



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica,  
Cartográfica y Topográfica

Trabajos topográficos en la ejecución de la planta  
fotovoltaica "El Doblón" (Badajoz).

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Geomática y Topografía

AUTOR/A: Milan Bas, Francisco

Tutor/a: Baselga Moreno, Sergio

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

# TRABAJOS TOPOGRÁFICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “EL DOBLÓN” (BADAJOZ)

<b>Autor</b>	Francisco Milán Bas
<b>Tutor</b>	Ricardo López Albiñana
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Geomática y Topografía
<b>Centro</b>	E.T.S.I Geodésica, Cartográfica y Topográfica. Universidad Politécnica de Valencia
<b>Fecha</b>	05/09/2022
<b>Curso</b>	2021/2022



“El presente documento ha sido realizado completamente por el firmante; no ha sido entregado como otro trabajo académico previo y todo el material tomado de otras fuentes ha sido convenientemente entrecomillado y citado su origen en el texto, así como referenciado en la bibliografía”.

*Con la finalización de este proyecto digo adiós a toda mi etapa estudiantil y doy paso al mundo laboral y me gustaría dar las gracias a todas aquellas personas que me han apoyado desde que inicié mi etapa universitaria, sobre todo en las épocas más duras.*

*Gracias a mi familia por hacer posible todo esto, tanto económicamente como el apoyo anímico para seguir adelante en todo momento. Gracias a los compañeros de clase, los cuales algunos de ellos se han convertido en muy buenos amigos fuera de las clases. Muchas gracias a Aiara, sin tu ayuda incondicional en todo momento no hubiera llegado hasta donde he llegado. Gracias a Mariano, por la ayuda que me dio desinteresadamente en cualquier momento desde el día uno que empecé a trabajar con él. Por último, gracias a todos los profesores por el aprendizaje y en especial a mi tutor Ricardo por la facilidad que me dio al aceptar este proyecto.*

En el TFG (Trabajo Fin de Grado) se abordan algunos de los trabajos topográficos más importantes desarrollados en la ejecución de una planta fotovoltaica, tanto en trabajo de campo como trabajo de gabinete.

Se describen los trabajos necesarios para la adecuación de la zona de emplazamiento de la planta solar: estudios de las diferentes rutas de accesos, así como también un levantamiento topográfico y unos perfiles longitudinales y transversales de los mismos, cunetas, drenajes, vallados, etc., así como, numerosos replanteos de los distintos elementos que la conforman: cimentaciones de los seguidores solares mediante el procedimiento de hinca, que reduce los costes de la cimentación y minimiza el impacto ambiental, zanjas de conexión eléctrica, centros de transformación, edificio de oficinas y mantenimiento... Además, se han realizado levantamientos topográficos con GPS (*Global Positioning System*).

Partiendo de los datos otorgados por el departamento de ingeniería de la empresa epecista<sup>1</sup>, en nuestro caso “SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES”, se han podido llevar a cabo los trabajos citados anteriormente, sin olvidar mencionar, a la empresa cliente, en nuestro caso “ENEL”, los cuales se encargan de corroborar y revisar que todas las especificaciones técnicas en todos los ámbitos se cumplan, ya sea en seguridad, electricidad, mecánica, calidad y medioambiental y, por tanto, dar el visto bueno final a los trabajos realizados.

Sin entrar en mucho detalle de todos los procesos, empresas, trabajos, etc. que lleva el montaje y energización de una planta fotovoltaica nosotros nos centraremos en el ámbito que nos incumbe, el ámbito de la topografía.

La metodología que hemos llevado a cabo en nuestro trabajo ha sido marcada un poco por los requerimientos de la empresa epecista que nos contrató. Por lo que el orden de prioridad que ellos veían conveniente eran los que marcaban el tipo de trabajo a realizar. Por un lado, tenemos el trabajo de campo mediante el uso del GPS y por otro lado, el trabajo de gabinete, principalmente con el uso del ordenador. Los *softwares* usados han sido *TOPVIEW* y *CUBE* para el manejo del GPS y *AUTOCAD* con una extensión primordial para nuestro trabajo: *MDT* (Modelo Digital del Terreno), para el trabajo de gabinete.

