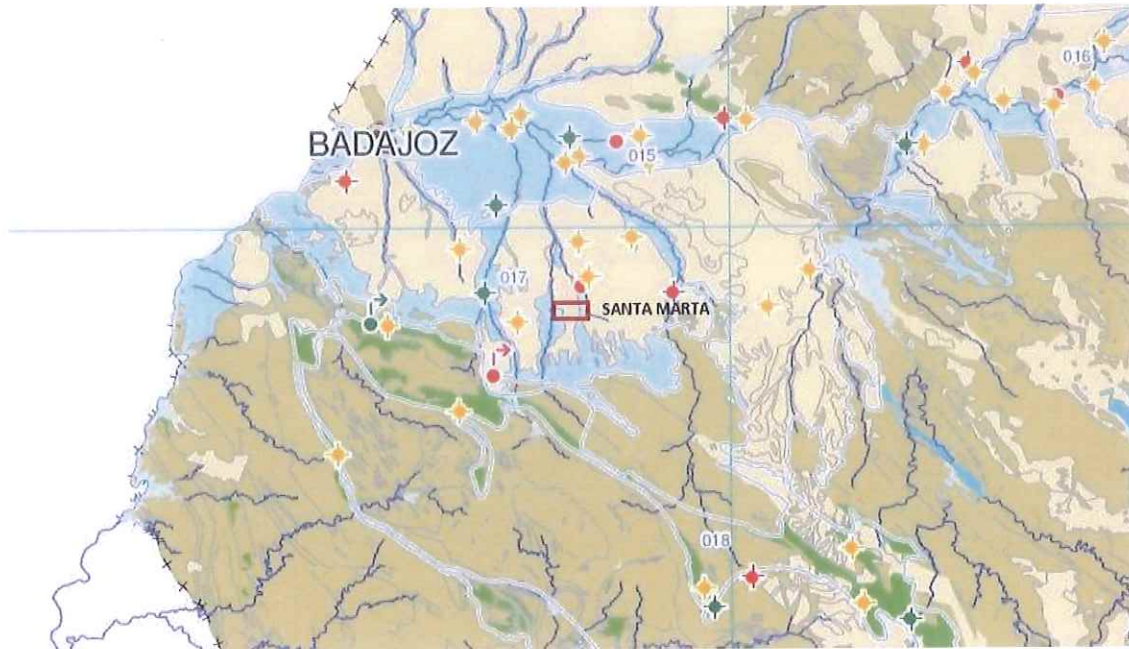


Ilustración 19 Mapa hidrogeológico. Fuente: IGME.

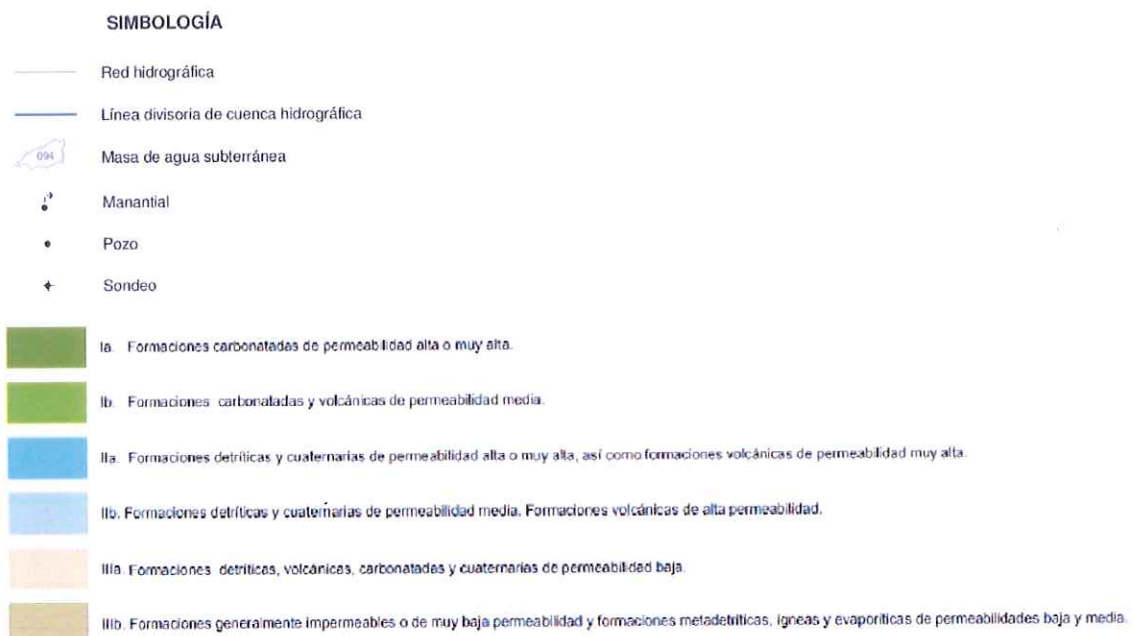


Ilustración 20 Leyenda de hidrogeología. Fuente: IGME.

Se aconseja el uso de captaciones superficiales para cuando se quieran obtener caudales importantes, máxime en zonas en que las calizas se hallen distantes. Para necesidades menores,

se pueden hacer pequeños pozos en lugares próximos a vaguadas y arroyos de régimen temporal o permanente. En los granitos, debe procurarse no traspasar la zona superior o si se profundiza más confirmar que éste se encuentra fracturado.

La masa de agua subterránea 041.017 Tierra de Barros se caracteriza por presentar unas condiciones hidrogeológicas determinadas por depósitos detríticos.

El acuífero está constituido por depósitos detríticos aluviales y no aluviales, Terciarios y Cuaternarios. El régimen hidráulico de este acuífero es predominantemente libre. Presenta una porosidad de tipo intergranular debido a la alta presencia de materiales terrígenos (formaciones aluviales y asociadas) y la permeabilidad predominante es media.

Los materiales Miocenos arcillosos, generalmente presentan muy poca permeabilidad, por lo que pueden actuar como sustrato impermeable de la masa.

La masa limita al Norte con la masa 041.015 Vegas Bajas, por medio de un contacto abierto con los materiales aluviales de la misma.

La recarga se produce por infiltración de la precipitación y en menor proporción por los retornos de riego. La descarga se produce hacia la red de drenaje superficial y lateralmente hacia la masa 041.015 Vegas Bajas.

A continuación se delimita la masa de agua subterránea Tierra de Barros en el entorno de la población de Santa Marta. Respecto a la ubicación de la planta de almacenamiento de residuos vegetales, el punto más cercano de la masa de agua subterránea se encuentra en torno a 900 metros.

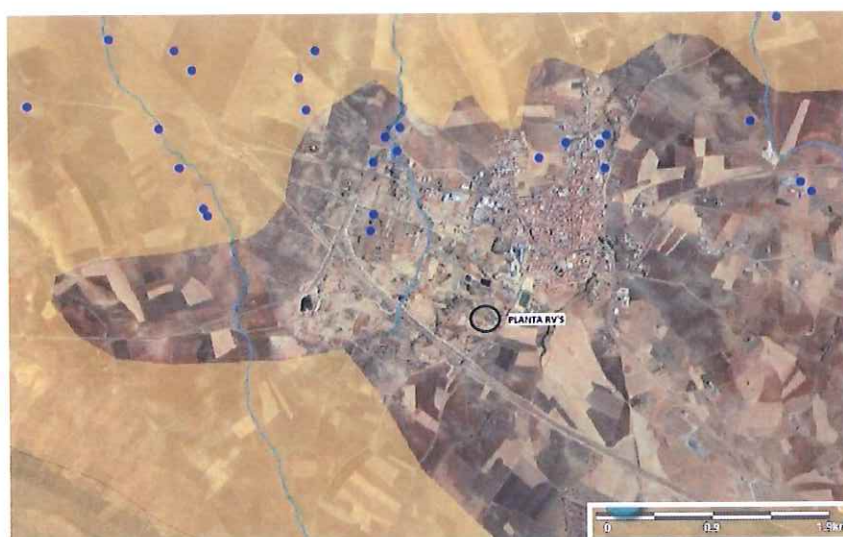


Ilustración 21 Masa de agua subterránea y puntos de extracción. Fuente: IDEExtremadura.

En cuento a los puntos de extracción de agua subterránea, en la ilustración anterior se muestra los puntos identificados, a pesar de tener conocimiento que existen multitud extracciones más.

MEDIO BIOLÓGICO

En el entorno de la zona de estudio no se distingue mucha diversidad de ecosistemas. Principalmente, la parcela objeto discurre por cultivos y parte de arbolado, como se afirmó anteriormente. En la siguiente ilustración puede identificarse las distintas masas forestales que se distinguen en la zona del proyecto.

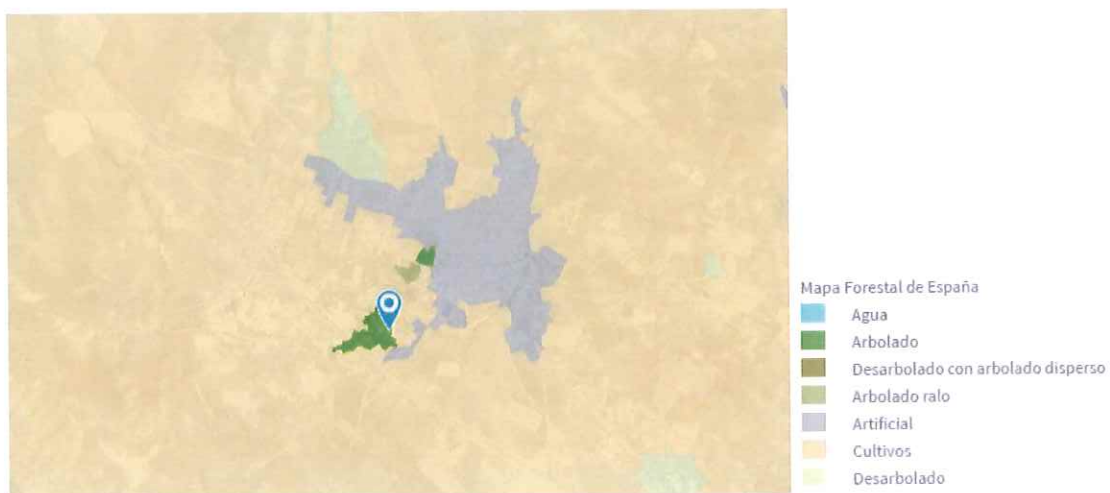


Ilustración 22 Mapa forestal. Fuente: Visor MAGRAMA.

La parcela discurre por zonas de pastizal, matorral y de manera próxima al núcleo urbano. En la siguiente ilustración se pueden identificar los usos del suelo de la zona de estudio donde se enmarca el presente proyecto.



Ilustración 23 Usos del suelo. Fuente: Visor MAGRAMA.

Las vegetaciones potenciales existentes en la zona son las siguientes:

- ❖ Luso-Extremadurese silicícola de la encina. Principales características:
 - Árbol dominante: *Quercus ilex*.
 - Etapa de matorral: *Phillyrea angustifolia*, *Retama sphaerocarpa*, etc.
 - Sustrato: silíceo.
- ❖ Mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Paeonio coriacea-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Faciación marianico pacense. Principales características:
 - Pertenecen los encinares sobre calizas y con precipitaciones por debajo de 600 mm anuales. Son especies habituales en los mismos: *Quercus coccifera* (coscoja), *Juniperus oxycedrus*, *Jasminum fruticans* (jazmín silvestre), *Crateagus monogyna* (majuelo o espino albar), *Paeonia broteri* y *Blupearum rigidum*.
 - Las etapas de sustitución son retamares, coscojares con majuelos, lastonares de *Helictotrichon filifolium* con *Fetusca scariosa* y tomillares mixtos.

