

# **ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA**

## **2011**

**BORRADOR / DOCUMENTO PRE-PRINT**

# RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO Y LÍNEA ELECTRICA AÉREA DE EVACUACIÓN EN LA FINCA “DUERNAS” DE SANTA CRUZ (CÓRDOBA)

Autor: Luis Lázaro Real (ARQVEOBETICA S.L.)

Resumen: En estas páginas exponemos los resultados negativos obtenidos durante los trabajos de la Actividad Arqueológica Preventiva, Control de Movimientos de tierra para el Parque Solar Fotovoltaico y Línea Eléctrica Aérea de Evacuación en la Finca “Duernas” en Santa Cruz (Córdoba), según pudimos comprobar una vez finalizada nuestra intervención arqueológica. Por tanto, no se ha visto afectado ni alterado ningún resto arqueológico en la obra de construcción del Parque Solar Fotovoltaico y en la instalación de la Línea Eléctrica Aérea de Evacuación.

Abstract: In these pages we present the negative results obtained during the work of the Preventive Archaeological Activity, Earthworks Control for Photovoltaic Solar and the Electric Line of Evacuation in the farm "Duernas" in Santa Cruz (Córdoba), just how we can saw after our archaeological intervention. In this sense, we can say after our archaeological intervention any archaeological remains have been affected or altered in the construction of Photovoltaic Solar Park and the installation of the Electric Line

## **Introducción**

Con fecha de 21 de Diciembre de 2011, previa notificación a la Sra. Delegada de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía y al Ilmo Sr. Presidente de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Córdoba, iniciamos los trabajos de

Control Arqueológico de Movimiento de Tierra, dentro de la modalidad de Actividad Arqueológica Preventiva en Finca “*Duernas*” en la Ctra. N-432, Km 301 de la aldea de Santa Cruz (Córdoba) (**FIGURA 1**).

Para esta parcela se redactó un Proyecto conjunto, que contiene dos partes diferenciadas:: la instalación de un Parque Solar Fotovoltaico de 800 KW y la construcción de pozos para la Línea Eléctrica Aérea de Evacuación en M.T, aunque ambas partes se realizaron dentro de la misma fase de ejecución. (**LÁMINA I**)

Nuestra Actividad Arqueológica fue autorizada por la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía con fecha de 30 de septiembre de 2011, que permitió la Supervisión y Control de los Movimientos de Tierra de un espacio de la finca con un pequeño rebaje para allanar el área del nuevo parque solar. (**LÁMINA II**). Posteriormente, se realizaron los trabajos de excavación de zanjas y centros inversores de energía, el rebaje para el edificio del centro de transformación y los pozos para los soportes de la línea eléctrica.

Nuestro trabajo de Control Arqueológico se dio por finalizado el 19 de enero de 2012.

### **Causas que motivaron el Control Arqueológico de Movimiento de Tierra**

La obra constructiva planteada para el Parque Solar Fotovoltaico consistió en la colocación de varias casetas para un “Centro Inversor” con prefabricados de hormigón de -0, 70 m., así como las estructuras soporte del sistema de seguimiento solar cuyas bases están realizadas con tubo de acero empotrados en suelo por medio de un taladro de 0, 60 m de diámetro a una profundidad de -1, 80 m., todo ello respecto a la rasante

actual del terreno. Asimismo, se procedió a un cerramiento perimetral de todo el parque solar con malla galvanizada y un camino interior perimetral. Quedando una superficie cerrada para las nuevas instalaciones de 27.507,09 m<sup>2</sup>.

La obra constructiva planeada para la Línea Eléctrica Aérea de Evacuación consistió en la excavación de pozos para sustentar los apoyos de la línea eléctrica, con una profundidad que oscila entre los -1,98 m. y -2,86 m., así como la colocación de un “Centro de Transformación” cuyas dimensiones son 6, 44 x 2, 50 m., con una profundidad máxima de -0,40 m., todo ello respecto a la rasante actual del terreno.