---

<sup>1</sup> Empresa que realiza el diseño, suministro y construcción de una planta fotovoltaica.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Acreditación .....	8
Figura 2. EPI's utilizados en el trabajo .....	9
Figura 3. Resultado calibración del equipo .....	13
Figura 4. Estuche equipo Stonex S10.....	13
Figura 5. Equipo Stonex S900A.....	13
Figura 6. Receptor de Base fija montada .....	14
Figura 7. Receptor Rover móvil montado con PDA (Personal Digital Assistant) .....	14
Figura 8. Aplicación Cube I.....	16
Figura 9. Aplicación Cube II.....	16
Figura 10. Aplicación Cube III .....	17
Figura 11. Aplicación Cube IV .....	18
Figura 12. Aplicación Cube V .....	18
Figura 13. Aplicación Cube VI.....	19
Figura 14. Aplicación Cube VII.....	19
Figura 15. Aplicación Cube VIII.....	20
Figura 16. Aplicación TopView I.....	23
Figura 17. Aplicación TopView II.....	23
Figura 18. Aplicación TopView III .....	24
Figura 19. Documento TXT preparado para importar.....	24
Figura 20. Aplicación TopView IV .....	25
Figura 21. Aplicación TopView V .....	25
Figura 22. Aplicación TopView VI.....	26
Figura 23. Aplicación Cube IX.....	27
Figura 24. Aplicación Cube X.....	27
Figura 25. Aplicación Cube XI.....	28
Figura 26. Aplicación Cube XII.....	29
Figura 27. Aplicación Cube XIII.....	29
Figura 28. Aplicación TopView VII.....	30
Figura 29. Aplicación TopView VIII.....	31
Figura 30. Aplicación TopView IX.....	31
Figura 31. Aplicación Cube XIV .....	32
Figura 32. Levantamiento acceso planta fotovoltaica I .....	34
Figura 33. Levantamiento acceso planta fotovoltaica II .....	34
Figura 34. Tramo perfil longitudinal acceso planta fotovoltaica .....	35

Figura 35. Perfil transversal I.....	35
Figura 36. Perfil transversal II.....	35
Figura 37. Acotación PK acceso (Punto Kilométrico).....	36
Figura 38. Punto central eje.....	37
Figura 39. Abrazadera con púa en jalón.....	37
Figura 40. Ejemplo de toma de datos en Backtracking.....	38
Figura 41. Ejemplo teórico de un vado .....	38
Figura 42. Vado .....	39
Figura 43. Diferentes zanjas eléctricas realizadas.....	40
Figura 44. Levantamiento topográfico vaguada .....	41
Figura 45. Perfiles transversales vaguada .....	41
Figura 46. Centro transformación tipo ormaset .....	41
Figura 47. Planos cimentación edificio de oficinas y mantenimiento .....	42
Figura 48. Levantamiento para as-built de antena máster y estaciones meteo.....	43
Figura 49. Levantamiento para as-built de las cámaras de seguridad CCTV .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Informe de replanteo de una jornada laboral de hincas.....	45
Tabla 2. Informe de replanteo de zanjas eléctricas por diferentes tipos .....	54
Tabla 3. Informe de replanteo de las zapatas de las cimentaciones del edificio de oficinas y mantenimiento .....	61
Tabla 4. Tabla salarial del Boletín Oficial de Murcia, situados en el grupo profesional I, para el año 2022. Sueldo base .....	65
Tabla 5. Tabla salarial del Boletín Oficial de Murcia, situados en el grupo profesional I, para el año 2022. Plus por convenio.....	65