Las comunidades vegetales actuales que se encuentran son:

- ❖ Agrícola y prados artificiales.

Otros tipos estructurales de menor importancia son la mancha, artificial y monte bajo.

Como lugares de interés próximos, destacaremos, La Albuela de Feria, un pequeño embalse encajonado entre sierras con algunas orillas limosas y donde podemos observar la

Cigüeña negra (*Ciconia nigra*) en su cola. También podemos observar colonias de Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

Otro ave de interés que se observa en la zona es el Chorlito chico (*Charadrius dubius*), catalogado para su conservación como ave de Interés especial.

También cuenta el término con la cola de la Sierra de María Andrés, que aunque son de escasa altitud, cuentan con alto atractivo paisajístico. Cubierta en su parte más alta por bosque y matorral mediterráneo, y por olivares en las partes más bajas.

En determinados enclaves abruptos hay interesantes roquedos de alto potencial para la nidificación de rapaces en un futuro.

Por último se destacan cavernas naturales, donde encontramos especies de quirópteros como el murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*), Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersi*) y *Myotis myotis*.

4.2. EMISIONES CONTAMINANTES AL MEDIO AMBIENTE

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Dentro de este apartado diremos que los únicos focos de emisión que puedan provocar contaminación atmosférica serán los puntos de acopios, tanto en los puntos de acopio como en las operaciones de descarga en el interior del recinto previsto. También se contempla como foco de emisión de polvo a la atmósfera aquel generado por el tránsito de vehículos que accedan al recinto previsto como almacén temporal, pues el acceso desde la carretera se desarrolla a lo largo de un camino con firme granular, lógicamente esta emisión de polvo se generará durante los meses secos del año. Como medidas correctoras para evitar la emisión de polvo en suspensión a la atmósfera se contempla el riego mediante agua del material inerte antes de proceder a su descarga y manipulación así como también el riego de la plataforma del camino que da acceso a las instalaciones.

Las medidas correctoras se aplicarán siempre que exista la posibilidad generación de polvo en suspensión. Otro foco de contaminación a la atmósfera será la procedente de los vehículos que accedan a dicha instalación, se estima que de manera diaria no accederá a la zona de acopio temporal más de cinco vehículos al día, por tanto el número como el tiempo de permanencia de dichos vehículos es por un periodo corto en la instalaciones y por supuesto estos vehículos llevarán en vigor la inspección técnica de vehículos reglamentaria para su uso normal por las vías de circulación.

En cuanto a la contaminación odorífera, si se cumplen los límites impuestos mediante la realización de olfatometría dinámica pero hay quejas, se realizarán mediciones en inmisión en los límites de las instalaciones, de compuestos contaminantes que puedan producir olores molestos mediante "narices electrónicas" con sensores multigases u otros métodos químicos estandarizados (H₂S, NH₃ y COVs, etc...).

Habría que referenciar los límites de estas sustancias que determinarían si la situación es "grave" o no. Si la situación es "grave" la administración tomaría medidas y si no varía la situación actuar como proceda. Si la situación no es grave y, sin embargo, sigue habiendo quejas, la administración debe realizar estudios de inmisión basados en la olfatometría de campo normalizada (según las normas VDI que, al parecer, son las precursoras de la futura norma UNE) para determinar si se debe detectar "zona de olor de régimen especial" o el problema es de tipo social o económico en vez de medioambiental.

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Según el R.D. 19/1997, los sucesos sonoros como fuente que constituyen un ruido deben ser regulados y limitados. En este caso, la planta de residuos se encuentra al aire libre en las proximidades de la población. Al tratarse de una explotación industrial no deberá sobrepasar los 70 dB en horario diurno, ya que en horario nocturno no se plantea actividad alguna en la planta.

Únicamente se producirán emisiones sonoras en la operación de descarga, operación que tiene una duración corta y no prolongada en el tiempo por tanto la contaminación acústica es puntual y de duración corta. Otro de los focos que pueden provocar contaminación acústica es como consecuencia de la circulación de los vehículos pesados que accedan a dicha instalación y la propia maquinaria de la planta, la cual debe disponer del marcado CE y revisar periódicamente las emisiones que produce para no superar los límites.

La planta deberá realizar un informe en el que se realicen las medidas del nivel de recepción externo de ruido en horario diurno, y verificar que no supera los límites establecidos.

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

No se tiene previsto una iluminación exterior del recinto por tanto no existirá una contaminación lumínica de la zona.

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Respecto de la contaminación de las aguas superficiales diremos que la instalación, se encuentra delimitada perimetralmente por una cuneta de hormigón para la recogida y transporte de las aguas superficiales a la balsa de lixiviados existente.

Respecto de las aguas residuales las generadas por las operaciones de aseo y limpieza en la instalación así como principal foco las generadas en el aseo de la caseta, estas se recogen mediante las conducciones de saneamiento y vierten a una fosa séptica existente en las instalaciones, para finalmente ser retirada de manera periódica por gestor autorizado para el transporte y tratamiento de las aguas residuales, que se generen en dicha instalación. Se procederá de manera periódica y vista la experiencia una vez puesta en funcionamiento la instalación, el control y retirada de las aguas residuales.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se dispondrán de dos zonas claramente diferenciadas: una primera de recepción del residuo, constituida por una solera de hormigón armada con una pendiente hacia la cuneta perimetral, esta zona evitará en primer lugar que cualquier vertido que se pueda producir de manera ocasional o fortuita no incida directamente sobre el suelo evitándose de esta forma la percolación al subsuelo. Como medidas preventivas no se recepcionará ningún tipo de material que pudiera ocasionar la contaminación directa del suelo y de las aguas subterráneas, debido a su naturaleza y al proceso de descomposición que pudiera sufrir a lo largo del tiempo.

RESIDUOS

A efectos de articular su gestión, los residuos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Fracción Vegetal (FV) en forma de restos vegetales de pequeño tamaño y de tipo no leñoso procedentes de jardinería y poda.
- Poda: constituida por la Fracción Vegetal (FV) en forma de restos vegetales de jardinería y poda de mayor tamaño y de tipo leñoso.

Este enfoque considera como Fracción Vegetal formada por los restos verdes de pequeña dimensión tales como malas hierbas, césped, pequeñas ramas de poda, hojarasca, etc. La Poda, por su parte, está formada por la Fracción Vegetal procedente de la jardinería y poda de mayor tamaño y de tipo leñoso, la cual necesita de una gestión específica por cuestiones relacionadas con logística de recogida, el tratamiento y uso (material estructurante para el compostaje) y la temporalidad de generación (frecuencia y periodo).

4.3. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD

IMPACTO A LA CALIDAD DE LA ATMÓSFERA Y ACÚSTICA

Durante la fase de ejecución de la obra será el movimiento de vehículos como la actividad de la maquinaria los focos que darán lugar a generación de ruidos y polvo en el ambiente, tratándose en general de una afección negativa, directa y compatible, siempre y cuando sean aplicadas las medidas preventivas y correctoras establecidas, puesto que su efecto desaparecerá al cesar la actividad.

Se prevé, igualmente, un impacto positivo de la obra acabada sobre la calidad atmosférica y acústica del entorno, por haberse dotado al entorno de un equipamiento que permite la gestión de estos residuos. Durante el normal funcionamiento de las instalaciones se producirá la generación de polvo en suspensión, para ello se contempla el riego mediante agua, reduciendo y minimizando dicho impacto de contaminación de polvo en suspensión a la atmósfera. Así mismo se mantendrá en condiciones adecuadas, mediante riego de agua el camino de acceso a las instalaciones para evitar que durante los meses más secos se produzca polvo en suspensión, motivado por la circulación de los vehículos que accedan a la instalación. Todos los vehículos y demás maquinaria que se emplee en las instalaciones deberán cumplir con su reglamentación relativa a los índices de decibelios para su adecuado funcionamiento.

IMPACTO A LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Durante el normal funcionamiento de la instalación, las aguas superficiales no se verán afectadas en su normal discurrir, y las aguas procedentes de la lluvia que incidan directamente sobre la superficie ocupada por el almacén temporal de residuos vegetales, serán recogidas por una cuneta y conducidas a la balsa de lixiviados, en la que se almacenarán depositándose en ellas las partículas sólidas que pudiera transportar durante su escorrentía por la superficie de acopios.

IMPACTOS A LA CALIDAD DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

En la parcela se ubica un antiguo vertedero sellado mediante una explanada, donde se ubica la actividad de recogida de aceitunas, por lo que no interfiere en la actividad de almacenamiento de residuos vegetales.

La plataforma de hormigón, donde se lleva a cabo la descarga de los residuos y donde se almacenarían algunos residuos, conduce los lixiviados por la red de saneamiento hasta verterlos en la balsa de evaporación. Por tanto, se garantiza la protección frente a la eventual filtración

de agua que pudieran generar lixiviados en las aguas subterráneas. Nos encontramos, por tanto, ante un impacto positivo, directo y compatible.

En cuanto a la zona de acopio de residuos 2, no hay riesgos de filtración de lixiviados que alteren las aguas subterráneas, ya que esta zona de acopio está prevista para el almacenaje de un tipo de residuos con un mínimo contenido húmedo, como son restos de poda secos, hojas secas, etc, que no ocasionan una contaminación en la escorrentía superficial natural del entorno fuera de lo habitual.

OTROS IMPACTOS

Desde el punto de vista perceptual, la ejecución de las obras no supondrá la inclusión de nuevos elementos en el paisaje existente por localizarse en un punto alto.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El presente apartado recoge una serie de medidas protectoras y correctoras encaminadas a eliminar o minimizar los efectos que las acciones de la obra pueden generar sobre los distintos factores del medio, tanto en la fase de construcción como de explotación.

Las medidas protectoras pretenden evitar la aparición de impactos innecesarios, mientras que las correctoras están destinadas a reducir la magnitud de los mismos, cuando su aparición se considere inevitable.

5.1. PAISAJE

Es un paisaje local ya alterado previamente, por la instalación de otras industrias. Se propone:

- ❖ Como medida de prevención, se procederá a evitar la acumulación de maquinaria, herramientas, o cualquier otro tipo de desecho.
- ❖ Incorporar colores habituales de la zona en la maquinaria, como el blanco o el amarillo apagado.
- ❖ Las pinturas utilizadas en las instalaciones serán de colores mate para evitar brillos que afecten negativamente al paisaje.
- ❖ Con objeto de reducir el impacto visual se propone plantar una pantalla arbórea en los límites de la parcela. Además esta mitigará las emisiones de polvo hacia el exterior y contendrá en gran medida el impacto producido por el ruido.
- ❖ Se plantarán aromáticas en el talud de la balsa de evaporación de aguas residuales,

para reducir el impacto visual y los malos olores en la medida de lo posible.

- ❖ Se debe perseguir la mínima afección posible a los cursos de agua con el fin de mantener la calidad del recurso, evitando el tránsito de maquinaria o vehículos sobre los mismos y el vertido de tierras o de cualquier otro tipo de materiales a los ríos y riberas.

5.2. FAUNA

El efecto sobre determinada fauna existente dentro de la parcela, puede alterar ciertas conductas, pero es habitual el paso de vehículos o tareas industriales.

- ❖ Comprobar el estado del vallado perimetral para evitar la entrada de animales.