### **Ubicación y planteamiento de los trabajos de la Actividad Arqueológica**

El proyecto de realización del Parque Solar Fotovoltaico y Línea eléctrica aérea de evacuación en Finca “*Duernas*” objeto de la Actividad Arqueológica Preventiva se encuentra en la Ctra. N-432, Km 301 de la aldea de Santa Cruz (Córdoba) y está incluido en la Normativa de Protección del Patrimonio Arqueológico del Plan General de Ordenación Urbana de 2001, en la Zona 25 (Suelo no Urbano).

Nuestra intervención arqueológica consistió en la documentación y en la obtención de la mayor información posible para poder interpretar la ocupación o uso de este lugar a lo largo de la historia. Para ello, realizamos un seguimiento arqueológico de Control de Movimientos de Tierra, tal y como se indica en el Artículo 3 del Reglamento de Actividades Arqueológicas de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Dicho Proyecto de Control Arqueológico de movimientos de tierras se realizó dentro de la modalidad Actividad Arqueológica Preventiva, procediendo a un seguimiento arqueológico exhaustivo de los movimientos de tierra, vigilando las posibles estructuras

inmuebles o de estratificación susceptibles de localizar, con la recuperación del material mueble de interés.

La construcción prevista para el Parque Solar Fotovoltaico Finca “Duernas”, consistió en la explanación de la parcela (**LÁMINA III**), alcanzado una cota máxima de 175,80 m.s.n.m. Luego se excavaron dos zanjas paralelas de unos 250 m aproximadamente de largo y dirección SW-NE. La zanja occidental o principal tiene una anchura de 1,50 m y 1,10 m. de profundidad máxima, alcanzando una cota mínima de 174,70 m.s.n.m. (**LÁMINA IV**). Esta zanja se realizó para la instalación de las casetas para Centro Inversor con prefabricados de hormigón a una profundidad de -0,70 metros. La otra zanja, oriental o secundaria de 0,40 m de ancho y 0,80 m de profundidad (**LÁMINA V**), recogía la energía extraída de los paneles fotovoltaicos por medio de 20 pequeñas zanjas perpendiculares o acometidas con dirección E-W de unos 5 m de largo por 0,40 m de ancho y 0,70 m de profundidad. Un total de 20 zanjas excavadas sobre el terreno por cada fila de paneles solares que forman el parque fotovoltaico. Las estructuras para la bases de estos paneles se realizaban con tubos de acero, empotrados en el suelo mediante un taladro de 0,60 metros de diámetro a una profundidad de -1,80 metros (**LÁMINA VI**). Podemos indicar que cada generador fotovoltaico ocupará una superficie total, incluyendo los viales interiores, de 4.398 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Debido a las obras de construcción para el Parque Solar, se tuvo que acondicionar una nueva zanja para la red de abastecimiento de agua, sustituyendo la antigua red de aguas que atravesaba nuestra parcela en dirección W-E, por una red soterrada, que arranca desde el extremo más occidental y elevado hacia el extremo más

oriental y bajo del área intervenida . Indicando que esta nueva zanja se compone de tres tramos de zanja excavada en el terreno de unos 300 m. aproximado, a una profundidad de 1 m. y una anchura de 0,40 m. El primer tramo con una dirección SW-NE y una longitud de unos 78, 50 m., el segundo tramo con una dirección W-E y una longitud de 105 m., mientras que, el último tramo con una dirección N-S y unos 115 m. Por lo que se alcanzó una cota máxima de 178,50 m.s.n.m. y una cota mínima de 175,00 m.s.n.m.