## ÍNDICE DEL PROYECTO

<b>0.- INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>1.- OBJETIVOS</b> .....	<b>10</b>
<b>2.- LEVANTAMIENTO RTK (Real Time Kinematic)</b> .....	<b>11</b>
2.1.- LEVANTAMIENTO RTK (Real Time Kinematic).....	11
2.2.- EQUIPO DE MEDICIÓN USADO .....	12
2.3.- DISTINTAS CONFIGURACIONES Y CORRECCIÓN DEL ROVER.....	15
2.3.1.- CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TÉCNICA RTK CON RADIO UHF .....	20
<b>3.- DATOS, METODOLOGÍA</b> .....	<b>22</b>
3.1.- FUENTE DE DATOS. IMPORTACIÓN. EXPORTACIÓN .....	22
3.2.- REPLANTEO POR PUNTO CERCANO. <i>TOPVIEW</i> .....	30
3.3.- REPLANTEO DE LÍNEAS. <i>CUBE</i> .....	32
<b>4.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS REALIZADOS</b> .....	<b>34</b>
4.1.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE ACCESOS A PLANTA FOTOVOLTAICA CON PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES .....	34
4.2.- REPLANTEO DE HINCAS .....	36
4.2.1.- <i>BACKTRACKING</i> .....	37
4.3.- REPLANTEO DE VADOS .....	38
4.4.- REPLANTEO ZANJAS ELÉCTRICAS E HITOS.....	39
4.5.- TRABAJOS DERIVADOS: IDENTIFICACIÓN DE VAGUADAS Y SUS PERFILES, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN, EDIFICIO MANTENIMIENTO, <i>AS-BUILT</i> .....	40
<b>5.- INFORME DE RESULTADOS. TABLAS</b> .....	<b>44</b>
<b>6.- PRESUPUESTO</b> .....	<b>65</b>
<b>7.- CONCLUSIÓN</b> .....	<b>67</b>
<b>8.- BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>68</b>
<b>9.- PLANOS</b> .....	<b>70</b>

## 0.- INTRODUCCIÓN

Para comenzar, quería introducir mi proyecto mencionando a mi empresa “Cosmos 3G”, ya que gracias a su apuesta por contratarme he podido elaborar el proyecto fin de carrera con cierta experiencia y entendimiento en el tema.

La empresa situada en el municipio de Totana, Murcia se encarga entre otras cosas, al ámbito de la Topografía. Actualmente, está en auge el tema de las energías renovables, por tanto, hay mucha demanda de empresas contratando topógrafos para el montaje de plantas fotovoltaicas. Además, a parte de estos parques, he realizado mediciones y planos de parcelas y viviendas para posteriormente presentarlas al Catastro y al Registro, recordando prácticas vistas en la carrera.

Nos centraremos en el trabajo de los parques fotovoltaicos, ya que he estado la mayor parte del trabajo en éstos. Primeramente, explicaré el tema burocrático de la oferta de trabajo y lo que supone antes de comenzar a trabajar. Por un lado, hablaremos de la empresa “Soltec Energías Renovables”, ya que es la empresa encargada de subcontratarnos exigiendo unos requisitos mínimos como, por ejemplo: curso de prevención de riesgos laborales de 60h; calibración de los equipos; precisiones mínimas que les puedes aportar; además de por supuesto, el presupuesto por jornada laboral.

Una vez hemos sido seleccionados y contratados para el trabajo en cuestión, nos desplazamos al lugar de trabajo, en este caso a la provincia de Badajoz, concretamente al municipio de Arroyo de San Serván, dónde antes de comenzar a trabajar debemos firmar el libro de subcontrataciones y recibir una charla de inducción donde nos explican rutas de evacuación, riesgos existentes, prevenciones de accidentes, etc.

Una vez pasamos esto obtendremos nuestra acreditación la cual nos servirá para fichar entrada y salida de la planta cada día de trabajo, ya que es una zona privada y no puede acceder todo el mundo.



Figura 1. Acreditación

Por último, antes de empezar a trabajar nos hacen la entrega de los EPI (Equipo de Protección Individual) que debemos llevar para cada tipo de trabajo en cuestión, en



nuestro caso como no tendremos posible riesgo eléctrico, solo usaremos ropa de alta visibilidad, casco con barbuquejo, gafas, guantes y botas de seguridad.



*Figura 2. EPI's utilizados en el trabajo*

Quiero añadir que, por motivos de confidencialidad, se evitará en la medida de lo posible dar datos que pertenezcan a un ámbito privado.