5.3. AGUA

El factor agua puede verse alterado por algún vertido accidental. Se procederá a:

- ❖ La maquinaria que opera cumplirá con las homologaciones o ITV sobre funcionamiento.
- ❖ Cualquier elemento que tenga pérdidas o pueda causar cualquier tipo de contaminación será retirado y reparado en sus lugares de talleres habituales de la empresa.
- ❖ A efectos legislativos de Residuos, todos los residuos de este tipo serán depositados en los recipientes que facilitan las empresas de recogida de estos residuos.

5.4. SUELO

De igual forma que el agua, puede haber riesgo de infiltración de vertidos procedente del funcionamiento normal de las instalaciones y equipos.

- ❖ Utilización de los caminos existentes para evitar afectar a más superficie de suelo que la estrictamente necesaria.
- ❖ Evitar el vertido de materiales o residuos. Todos los sobrantes de la zona serán clasificados y depositados en vertederos autorizados.
- ❖ La maquinaria que se utilice debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento con el objeto de reducir las emisiones de humos y ruidos y evitar los posibles vertidos contaminantes (aceites, hidrocarburos, etc.).
- ❖ El mantenimiento y reparación de los vehículos se llevará a cabo en talleres autorizados o en una zona prefijada para ello.
- ❖ Se aislarán adecuadamente aquellas zonas donde se prevé la colocación de material potencialmente contaminante (bidones de aditivos, aceites, etc.) mediante

pavimentación y construcción de cubetos de retención.

- ❖ Se construirá una zona de separación y clasificación de residuos.
- ❖ Esta recogida las realizará un gestor homologado por la Junta de Extremadura.

5.5. AIRE

Para evitar la emisión de polvo y partículas en suspensión, sobre todo, en los meses de verano, se aplicarán las siguientes medidas:

- ❖ Se humectará todo el residuo de forma previa a su depósito en la planta.
- ❖ Durante la descarga de los residuos se utilizará un atomizador o sistema similar que genere una niebla en la zona de volcado.
- ❖ Los procesos de carga de la tolva, cribado-clasificación y molienda dispondrán de sistemas de atomización o similares que generen niebla que evite la difusión del polvo en suspensión generado en dichas operaciones.
- ❖ Se aprovechará la vegetación existente y la morfología del terreno como dispondrá pantalla para disminuir los niveles de polvo y ruido.
- ❖ Regar mediante un camión cuba las zonas de tránsito.
- ❖ La suma de difusores + cuba creará una zona en la que las emisiones de polvo se minimizarán en un porcentaje bastante alto.
- ❖ Se limitará la velocidad de los vehículos a 20 Km/h dentro del recinto donde exista suelo y genere polvo para mitigar las emisiones. Otra forma de evitar estas emisiones de polvo, sería colocar aglomerado en el acceso.

6. PLAN DE SEGUIMIENTO

La ejecución del plan de seguimiento y control tiene objetivos básicos tanto durante la fase de construcción como en la explotación.

6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ❖ Control de la emisión de polvo y partículas: Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando la acumulación de partículas sobre la vegetación existente, zona agrícola, que pudiera afectar a cultivos existentes. Se realizarán riegos en la zona de obra y accesos.
- ❖ Control de las emisiones de gases: Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de toda la maquinaria que vaya a emplearse en la ejecución de las obras. Paro de la máquina que no cumpla este requisito.

- ❖ Control de los niveles acústicos de la maquinaria: Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.
- ❖ Seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas: Inspecciones visuales de todas aquellas obras que se desarrollen en zonas permeables con acuíferos asociados, y de los acopios de materiales que puedan dar lugar a lixiviados. En caso de detectarse concentraciones de contaminantes elevadas en las aguas, se informará a la Dirección de las obras, y se procederá a la restauración de las áreas afectadas, mediante la limpieza y retirada de suelos contaminados.

6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

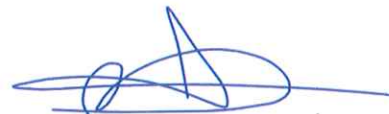
- ❖ Seguimiento de los niveles acústicos de la planta: Se realizarán mediciones del nivel de ruido emitido por la maquinaria presente en la planta, mediante un sonómetro que mida Leq, durante un intervalo de 15 minutos. Las mediciones se realizarán durante la jornada laboral. La distancia del aparato al punto receptor será en general de 2 metros, y la altura de 1,5 metros, si bien estos valores pueden variar en casos concretos. Si se detectase que los niveles sonoros sobrepasan los umbrales admisibles se realizarán estudios específicos conducentes a la colocación de protecciones acústicas.
- ❖ Sistema hidrogeológico subterráneo: Inspecciones visuales de todas aquellas zonas permeables con acuíferos asociados donde se puedan dar lugar a lixiviados. Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de la puesta en marcha de la planta, deberá revisarse el funcionamiento de la balsa de decantación.

Santa Marta de los Barros, octubre de 2017

REBANTO CONSULTING S.L.



Fdo.: A. Javier García Carrasco
Licenciado en Biología
Nº Colegiado 19.739EX



Fdo.: Bruno Guerrero Ruiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado COICCP 33.497

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1. PRESUPUESTO PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA/ TRANSP. Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, retirando una capa de 10 cm de espesor aproximadamente, incluyendo la carga por medios mecánicos y el transporte al vertedero, con p.p. de medios auxiliares.	1	24,53	17,00		417,01			
	Zona acopio RV's AD	1	24,53	17,00		417,01			
	Zona acopio RV's BD 1	1	55,60	14,75		820,10			
	Zona acopio RV's BD 2	1	48,00	12,50		600,00			
							1.837,11	1,14	2.094,31
01.02	m3 DESMONTE TIERRA A CIELO ABIERTO Desmonte en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1	24,53	17,00	0,80	333,61			
	Zona acopio RV's AD	1	24,53	17,00	0,80	333,61			
	Zona acopio RV's BD 1	1	55,60	14,75	0,80	656,08			
	Zona acopio RV's BD 2	1	48,00	12,50	0,80	480,00			
							1.469,69	1,03	1.513,78
01.03	m2 EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MÁQ. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	1	24,53	17,00		417,01			
	Zona acopio RV's AD	1	24,53	17,00		417,01			
	Zona acopio RV's BD 1	1	55,60	14,75		820,10			
	Zona acopio RV's BD 2	1	48,00	12,50		600,00			
							1.837,11	0,29	532,76
01.04	m3 SUELO IMPERMEABLE Relleno, extendido, apisonado y compactado, con suelo impermeable, a cielo abierto, formando barrera geológica artificial, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, con una permeabilidad y espesor equivalente a "k" inferior a 10e-7 m/seg. en 50 cm., incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	1	24,53	17,00	0,80	333,61			
	Zona acopio RV's AD	1	24,53	17,00	0,80	333,61			
							333,61	4,71	1.571,30
01.05	m3 SUELO TOLERABLE Relleno, extendido, apisonado y compactado, con suelo tolerable, a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	1	55,60	14,75	0,80	656,08			
	Zona acopio RV's BD 1	1	55,60	14,75	0,80	656,08			
	Zona acopio RV's BD 2	1	48,00	12,50	0,80	480,00			
							1.136,08	4,70	5.339,58
01.06	m2 ZAHORRA ARTIFICIAL Relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial (todo uno) a cielo abierto, por medios mecánicos, con un espesor mínimo de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	1	55,60	14,75		820,10			
	Zona acopio RV's BD 1	1	55,60	14,75		820,10			
	Zona acopio RV's BD 2	1	48,00	12,50		600,00			
							1.420,10	2,36	3.351,44
01.07	m2 SOLERA DE HORMIGÓN Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado								

PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES

en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción. Incluye la formación de cuneta perimetral de 1,00 m de anchura con sección triangular y taludes 2H:1V.

Zona acopio RV's AD	1	24,53	17,00	417,01			
					417,01	10,86	4.528,73

TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS 18.931,90

CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL SOLAR

SUBCAPÍTULO 02.01 CERRAMIENTO

02.01.01	m. MALLA S/T GALV. 40/14 H=2,00 m.						
	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (tipo M-10)						
	Cerramiento balsa	1	41,00	41,00			

					41,00	11,38	466,58
--	--	--	--	--	-------	-------	--------

02.01.02	ud PUERTA ABAT. BARR. 30x30 2 H. 2x2 m.						
	Puerta de dos hojas abatibles de 2x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado de 60x40x1,5 mm., barrotes de 30x30x1,5 mm. y columnas de fijación de 100x100x2 mm. galvanizado en caliente Z-275 por inmersión, i/herrajes de colgar y seguridad, pasador de pie, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.						
	Acceso balsa	1		1,00			

					1,00	306,60	306,60
--	--	--	--	--	------	--------	--------

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 CERRAMIENTO 773,18

SUBCAPÍTULO 02.02 VEGETACIÓN

02.02.01	m. SETO THUJA ORIENTALIS 0,8-1 m.						
	Seto de Thuja orientalis (Tuya) de 0,8 a 1 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,4x0,4 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.						
	Perímetro planta	1	133,00	133,00			
	Perímetro zona balsa	1	60,00	60,00			

					312,00	5,65	1.762,80
--	--	--	--	--	--------	------	----------

02.02.02	ud AROMÁTICA CINERARIA MARITIMA 10-20 cm.CONT						
	Cineraria marítima (Cineraria) de 0,10 a 0,20 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.						
					20,00	1,60	32,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 VEGETACIÓN 1.794,80

TOTAL CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL SOLAR 2.567,98

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES

03.01	ud IMBORNAL						
	Imbornal de hormigón en masa HM-20 de 60x35x60 cm. de medidas interiores con solera y paredes de 10 cm. de espesor, encofrado interiormente y con codo de PVC de 160 mm. de diámetro para formación de sifón.						
	Solera de RV's AD	1		1,00			
	Zona de Residuos no peligrosos	1		1,00			

PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES

		2,00	113,21	226,42
03.02	pa ARCO DE RIEGO Arco de riego para prevención y control de la contaminación atmosférica debida a particulas en suspensión en el aire por las labores de la planta.			
		1,00	980,86	980,86
03.03	ud CARTEL INFORMATIVO Señal informativa y de orientación de 40x60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		3,00	86,23	258,69
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES.....			1.465,97
	CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS			
04.01	m³ Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta. Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.			
		1.469,69	0,93	1.366,81
	TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			1.366,81
	CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
05.01	PA SEGURIDAD Y SALUD Partida Alzada medidas de Seguridad y Salud: Partida alzada en concepto de Seguridad y Salud según establece el Real Decreto 1627/1.997 (aunque no sea obligatorio en este caso).			
		1,00	205,15	205,15
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....			205,15
	TOTAL			24.537,81

2. RESUMEN PRESUPUESTOS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	18.931,90	77,15
2	ACONDICIONAMIENTO DEL SOLAR.....	2.567,98	10,47
3	INSTALACIONES.....	1.465,97	5,97
4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.366,81	5,57
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	205,15	0,84
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		24.537,81	
21,00 % I.V.A.		5.152,94	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		29.690,75	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		29.690,75	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Santa Marta de los Barros, octubre de 2017

REBANTO CONSULTING S.L.