También se acometió la obra de construcción e instalación de la Línea Eléctrica Aérea de Evacuación de Media Tensión del Parque Solar Finca “Duernas” resumido de la siguiente manera:

- Tramo 1: sustitución de la actual línea aérea propiedad de Sevillana Endesa, simple circuito LA-30 por un nuevo tendido aéreo doble circuito LA-56.
- Tramo 2: sustitución de la línea aérea de propiedad particular, simple circuito LA-30 por nuevo tendido aéreo doble circuito LA-56, continuación del tramo 1.
- Tramo 3: nuevo tramo aéreo doble circuito LA-56, continuación del tramo 2, e interconexión con los Centros de Transformación.
- Estos tramos contemplan la construcción de 13 pozos para sustentar los apoyos de la línea eléctrica, con una profundidad que oscila entre -1,98 metros y -2,86 metros sobre la rasante actual del terreno y con unas dimensiones de 1,30 m x 1,30 m. Alcanzo una cota máxima de 176,00 m.s.n.m. y unas cotas mínimas de 174,02 m.s.n.m. y 173,14 m.s.n.m. **(LÁMINA VII)**
- Construcción de un centro de transformación de 6,44 m x 2,50 m, a una profundidad máxima de excavación de -0,40 metros sobre la rasante del terreno. Alcanzando una cota mínima de excavación de 175,60 m.s.n.m. **(LÁMINA VIII)**

Por todo ello consideramos que el solar objeto de este estudio quedó suficientemente documentado.

### **Objetivos, Metodología y Resultados de la Intervención arqueológica.**

El principal objetivo marcado en la Actividad Arqueológica Preventiva - Control Arqueológico a realizar en el Parque Solar Fotovoltaico y Línea Aérea de Evacuación en Finca “*Duernas*”, fue documentar y obtener la mayor información posible para poder interpretar la ocupación o uso en este lugar a lo largo de la historia.

Una vez finalizado nuestro trabajo de Control Arqueológico de Movimiento de Tierras en el solar de la Finca “*Duernas*” para el Parque Solar Fotovoltaico y Línea Eléctrica Aérea se ha podido comprobar la escasa densidad de restos arqueológicos o unidades estratigráficas de interés. De hecho, sólo se ha podido verificar la existencia de material cerámico muy disperso de amplia horquilla cronológica, localizada en alguno de los perfiles (U.E. 1) de las zanjas realizadas para la instalación del sistema de almacenamiento, transformación y red de la energía eléctrica obtenida de los generadores fotovoltaicos.

Por ello, confirmamos que los resultados alcanzados una vez finalizada nuestra intervención arqueológica son negativos. Por tanto, confirmamos que no se ha visto afectado ni alterado ningún resto arqueológico en la obra de construcción del Parque Solar Fotovoltaico y en la instalación de la Línea Eléctrica Aérea de Evacuación.

**(LÁMINA IX)**

Debido a la falta de un registro arqueológico de interés, hemos definido tres unidades estratigráficas, tratándose de estratos formados por la sedimentación natural y aluviones con material cerámico arrastrado. Estas unidades estratigráficas se localizan en la pendiente natural donde se ubica la parcela para el nuevo Parque Solar con una orientación y buzamiento NW-SE. Los cuales han quedado registrados fotográficamente en las zanjas excavadas para centros inversores y los pozos profundizados para los postes de línea área eléctrica, algunas de estas estructuras fueron reaprovechadas, sustituyendo la actual línea aérea, simple circuito LA-30 por un nuevo tendido aéreo doble circuito LA-56.

El registro arqueológico documentado consiste en una primera unidad estratigráfica (U.E. 0), capa de tierra de consistencia baja, fiabilidad alta, de color oscuro compuesto por humus vegetal (restos de material orgánico en descomposición), arcillas y arenas. Se trata de un estrato de labor agrícola, formado a partir de las constantes intrusiones mecánicas para el aprovechamiento de la tierra. Este estrato o capa de tierra removida se localiza tanto en la explanación de la parcela intervenida, como en la excavación de las zanjas de los centros inversores, red eléctrica y aguas, y pozos para los postes de la línea eléctrica aérea. Sus dimensiones abarcan toda el área intervenida de la parcela para el parque solar de unos 270 x 102 m y una potencia que oscila entre 0, 80 y 0, 20 m. Con un buzamiento natural NW-SE. Cota máxima 176,00 m.s.n.m. y Cota mínima de 175,40 m.s.n.m. Esta unidad estratigráfica cubre a las UU.EE. 1 y 2. Periodo: Sub-actual.