## 1.- OBJETIVOS

- Corregir los errores planimétricos y altimétricos del Rover antes de empezar cada jornada laboral.
- Replantar cada punto de hinca y cada línea de zanja con una precisión mínima de  $\pm 1.5$  cm en planimetría (X, Y).
- Replantar mínimo 400 puntos diarios.
- Elaborar un informe de replanteo diario con los puntos tomados en campo donde se represente que el error en "X" e "Y" sea menor a un centímetro y medio.
- Realizar el trabajo correspondiente al *Backtracking* y elaborar un informe del listado de puntos.
- Levantamiento topográfico de los caminos de accesos y **elaborar perfiles longitudinales y transversales**.
- Levantamiento topográfico de la ubicación final de arquetas, estaciones meteorológicas, CCTV (Circuito Cerrado de Televisión), vallados perimetrales y **elaborar planos en conjunto**.
- Levantamiento topográfico de la ubicación final de los vados del interior de la planta y **elaborar planos únicos para cada vado**.
- Replantar puntos dónde se ubicarán hitos correspondientes a señalización de paso de zanjas con cables eléctricos y **elaborar plano**.

## 2.- LEVANTAMIENTO RTK (*Real Time Kinematic*)

### 2.1.- LEVANTAMIENTO RTK (*Real Time Kinematic*)

De todos los métodos de posicionamiento GPS vistos en la asignatura de Geodesia Espacial estudiamos que existen diferentes criterios de clasificación a la hora de determinar el posicionamiento GPS:

- Según el sistema de referencia
  - o Absoluto
  - o Diferencial
- Según el movimiento del receptor
  - o Estático
  - o Cinemático
- Según el observable utilizado
  - o Medida de código
  - o Medida de fase
- Según el momento en el que se obtuvieron las coordenadas
  - o Tiempo Real
  - o Postproceso

Por otra parte, vamos a enumerar los diferentes métodos de posicionamiento GPS que son más aplicables al ámbito de la Topografía y Geodesia además de algunos ejemplos de cada método, todos estos métodos usan la medida de fase como observable, únicamente nos centraremos en el método RTK, ya que es en el que nos hemos apoyado a la hora de nuestro trabajo en campo y consecuentemente en este proyecto.

- Método Estático Relativo Estándar. Aplicaciones:
  - o Redes Geodésicas en grandes superficies
  - o Redes Nacionales
  - o Seguimientos de los movimientos producidos por placas tectónicas
- Método Estático Relativo Rápido. Aplicaciones:
  - o Redes topográficas locales
  - o Apoyos fotogramétricos
- Método Cinemático Relativo (Prácticamente obsoleto)
- Método RTK (Real Time Kinematic)

Como habíamos mencionado anteriormente, vamos a centrarnos en el método RTK, el cual podemos definir como:

“El método RTK consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión centimétrica (1 ó 2 cm + 1ppm). Usualmente se aplica este método a posicionamientos cinemáticos, aunque también permite posicionamientos estáticos. Es un método diferencial o relativo. El receptor fijo o referencia estará en modo estático en un punto de coordenadas conocidas, mientras el receptor móvil o “Rover”, es el receptor en movimiento del cual se determinarán las coordenadas en tiempo real (teniendo la opción de hacerlo en el sistema de referencia local). Precisa de transmisión por algún sistema de telecomunicaciones (vía radio-modem, GSM, GPRS, por satélite u otros) entre REFERENCIA y ROVER. Esta sería una restricción en la utilización de este método (dependencia del alcance de la transmisión). Sus aplicaciones son muchas en el mundo de la topografía, y van desde levantamientos, hasta replanteos en tiempo real, fundamentalmente.” *Fuente: (GONZÁLEZ, P. Repositorio Universidad Politécnica de Cartagena).*

A continuación, describiremos los pasos para realizar un levantamiento RTK de carácter general:

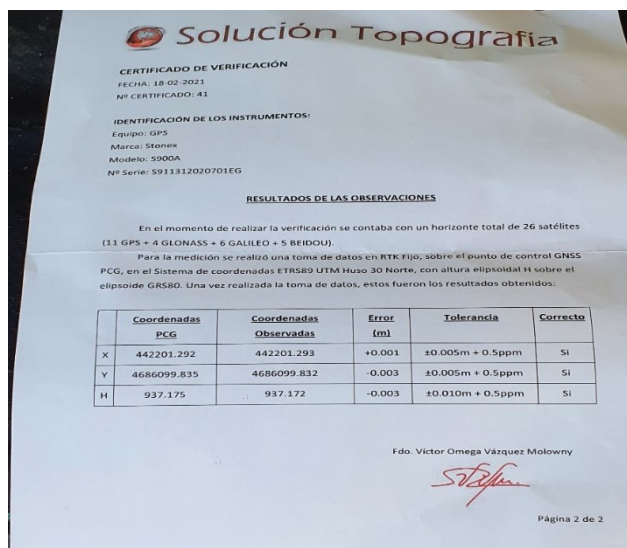
- Estacionamos el receptor Base sobre un punto el cuál este se quedará fijo durante todo el proceso. El radio enlace que tiene va a transmitir los datos de observación provenientes de los satélites al receptor móvil o “Rover”.
- Una vez tenemos la Base instalada y transmitiendo datos mediante la antena de radio procederemos a activar el Rover, el cual también tiene un radio enlace por donde recibe la señal de la Base y a su vez los datos de los satélites directamente.
- Procederemos a empezar con el levantamiento, tomando datos de la posición del punto que se requiera sin olvidarnos de que estaremos trabajando con una precisión entorno a los 2-3 cm, dependiendo de las condiciones climáticas y la visibilidad.

## 2.2.- EQUIPO DE MEDICIÓN USADO

En cuanto a la instrumentación usada en campo hemos optado por la marca STONEX, en concreto hemos utilizado como receptor Base un S900A y como Rover un S10.

A modo de ejemplo, adjuntamos una imagen de la calibración obtenida del receptor Base S900A realizada por la empresa la cual nos alquiló los equipos: Solución Topografía, situada en Burgos.

En el resultado de las observaciones podemos comprobar que el error de la calibración ha sido milimétrico, teniendo en cuenta que la toma de datos se hizo en RTK Fijo sobre un punto de control de coordenadas conocidas en el sistema de coordenadas ETRS89 (*European Terrestrial Reference System*) para la proyección UTM (*Universal Transversal de Mercator*) para el Huso 29 zona Norte y el elipsoide GRS80 (*Geodetic Reference System*), tal y como nos exige el Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.



*Figura 3. Resultado calibración del equipo*

En la siguiente imagen, podemos observar el estuche con el receptor móvil o Rover S10 junto a la PDA UT10 usada, a la derecha de la imagen, además de, distintos cargadores y antena de radio UHF.



*Figura 4. Estuche equipo Stonex S10*

En esta imagen, podemos observar el receptor que actúa como Base, el S900A con la antena de radio conectada y el cable de alimentación externo conectado.



*Figura 5. Equipo Stonex S900A*

En la siguiente imagen, además del receptor Base anteriormente mencionado, podemos observar los distintos elementos para el montaje del receptor, como es el trípode, la base de nivelación entre el trípode y el tubo que hace de enlace entre la base de nivelación y el receptor Base y por último, una batería externa conectada directamente por cable al receptor Base para tener una alimentación externa extra, a parte de las baterías internas que tenemos en el interior del receptor Base, para así asegurarnos que podemos completar la jornada completa de 8 horas de trabajo sin preocuparnos por las baterías.



*Figura 6. Receptor de Base fija montada*

Por último, en la imagen siguiente, podemos visualizar el receptor móvil o Rover montado sobre un jalón de fibra de carbono extensible de hasta 2,20m de altura, en el cual se apoya el mecanismo para fijar la PDA (*Personal Digital Assistant*) UT10 y la PDA en cuestión. En este caso, no tenemos la antena de radio conectada.



*Figura 7. Receptor Rover móvil montado con PDA (Personal Digital Assistant)*

## 2.3.- DISTINTAS CONFIGURACIONES Y CORRECCIÓN DEL ROVER

Dependiendo del tipo de trabajo que vayamos a realizar en la jornada laboral, podremos optar por distintas configuraciones a la hora de la toma de datos con el GPS, es decir, por un lado podremos usar un método RTK con receptor Base y con receptor móvil o Rover usando la antena de radio en ambos receptores para transmitir los datos de las observaciones recogidas por la Base y, por otro lado, si la cobertura satelital y la red móvil 3G o 4G que conocemos hoy en día es adecuada en el momento de la toma de datos, podremos trabajar con GPRS (*General Packet Radio Service* o Servicio General de Paquetes de Radio), donde conectados a Internet podremos acceder a la red del IGN (Instituto Geográfico Nacional), podremos recibir datos satelitales sin necesidad de usar receptor Base ni antena de radio, es decir, solo trabajaríamos con un solo receptor, el Rover y las correcciones las haría al momento sin tener que hacerlas nosotros manualmente como veremos en el método de receptor Base y Rover.