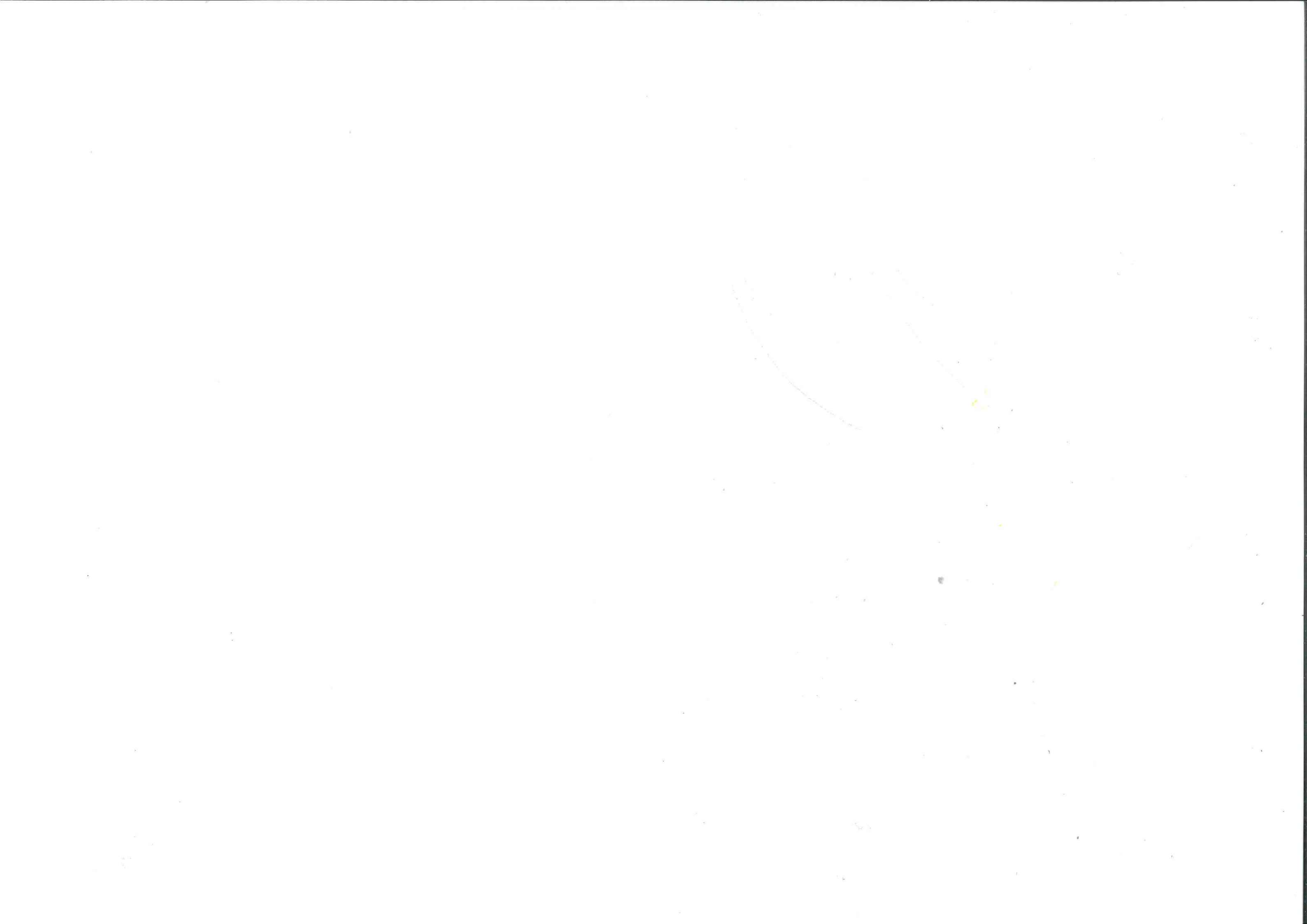
Fdo.: Bruno Guerrero Ruiz

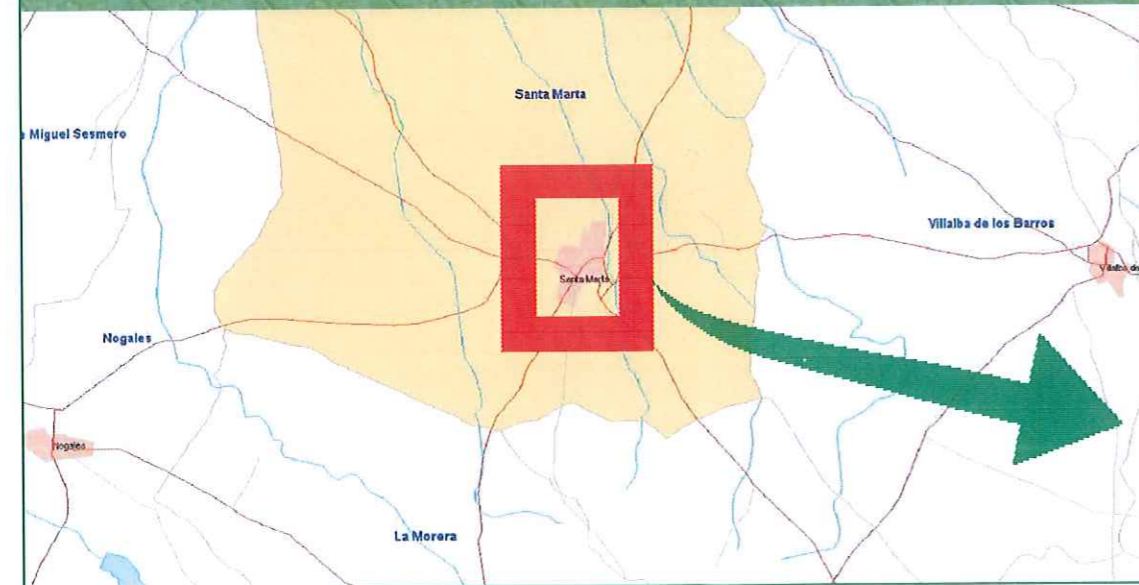
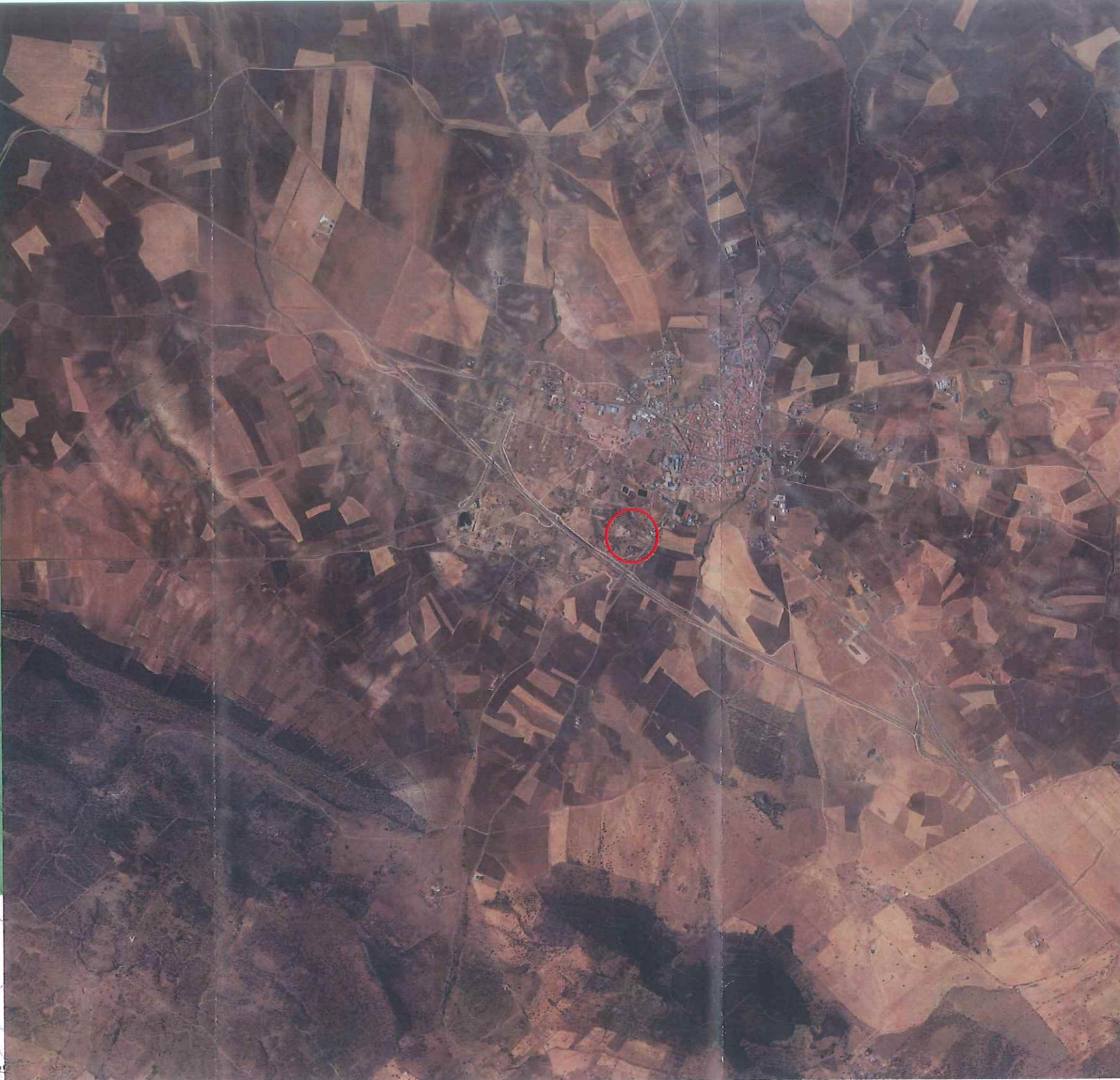
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Nº Colegiado COICCP 33.497