La siguiente unidad estratigráfica (U.E. 1) está compuesta de arcillas, arenas, pequeños nódulos de cal y material cerámico muy disperso. Paquete de tierra natural, de consistencia alta, fiabilidad alta y color castaño oscuro. Este estrato se ha ido formando

por la sedimentación natural del terreno arcilloso en el que nos encontramos, compuesto por pequeños y dispersos fragmentos cerámicos arrastrados por lluvias torrenciales y removidas por el continuo uso agrícola en esta zona. Se ha documentado fotográficamente en alguno de los perfiles de las zanjas realizadas. Concretamente, se localiza en la parcela intervenida para el parque solar y pozos para los postes de la red eléctrica aérea, con unas dimensiones medias de unos 250 x 1,40 m. y una profundidad de 0,60 m, debemos decir que toda la zona intervenida. Con buzamiento NW-SE, dirección N-S. Cota máxima 175,20 m.s.n.m. y Cota mínima 174,80 m.s.n.m. Unidad estratigráfica cubierta por U.E. 0. Cubre a U.E. 2. Periodo: Geológico

Por último, la unidad estratigráfica (U.E.2) está compuesta por arcillas, arenas y abundantes restos de nódulos de cal. Se trata de un estrato de tierra geológico, estéril sin interés arqueológico. Presenta una consistencia media-baja, fiabilidad alta y color anaranjado, localizado en el primer tramo de zanja excavada para la nueva red de abastecimiento de aguas y en algunos de los pozos excavados para los soportes de la línea eléctrica aérea. Concretamente, en el primer tramo de zanja con unas dimensiones de unos 78,50 m. aproximadamente, con 0,40 m. de anchura y a 0,50 m. de potencia. Su orientación y buzamiento es NW-SE. Mientras que, los pozos excavados se ha localizado a mayor profundidad a -1,20 m. de profundidad sobre la rasante actual del terreno con una potencia de 1m. Cubierto por UU.EE.0 y 1. Periodo: Geológico

Por lo tanto, creemos que el solar objeto de este estudio ha quedado suficientemente documentado.

## **Fases documentadas e interpretación histórica.**

En este capítulo analizaremos diversos aspectos referentes a los estratos localizados en las labores de excavación y explanación para la obra constructiva del Parque Solar Fotovoltaico y Línea Aérea Eléctrica de Evacuación en Finca “*Duerna*”.

Se ha podido comprobar, tras la aparición de tres unidades estratigráficas de escaso interés arqueológico que la parcela intervenida no presenta riesgo ninguno para la ejecución de las obras de instalación del nuevo parque solar y red eléctrica.

Sólo podemos apreciar la aparición de restos cerámicos en algunos puntos determinados a lo largo de las zanjas excavadas. Estos elementos materiales son de escaso valor arqueológico, dispersos por la zanja realizada, sin orden aparente, de poca densidad y poca entidad. Creemos que estos pequeños fragmentos cerámicos son consecuencia de aluviones y la continua remoción del terreno por las labores agrícolas que se han venido realizando en los últimos años, lo cual nos hace pensar en la existencia de un posible yacimiento en las proximidades de la Finca “*Duernas*”. En ese sentido, consideramos que en la zona más elevada y occidental del montículo en el que nos encontramos pudieran existir vestigios que constaten una posible ocupación con estructuras rurales de uso doméstico o agrícola.