Obviamente, usando esta configuración, no podremos asegurar la misma precisión continuamente que cuando usamos receptor Base fijo, ya que al estar moviéndonos y sobre todo en nuestro caso, por zonas rústicas, hay momentos en los que podemos perder la conexión a Internet y los errores se disparan, por lo tanto, se retrasa más el trabajo a realizar ya que tendríamos que esperar a que volviera la conexión.

Esta configuración la hemos usado sobre todo cuando el trabajo no requería de una precisión tan alta y recorríamos varios kilómetros en la jornada laboral, ya que la configuración con receptor Base fija solo trabaja con un radio kilométrico que a veces es insuficiente en trabajos como, por ejemplo, en el replanteo del vallado perimetral.

Siempre que usáramos la configuración de RTK con Base y Rover debemos corregir el Rover en cada jornada laboral, ya que estacionaremos cada día en sitios diferentes dependiendo de nuestras necesidades, por tanto, corregiremos el Rover sobre un punto de coordenadas conocidas que previamente lo tendremos como dato del proyecto ya que son bases de replanteo reutilizadas de otros topógrafos que se han encargado de la Topografía inicial del proyecto.

En primer lugar, hablaremos sobre cómo ir cambiando las configuraciones en nuestro equipo GPS dependiendo del trabajo que nos toque ese día. Los pasos que hemos de seguir para conectarnos a las diferentes configuraciones serían los siguientes:

- Primero debemos montar la Base en su trípode y nivelarla, conectando la antena de radio UHF (*Ultra High Frequency*), seguidamente montaríamos el Rover y nos conectaríamos a través de *Bluetooth*.

- A continuación, accederíamos a la aplicación *Cube*, y en la ventana de “Dispositivo” pincharíamos en “Modo de trabajo”.



Figura 8. Aplicación Cube I

- Una vez dentro, accederíamos en “Configuraciones preestablecidas” ya que, para ahorrar tiempos, hemos creado ya las dos configuraciones y las hemos guardado para tenerlas disponibles, siempre que no queramos cambiar ningún parámetro.

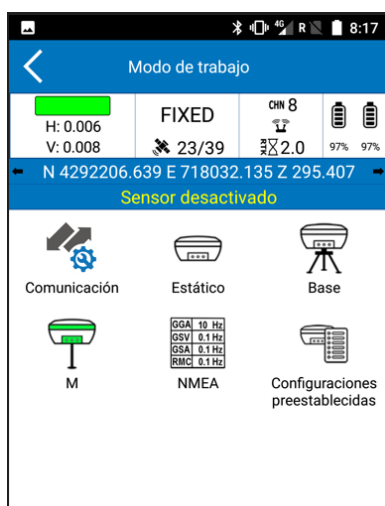


Figura 9. Aplicación Cube II



- Después de esto, nos saldría un listado de configuraciones que ya hemos guardado nosotros, en este caso, de todo el listado que podemos observar en la imagen, únicamente vamos a usar dos, la opción llamada “Rover\_S\_RADIO\_TRIMTALK.set” para la configuración de Base y Rover y la opción “S10\_Rover\_GSM PDA\_IGN.set” para la configuración de GPRS con un único receptor y trabajando a través de Internet con el IGN, sin olvidarnos que antes de escoger esta opción no hace falta estar conectados con la Base ni tener la antena de radio colocada.

Configuraciones preestablecidas	
Seleccione configuracione:	
Nombre	Tipo
Base_S10_P4RTK.set	Base
Base_server RTCM2.set	Base
Rover_S10_RADIO_TRIMTALK.set	Móvil
Base_S10_RADIO_TRIMTALK.set	Base
S10_Rover_Interno GSM_IGN.set	Móvil
S10_Rover_GSM PDA_IGN.set	Móvil
Base_S10_TRIMBLE5800.set	Base
RAP_ANDALUCIA.set	Móvil
BASE TRIMTALK 35.set	Base
NTRIP_BASE_YOUCORS.set	Base