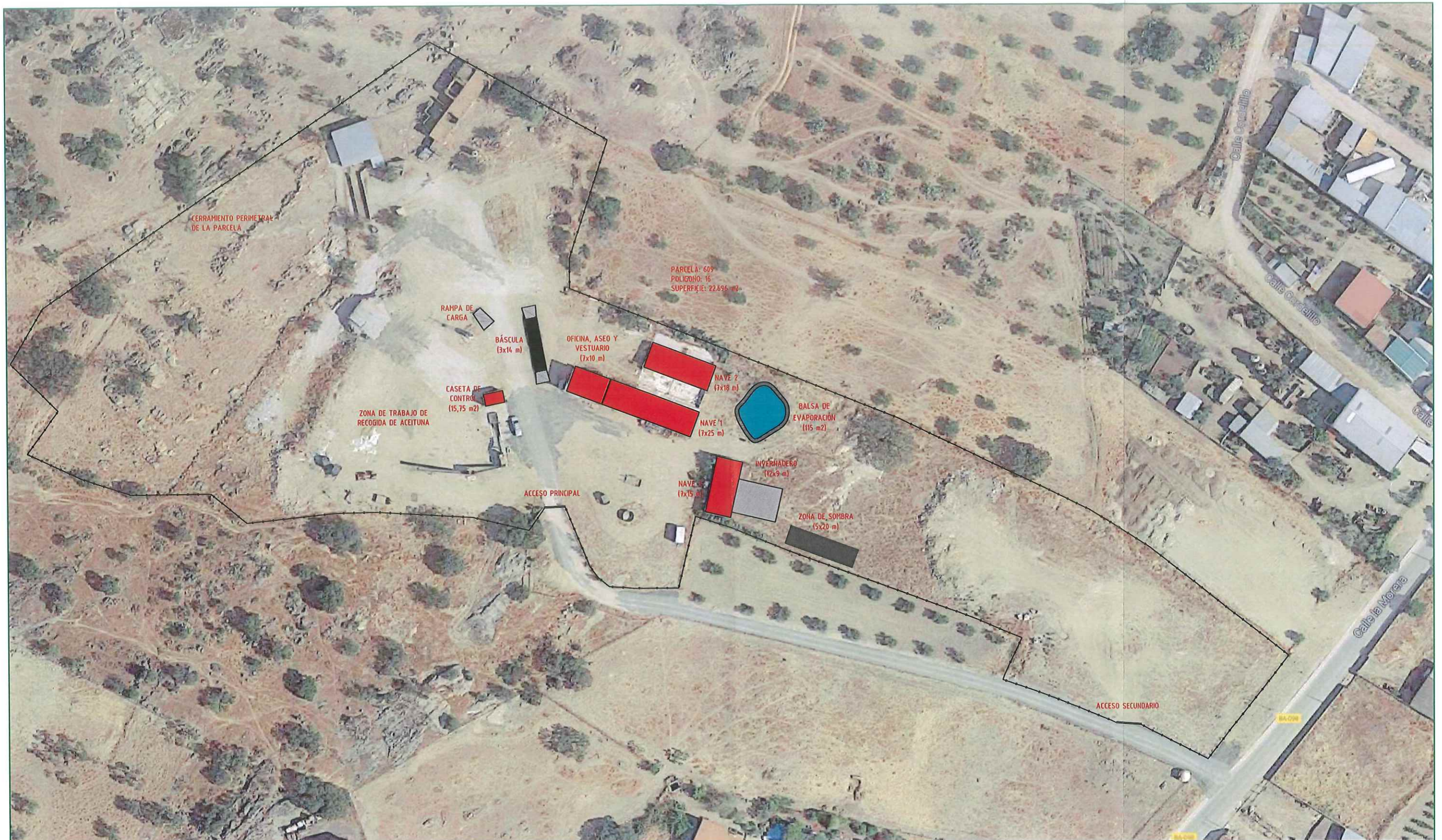
PLANOS



1. SITUACIÓN
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARCELA
3. DISEÑO DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RV'S
4. DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES Y RESIDUOS
5. SANEAMIENTO
6. DETALLES CONSTRUCTIVOS
7. INSTALACIONES DE LA PARCELA
8. TOPOGRAFÍA
9. HIDROLOGÍA
10. GEOLOGÍA
11. HIDROGEOLOGÍA
12. PERMEABILIDAD






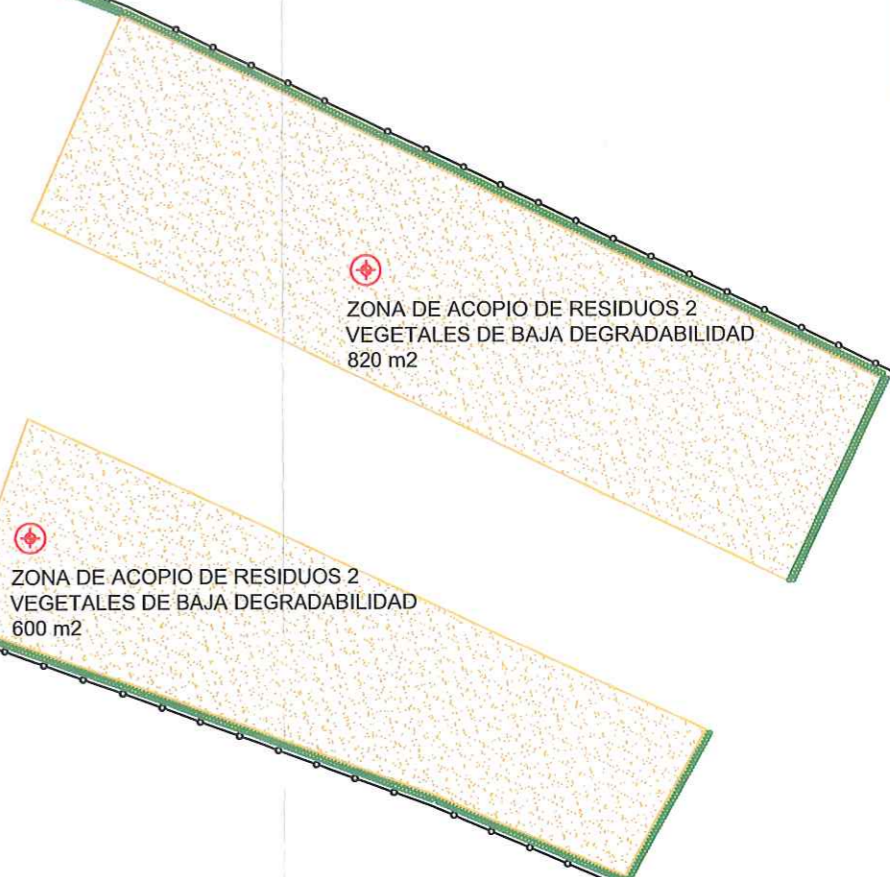
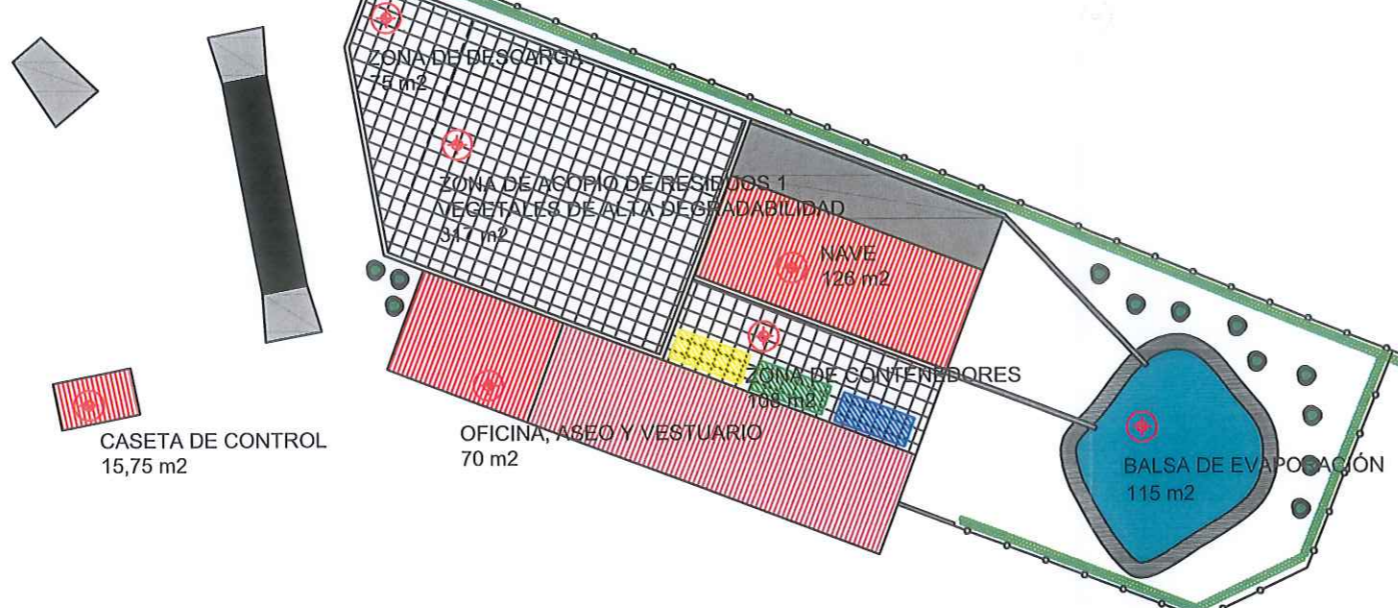
 REBANTO CONSULTING <small>C/ El Valle 5/N (Pol. Industrial) Torre M.- S. 06172 (Badajoz) Tlf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanto.com</small>	PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)		 BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCIP)
	PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L.		
	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.		
SITUACIÓN	FECHA. OCTUBRE 2017 Escala S/E	PLANO 01	



 REBANTO CONSULTING	PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)		
	PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.		
C/ El Valle S/N (Pol. Industrial) Torre M.- S. 06172 (Badajoz) Tlf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanto.com	SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARCELA		FECHA. OCTUBRE 2017 Escala 1/1.000
			PLANO 02



 REBANTO CONSULTING <small>C/ El Valle S/N (Pol. Industrial) Torre M.-S. 06172 (Badajoz) Tlf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanto.com</small>	PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)		
	PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.		
	DISEÑO DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RV'S		FECHA. OCTUBRE 2017 Escala 1/1.000
			PLANO 03



Código LER	Nombre	Ubicación	Capacidad máxima	Tiempo de almacenamiento	Volumen anual	Origen	Valorización	Destino
02.01.03	Residuos de tejidos de vegetales	Zonas de acopio de residuos 1 (317 m2)	268,33 m3	6 meses	536,67 m3	Recibidos	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
02.01.07	Residuos de la silvicultura							
03.01.01	Residuos de corteza y corcho	Zonas de acopio de residuos 2 (1420 m2)	536,67 m3	6 meses	1073,33 m3	Recibidos	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
03.01.05	Serrín, virutas, recortes, madera y tableros							
20.02.01	Residuos biodegradables de parques y jardines							
02.01.04	Residuos de plástico	Zona de contenedores (108 m2)	10 m3	6 meses	20 m3	Recibidos	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.02	Envases de plástico					Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
02.01.10	Residuos metálicos					Recibidos	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.04	Envases metálicos					Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.01	Envases de papel y cartón					Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
15.01.07	Envases de vidrio					Generados	Reciclaje	Gestor autorizado
08.03.17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas					Nave (126 m2)	0,1 m3	12 meses
16.06.01*	Baterías de plomo	0,2 m3	12 meses	0,2 m3	Generados		Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
16.07.08*	Residuos que contienen hidrocarburos	2 m3	6 meses	4 m3	Generados		Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
16.07.09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas	2 m3	6 meses	4 m3	Generados		Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
19.08.10*	Mezcla de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas	2 m3	6 meses	4 m3	Generados		Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado
20.03.04	Lodos de fosas sépticas	Fosa séptica del aseo	1,56 m3	6 meses	3,12 m3	Generados	Tratamiento / Eliminación	Gestor autorizado



REBANTO CONSULTING

C/ El Valle S/N (Pol. Industrial)
Torre M.-S. 06172 (Badajoz)
Tf.: 924 127 774 / 483 293
www.rebanto.com

PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES

SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)

PROMOTOR. BIOEX-ECOEX S.L.

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCP)



FECHA. JULIO 2017

PLANO

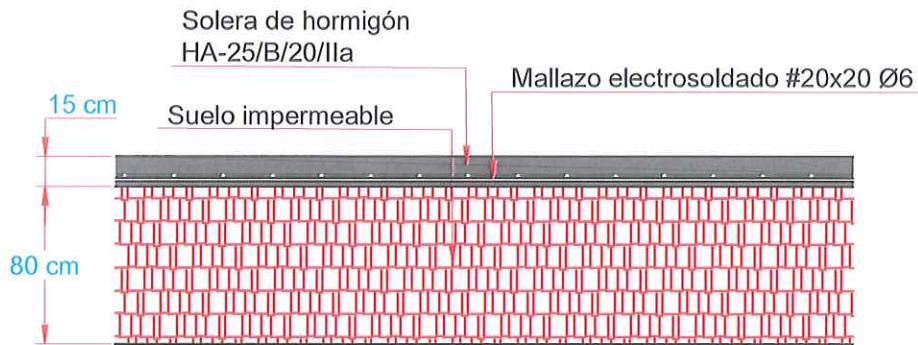
Escala 1/500

04

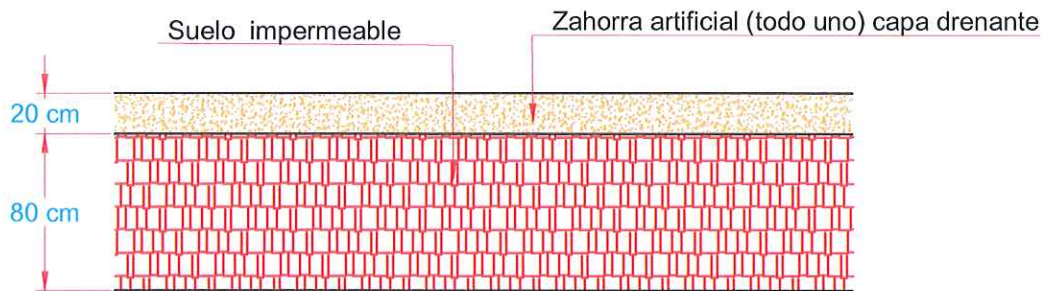


 REBANTO CONSULTING <small>C/ El Valle S/N (Pol. Industrial) Torre M.- S. 06172 (Badajoz) Tlf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanto.com</small>	PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)	 BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCIP)
	PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
SANEAMIENTO	FECHA. JULIO 2017 Escala 1/200	PLANO 05

DETALLE DE SOLERA EN ZONA DE ACOPIO
DE RV'S DE ALTA DEGRADABILIDAD



DETALLE DE RELLENO EN ZONA DE ACOPIO
DE RV'S DE BAJA DEGRADABILIDAD



C/ El Valle S/N (Pol. Industrial)
Torre M.- S. 06172 (Badajoz)
Tf.: 924 127 774 / 483 293
www.rebanto.com

PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES

SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)

PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L.