Se han documentado dos fases repartidas en dos periodos:

Periodo I: Geológico. (UU.EE. 1 y 2)

Fase 1: Este primer periodo está representado por las unidades estratigráficas 1 y 2 y muestra el único momento anterior a la ocupación antrópica. Dos niveles de tierra compuesta de arcillas, arenas y nódulos de cal sedimentarios, de color castaño claro y

más oscuro a mayor profundidad (U.E.1) y otro más anaranjado (U.E. 2). Estrato de tierra de formación sedimentaria, sin ningún interés arqueológico en el que han aparecido restos de material cerámico muy disperso documentado en la U.E. 1

Periodo II: Sub-actual (U.E.0)

Fase 2: Esta segunda fase estaría conformada por el estrato formado por factores antrópicos y mecanizados, por el uso de la tierra para las labores agrícolas realizadas en la Finca “*Duernas*”. Se trata de una capa de tierra muy alterada por constantes intrusiones de arados y el uso del terreno en esta parcela para labores agrícolas.

**Interpretación histórica.**

La parcela donde se ha realizado la a. A. A. Pre Control Arqueológico de Movimientos de Tierra, se ubica en Finca “*Duernas*” en la Ctra. N-432, Km 301 de la aldea de Santa Cruz (Córdoba). Incluido en la Normativa de Protección del Patrimonio Arqueológico del Plan General de Ordenación Urbana de 2001, en la Zona 25 (Suelo no Urbano).

La localización donde realizamos nuestra A. A. Pre. ha puesto de manifiesto la existencia de depósitos sedimentarios de estratos de tierra geológico, de escaso interés arqueológico, dividido en dos periodos concretos de formación de los sedimentos estratigráficos. Sólo podemos considerar como nivel de uso del suelo, el periodo I, fase 1: sub-actual. Para este periodo está inscrita la U.E.0, relacionada con el uso característico de esta zona como tierra de labor y explotación agrícola.

Por otro lado, debemos decir que en esta parcela (en las zanjas y pozos realizados) se han localizado diferentes estratos de tierra natural sin aparente interés arqueológico. El estrato de mayor profundidad hallado en la A.A.Pre (U.E. 2) a una cota mínima de 175,00 m.s.n.m., está compuesto por arcillas, arenas finas y nódulos de cal. Su conformación estratigráfica está dispuesta por la sedimentación natural – sin una adscripción cronológica atribuida a un periodo histórico concreto- ya que, bajo este estrato se suceden capas de tierras muy homogéneas de color castaño oscuro de distinta gradación y de un alto grado de humedad, dispuestas en sucesivas tandas que buzan desde el NW hacia el SE, documentado en la zanja y pozos excavados.

El otro estrato de carácter natural documentado lo hemos definido para nuestra intervención por la unidad estratigráfica 1, tratándose de un estrato de deposición natural. Capa de tierra geológica compuesto de arcillas y arenas y nódulos de cal con material cerámico muy disperso (U.E. 1) adheridos a la formación sedimentaria de este estrato por posibles aluviones.

Las diversas prospecciones arqueológicas realizadas en el entorno de la Finca “*Duernas*”, consultadas para la zona objeto de nuestro estudio, han dejado clara evidencia de la existencia de varios yacimientos con una cronología de ocupación desde el s.I d. C hasta el s. IV-V d.C. Aunque,debemos decir que para el área afectada por la obra de construcción del Parque Solar y Línea Eléctrica Aérea no se han documentado restos de interés arqueológico que nos lleven a pensar en una posible existencia de un yacimiento (MORENA-SÁNCHEZ-GARCÍA, 1990).

Por tanto, nos encontramos en una zona rural principalmente, siendo lo que se conoce en las cercanías “pequeños” yacimientos conocidos a través de prospecciones arqueológicas. Destacan los denominados “Silla del Caballo” y “Cerro de la Torrecilla” que se corresponden con posibles recintos fortificados de cronología ibérica con restos de cerámicas grises y pintadas de este periodo halladas en el primer yacimiento mencionado, exceptuando el yacimiento de *Ategua*, que si bien se halla a cierta distancia de la zona objeto de nuestro estudio arqueológico (MELCHO-CANO STYLOW, 1997). Debemos decir que la cerámica aparecida en nuestra intervención corresponde a fragmentos de cerámica común de amplia horquilla cronológica medieval y moderna.