Figura 10. Aplicación Cube III

Como hemos mencionado anteriormente, cada jornada que queramos trabajar con Base y Rover debemos aplicar unas correcciones previas a la toma de datos. Este sería uno de los pasos más importantes del proyecto, ya que si esto lo hiciésemos mal o no nos diéramos cuenta de que no hemos corregido en esa jornada, estaríamos falseando datos durante todo ese día, además de tener un error considerablemente grave el cuál nos podría causar graves sobrecostes. Los pasos por seguir serían los siguientes:

- En primer lugar, debemos asegurarnos de que estamos conectados la Base con el Rover con la configuración correcta, es fácil observar esto ya que en la parte superior del programa *Cube* nos aparece una antena de radio indicándonos también el canal de radio en el que nos encontramos, en caso de no ser así, tendríamos puesta la configuración de GPRS conectados a la red del IGN.
- A continuación, debemos aproximarnos a una de las Bases de replanteo de coordenadas conocidas que tengamos a nuestra disposición en la obra, sobre la cuál aplicaremos la corrección, en este caso trabajaremos siempre en la llamada Base de Replanteo V-1.

- Accederíamos a la ventana de “Calibrar” de la barra de herramientas principal de *Cube*, y pincharíamos directamente en “Punto de calibración”.



Figura 11. Aplicación Cube IV

- Después de esto, accederíamos al menú de “VER LAS CORRECCIONES LOCALES” para asegurarnos que están en valor 0 y no estemos cogiendo correcciones guardadas de otro día.



Figura 12. Aplicación Cube V

- Una vez hemos limpiado las correcciones, accederíamos al menú de “CALIBRACIÓN DEL PUNTO MARCADOR” de la anterior imagen, y ahí nos aseguraríamos de que el punto de coordenadas conocidas coincide con el punto que queremos corregir, el V-1, cuyas coordenadas aparecen en la siguiente imagen.



Figura 13. Aplicación Cube VI

- El siguiente paso sería el más importante, debemos nivelarnos sobre el punto V-1 y pinchar en el icono de la chincheta, para la toma de datos, esto nos hará una lectura del punto y nos aplicará las correcciones automáticamente.

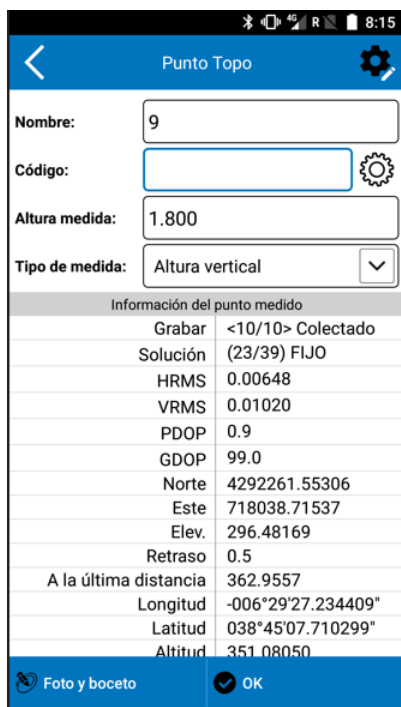


Figura 14. Aplicación Cube VII

- Por último, pincharíamos en “OK” y nos diría cuál son las correcciones que va a aplicar a cada toma de datos que hagamos durante la jornada.

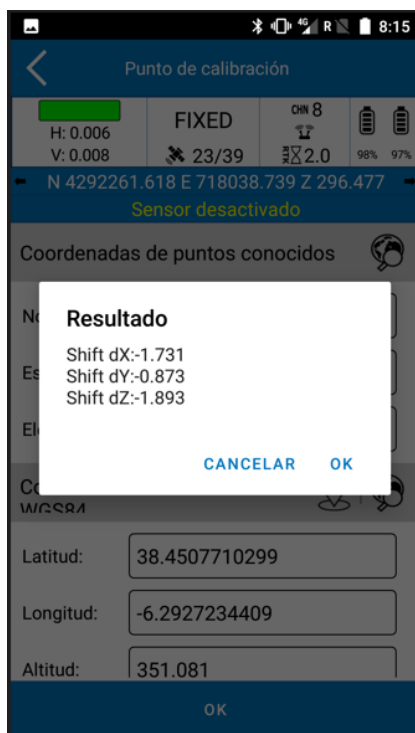


Figura 15. Aplicación Cube VIII

Con esto daríamos por finalizado una de las partes más importantes de nuestro trabajo y podríamos empezar la toma de datos de la jornada laboral, aunque es recomendable que una vez hemos corregido el Rover, acercarnos a un punto que hayamos replanteado el día anterior y comprobar que coincide, para asegurarnos que hemos hecho la corrección bien y estamos trabajando en la misma sintonía ambos días.