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCIP)

DETALLES CONSTRUCTIVOS

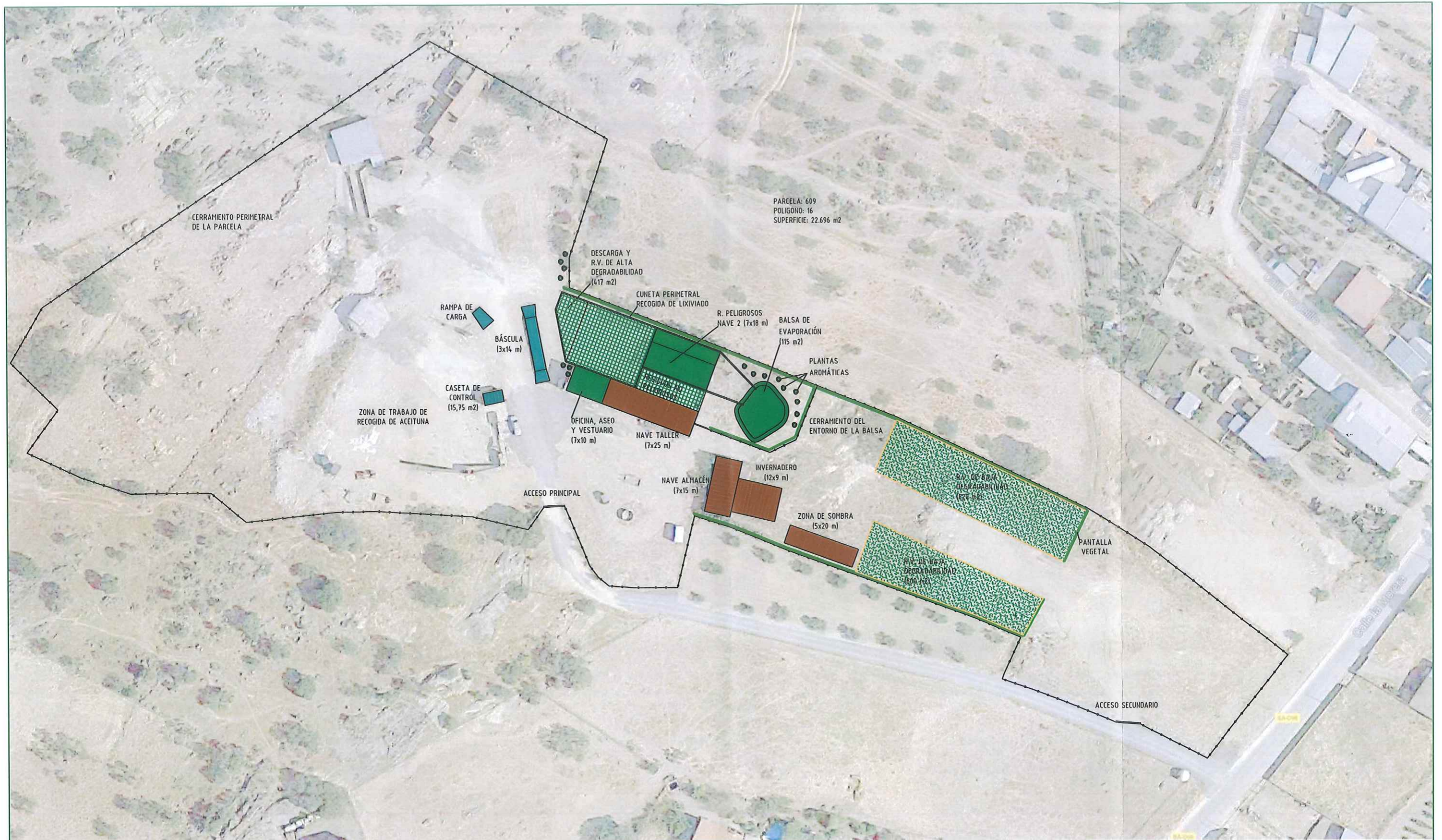


FECHA. OCTUBRE 2017

PLANO

Escala S/E

06



PARCELA: 609
POLIGONO: 16
SUPERFICIE: 22.696 m²

- INSTALACIONES ACTIVIDAD PLANTA DE ALMACENAMIENTO RV'S
- INSTALACIONES ACTIVIDAD RECOGIDA DE ACEITUNAS
- INSTALACIONES AMBAS ACTIVIDADES

REBANTO CONSULTING

C/ El Valle 5/N (Pol. Industrial)
Torre M.- S. 06172 (Badajoz)
Tf.: 924 127 774 / 483 293
www.rebanto.com

PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES

SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)

PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L.

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

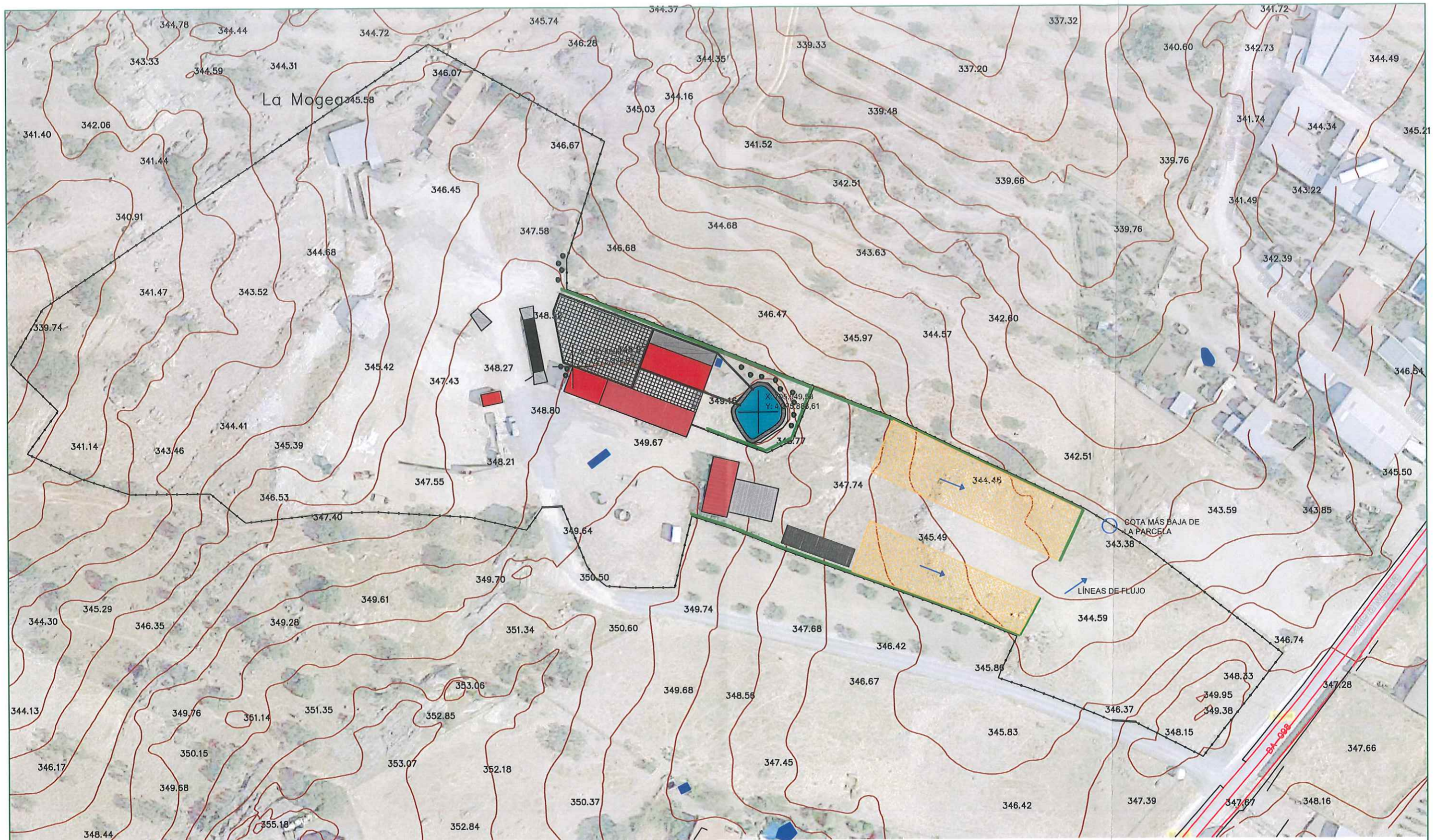
INSTALACIONES DE LA PARCELA



BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCP)