### **Conclusiones.**

Podemos decir que una vez concluida la A.A.Pre en dicho solar consideramos cubiertos los objetivos propuestos que trataban de conocer las sucesivas fases de ocupación históricas y la documentación y obtención de la mayor información posible para poder interpretar la ocupación o uso de este lugar a lo largo de la historia,

Por tanto, los resultados negativos obtenidos hablan de la posible existencia de un yacimiento en este entorno. Sólo podemos precisar la existencia de una ocupación asociada a la vida propia de la Finca “*Duerna*”; como sería la explotación agrícola de estas tierras más próximas e inmediata al cortijo, donde esta ubicado el Parque Solar.

Dándose por concluida dicha actividad con fecha 19 de Enero, una vez han finalizados los trabajos de excavación en la Finca “*Duernas*”.

## **Bibliografía**

LACORT NAVARRO, P. J. (1985): “Cereales en *Hispania Ulterior*: Silos de época ibero-romana en la Campiña de Córdoba”, *Habis*, 16, pp. 363-386.

- (1989): *Economía agraria ibero-romana en el Valle Medio del Guadalquivir: Infraestructura rural*, Córdoba. Tesis doctoral inédita.

MELCHOR GIL, E. (1995): *Vías romanas de la provincia de Córdoba*, Córdoba.

MELCHOR GIL, E.; CANO, J. I.; STYLOW, A. U. (1997): “El camino de *Corduba* a *Ategua*: Nuevos hallazgos de infraestructura viaria romana en la provincia de Córdoba”, *Anales de Arqueología Cordobesa*, 8, pp. 161-180.

MORENA LOPEZ, J. A.; SÁNCHEZ, M.; GARCIA DE LA ORDEN, A. (1990): *Prospecciones arqueológicas en la Campiña de Córdoba*, Córdoba.

LEYENDAS DE LÁMINAS Y FIGURA DE LA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA  
PREVENTIVA CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PARQUE  
SOLAR FOTOVOLTAICO Y LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE EVACUACIÓN EN  
LA FINCA “DUERNAS” DE SANTA CRUZ (CÓRDOBA)

Figura 1: Plano de situación del solar.

Lámina I. Vista general del área de la línea eléctrica.

Lámina II. Área de explanación para el parque fotovoltaico.

Lámina III. Vista hacia el Norte del área del parque fotovoltaico

Lámina IV. Vista hacia el Norte de la zanja principal para Centros Inversores

Lámina V. Vista hacia el Norte de la zanja secundaria del parque fotovoltaico

Lámina VI. Vista del sistema de anclaje para paneles fotovoltaicos.

Lámina VII. Detalle de uno de los pozos para postes de evacuación de la línea eléctrica