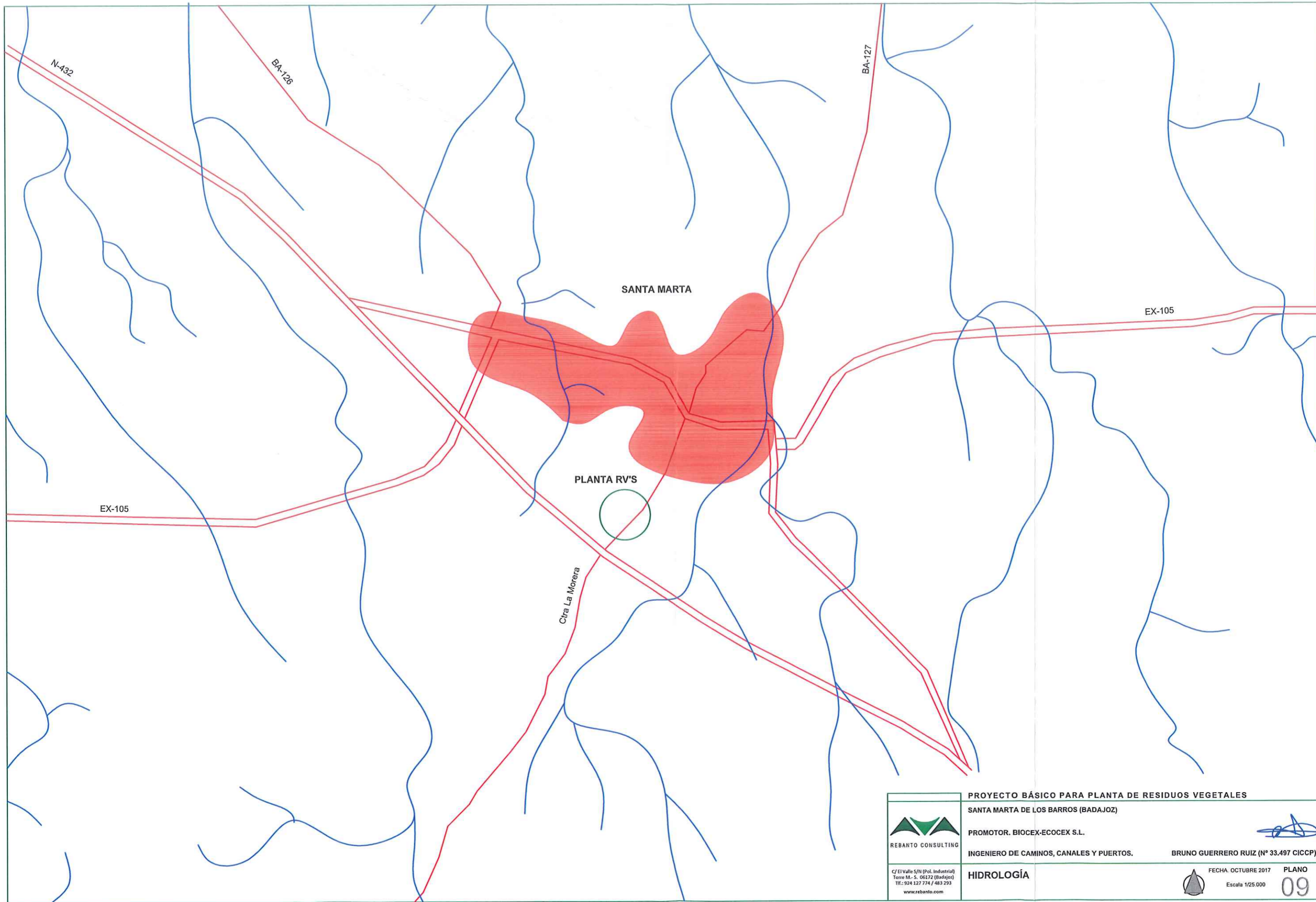
FECHA. OCTUBRE 2017
Escala 1/1.000




PLANO
07



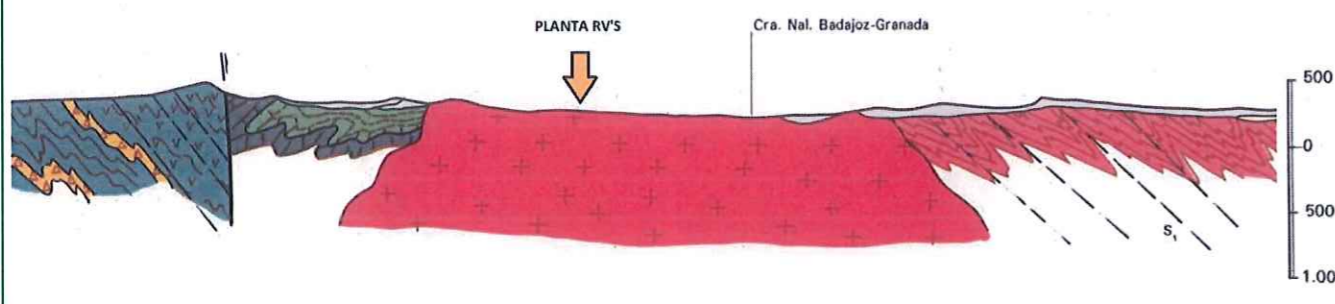
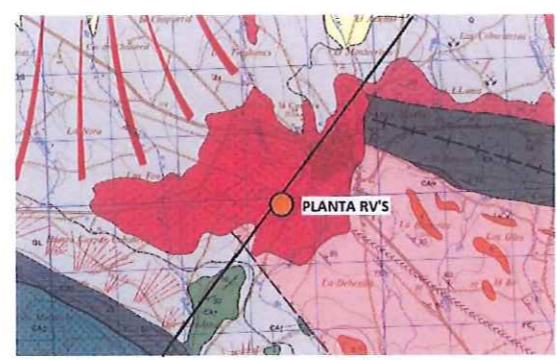
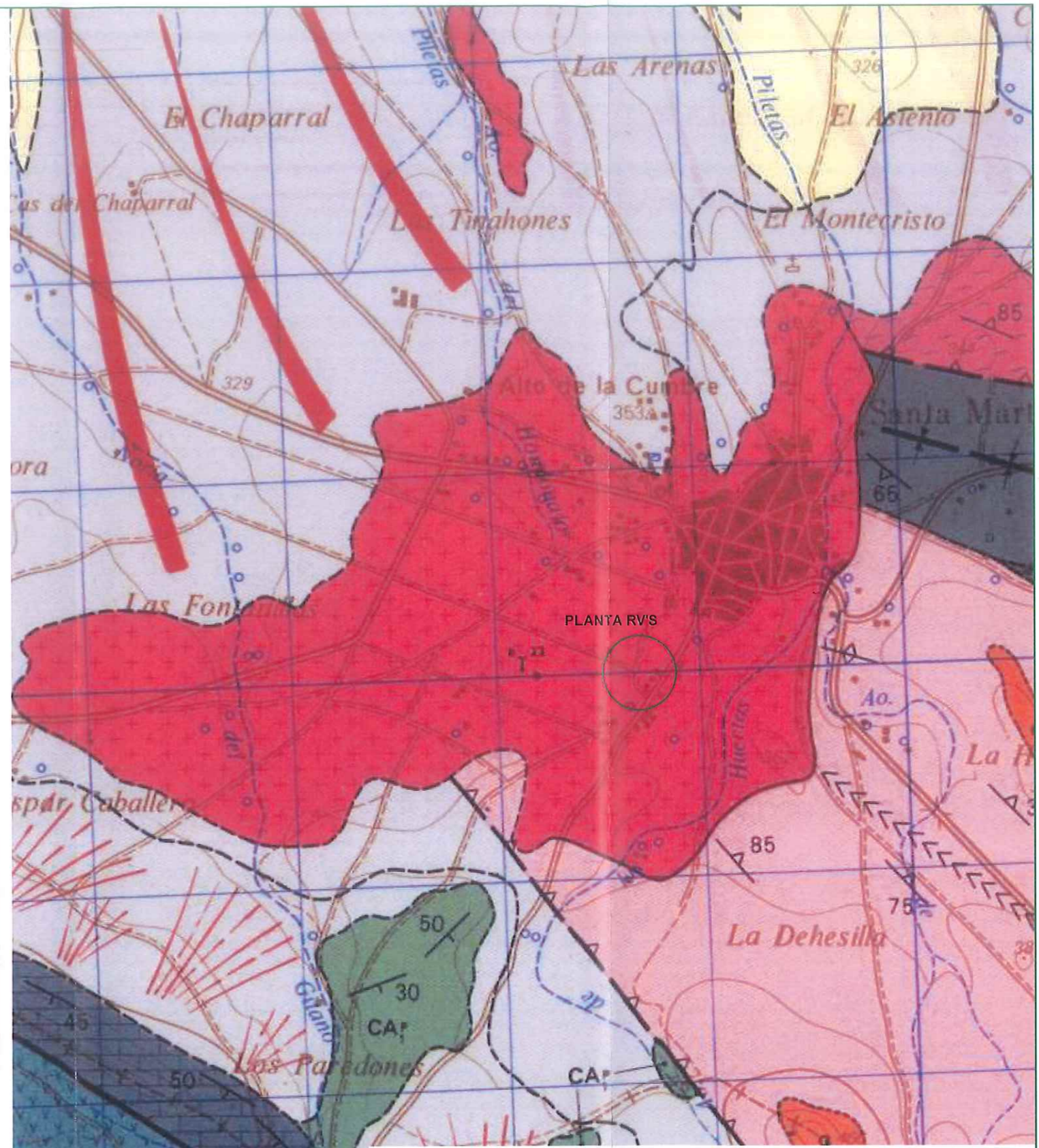
 REBANTO CONSULTING	PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)		
	PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.		
C/ El Valle S/N (Pol. Industrial) Torre M.- S. 06172 (Badajoz) Tlf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanto.com	TOPOGRAFÍA	FECHA. OCTUBRE 2017 Escala 1/1.000	PLANO 08




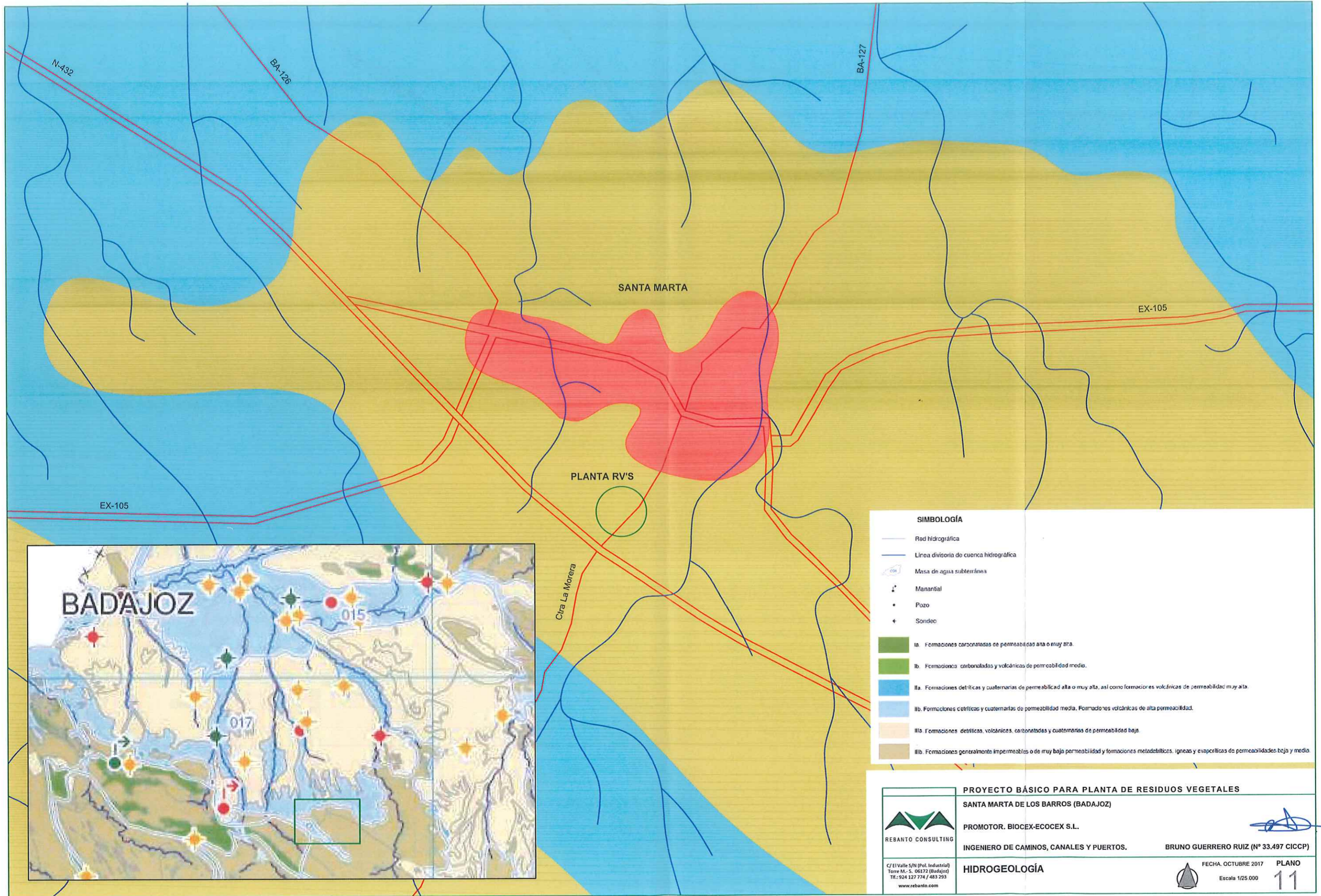
 REBANTO CONSULTING	PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)	
	PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L.	
C/ El Valle S/N (Pol. Industrial) Torre M.-S. 06172 (Badajoz) Tlf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanto.com	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCP)
	HIDROLOGÍA	FECHA. OCTUBRE 2017 Escala 1/25.000