Lámina VIII. Detalle del rebaje del cajado para Transformador

Lámina IX. Perfil de la zanja principal de los Centros Inversores

Lámina X. Perfil de la zanja secundaria para evacuación de red eléctrica



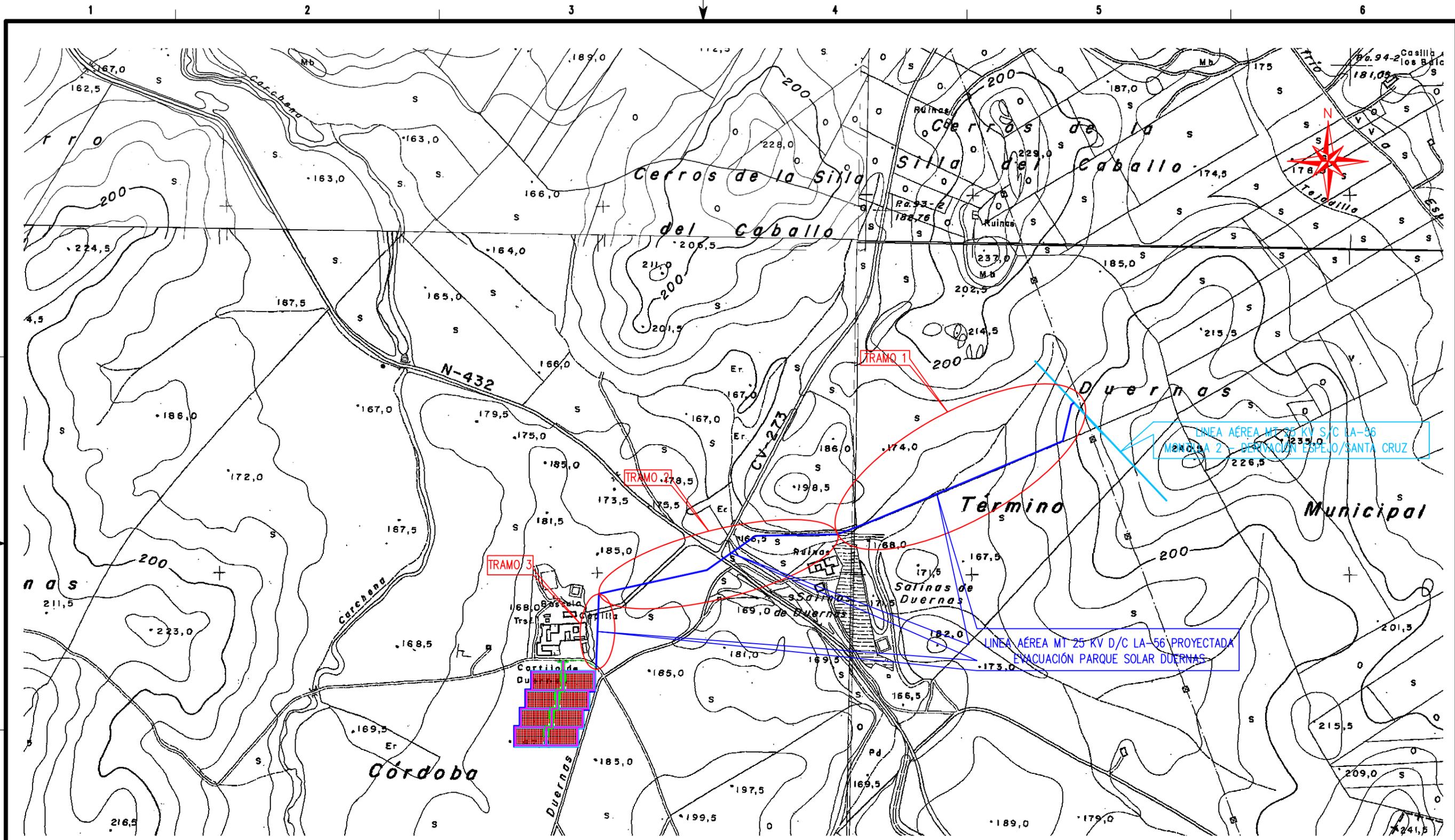












<b>PROYECTO DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO DE 800 KW "DUERNAS". T.M. CÓRDOBA. CÓRDOBA. TRAMO 1.</b>			
PETICIONARIO: <b>SEVILLANA ENDESA, S.L.U.</b>		El Ingeniero Técnico Industrial, <span style="float: right;">FORMATO A-3 297 x 420</span>	
TÍTULO: <b>SITUACIÓN EMPLAZAMIENTO</b>		D <sup>a</sup> . Virginia Trigueros García. Colegiado N <sup>o</sup> : 10449 <span style="float: right;">MARCO 275 x 385</span>	
FECHA: <b>JUN-06</b> ESCALA: <b>1:10000</b> REV: <b>0</b>		PLANO: <b>01.02</b> HOJA: <b>1 de 1</b>	