CUATERNARIO		Q	QA1	QL	QG	
TERC.	NEOGENO	T ₃ ^e				
	PLIOCENO	T ₃ ^e				
CARBONIF.	MEDIO	H ^{A-B}				
	INFERIOR	H ^{A-B}				
CAMBRICO	MEDIO	CA ₃				
	INFERIOR	CA ₁₋₂				
PRECAMBRICO	PROTEROZOICO	PC ₂				
		PC ₁				

- Q Arcillas rojas con fragmentos de rocas metamórficas
- QA1 Gravas, arenas y arcillas
- QL Derrubios de ladera
- QG Arcillas, arenas y canchal polimíctico
- T₃^e Arcillas rojas, costras calcáreas y conglomerados polimícticos
- H^{A-B} Pizarras con nódulos silíceos y grauvacas
- H^{A-B} Calizas fosilíferas
- H^{A-B} Rocas piroclásticas ácidas interestratificadas
- CA₃ Formación volcano-sedimentaria con rocas ácidas y básicas
- CA₂ Cuarzitas marrones y blancas
- CA₂ Pizarras siltíticas verdes
- CA₂ Pizarras arcillosas verdes y rojizas
- CA₁₋₂ Pizarras silíceas grises con intercalaciones cuarcíticas
- CA₁₋₂ Cuarzitas grises tabulares y masivas
- CA₁ Pizarras versicolores con tramos bandeados de composición carbonatada
- CA₁ Calizas, calizas dolomíticas, calcoesquistos, calizas marmorizadas
- CA₁ Pizarras, areniscas blancas y rojas protocuarzitas
- CA₁ Conglomerados de base poligénicos
- PC₂ Serie porfiroide de tránsito Precámbrico-cámbrico
- PC₂M Esquistos, anfíbolitas, gneises
- PC₁ Calizas bandeadas negras
- q Cuarzitas negras
- PC₂ Pizarras negras y grauvacas

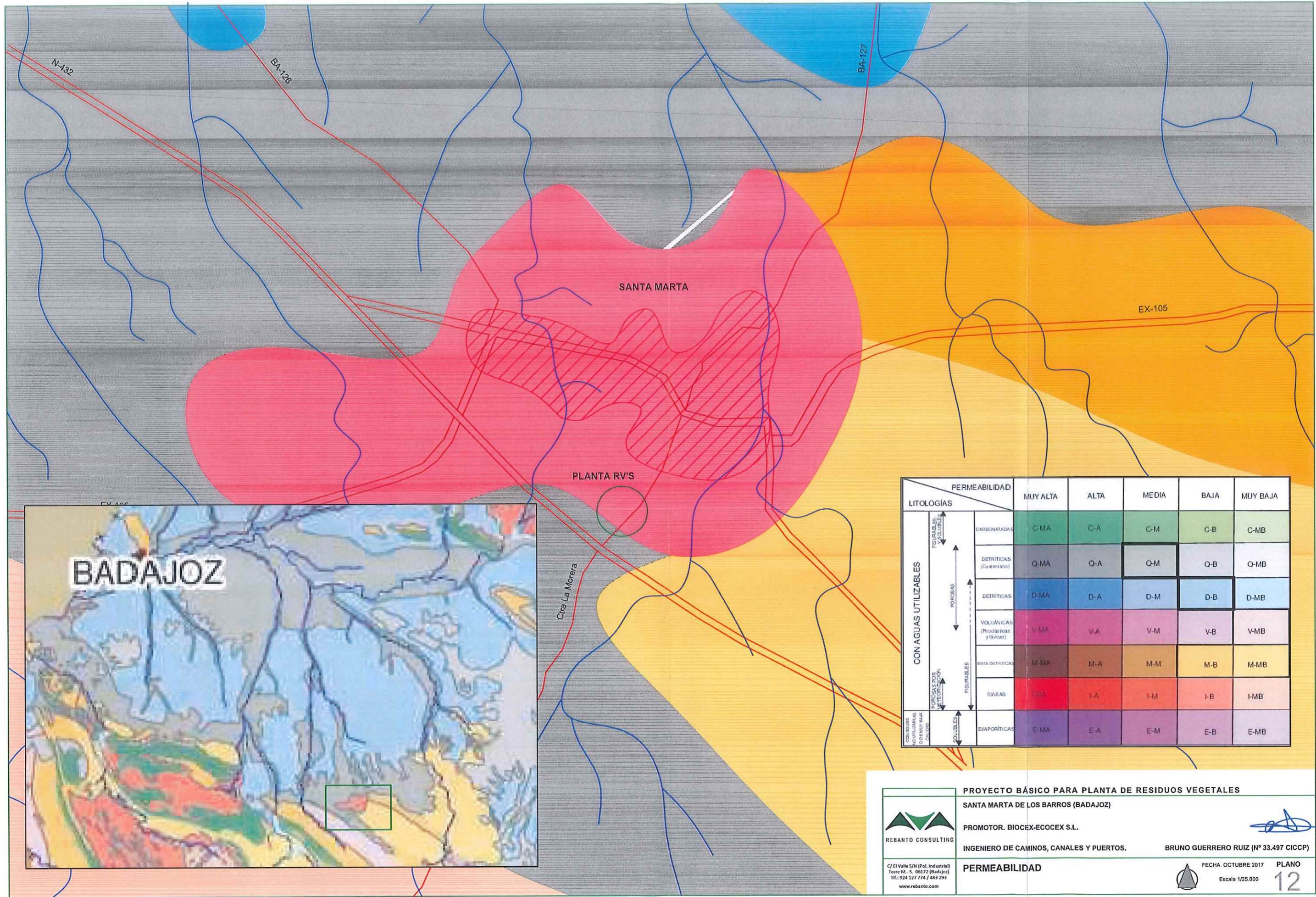


 REBANTO CONSULTING <small>C/ El Valle S/N (Pol. Industrial) Torre M.-5. 06172 (Badajoz) Tlf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanto.com</small>	PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)	
	PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
GEOLOGÍA	BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCIP)	FECHA. OCTUBRE 2017 Escala 1/25.000
		PLANO 10




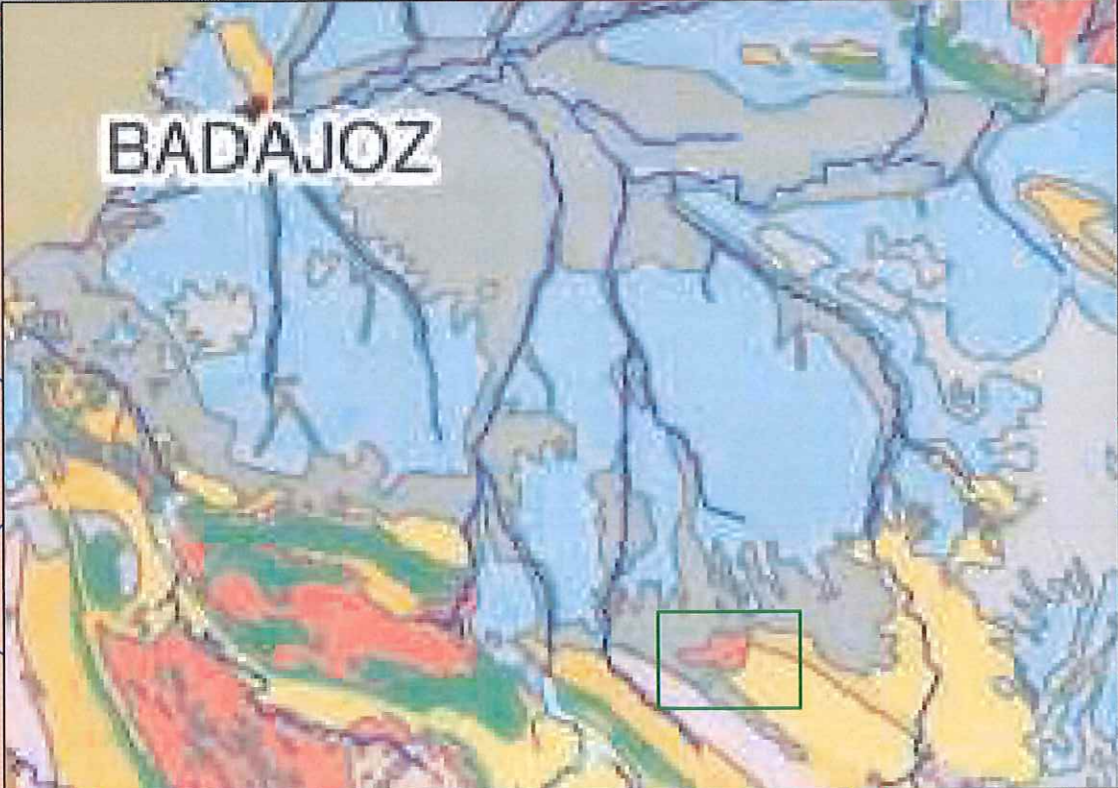
- SIMBOLOGÍA**
- Red hidrográfrica
 - Línea divisoria de cuenca hidrográfrica
 - Masa de agua subterránea
 - Manantial
 - Pozo
 - Sondeo
- Ia. Formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta.
 - Ib. Formaciones carbonatadas y volcánicas de permeabilidad media.
 - IIa. Formaciones detriticas y cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta.
 - IIb. Formaciones detriticas y cuaternarias de permeabilidad media, Formaciones volcánicas de alta permeabilidad.
 - IIIa. Formaciones detriticas, volcánicas, carbonatadas y cuaternarias de permeabilidad baja.
 - IIIb. Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad y formaciones metasedimentarias, ígneas y evaporíticas de permeabilidades baja y media.

<p>REBANITO CONSULTING</p> <p>C/ El Valle S/N (Pol. Industrial) Torre M.- S. 06172 (Badajoz) Tf.: 924 127 774 / 483 293 www.rebanito.com</p>	<p>PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES</p> <p>SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)</p> <p>PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L.</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</p>	<p>BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCPI)</p> <p>FECHA. OCTUBRE 2017</p> <p>Escala 1/25.000</p>
	<p>HIDROGEOLOGÍA</p>	



		PERMEABILIDAD					
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
CON AGUAS UTILIZABLES	FRASABLES Y SOLUBLES	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRITICAS (Quaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
		DETRITICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
	POROSAS	VOLCANICAS (Prodiascosas y tóvicas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		META DETRITICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
		IGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
CON AGUAS NO UTILIZABLES O DE MAYOR SALINIDAD	FRASABLES POR VETORIZACION						
	SOLUBLES	EVAPORITICAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB


PROYECTO BÁSICO PARA PLANTA DE RESIDUOS VEGETALES
 SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)
 PROMOTOR. BIOCEX-ECOCEX S.L.
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BRUNO GUERRERO RUIZ (Nº 33.497 CICCIP)
PERMEABILIDAD
 FECHA. OCTUBRE 2017 PLANO 12
 Escala 1/25.000



C/ El Valle 5/N (Pol. Industrial)
 Torre M.- 5. 06172 (Badajoz)
 Tlf.: 924 127 774 / 483 293
 www.rebanto.com