Cabe destacar que, en este apartado, hemos explicado la corrección del Rover con el *software* de *Cube*, no vamos a explicar cómo lo haríamos con el *software* de *TopView* porque es similar y estaríamos reiterándonos en un proceso que nos sirve para ambos *softwares*.

### 2.3.1.- CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TÉCNICA RTK CON RADIO UHF

Estas serían algunas ventajas de la configuración de RTK con receptor Base fija y Rover:

- Trabajaremos siempre con la misma precisión en la jornada laboral.
- No necesitaremos tener tarjeta con conexión a Internet, por tanto, no dependemos de la conexión ni de la cobertura.
- Mejores precisiones y con más fiabilidad que trabajando con GPRS.
- “Una ventaja sería que no necesita de la intervisibilidad entre el receptor base y el móvil. Con esto la localización puede ser realizada a distancias muy superiores cuando comparamos con la topografía convencional.

- Otra gran ventaja es la eliminación del post-procesamiento de los datos en escritorio, por esto es muy interesante que se trabaje desde el inicio del levantamiento con coordenadas conocidas. Este tiempo se gana para ser utilizada en la generación de los productos, curvas, proyectos y plantas definitivas." Fuente: ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A.

Características:

- "Una condición es siempre rastrear los mismos satélites en la base y en el móvil para tener una base sin obstrucciones.
- Inicialización con mínimo de 6 satélites." Fuente: ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A.

Por otra parte, también podemos destacar algunas desventajas como:

- Cada día habría que corregir los observables en punto de coordenadas conocidas, ya que estacionaremos la Base donde mejor nos convenga, por tanto, perderemos algo de tiempo cada día.
- En cuanto a nivel administrativo, este método saldría más caro ya que necesitamos el alquiler de dos receptores, el Base y el Rover, o la compra de los dos equipos, mientras que trabajando con GPRS, solamente nos haría falta un único equipo.
- Método más laborioso, ya que con GPRS tenemos la comodidad de encender el Rover y ponernos a trabajar inmediatamente, con este método tenemos que contar con el montaje del receptor Base en el trípode y estacionar en una zona que nos permita trabajar durante toda la jornada laboral, ya que tiene un radio de alcance aproximado de unos pocos kilómetros.

### 3.- DATOS, METODOLOGÍA

Unas de las partes más importantes que tenemos en nuestro trabajo es asegurarnos que los datos son correctos y que además empleamos una metodología productiva en cada jornada de campo, ya que podremos ahorrar costes y tiempos dependiendo de la metodología que usemos, de esto depende mucho los *softwares* utilizados.

En nuestro caso, hemos dividido el trabajo en dos partes y hemos utilizado 2 *softwares* diferentes para la toma de datos, uno para cada parte. Estas dos partes han sido, por un lado, el replanteo de puntos, usando el método de replanteo por punto cercano y, por otro lado, el replanteo de líneas, utilizando los *softwares TopView y Cube*, respectivamente.

En cuanto a los datos sobre los cuáles teníamos que trabajar, siempre han sido recibidos por parte de la ingeniería de la empresa contratista, es decir, las coordenadas que teníamos que replantear para cada punto o cada línea, han sido entregadas por los contratistas. Bien es cierto, que en algunos trabajos que se han tenido que modificar coordenadas de proyecto por motivos que hacían inviables las coordenadas de proyecto, nosotros hemos dado posibles soluciones planteándolas directamente con el jefe de obra de la empresa contratista, el cual nos daba el “OK” o modificaba algo.

#### 3.1.- FUENTE DE DATOS. IMPORTACIÓN. EXPORTACIÓN

Como hemos mencionado anteriormente, la fuente de datos principal era otorgada por la empresa contratista, por tanto, a continuación, describiremos cómo importar estos datos en nuestro equipo y como posteriormente, vamos a exportar los datos obtenidos al final de una jornada laboral los cuáles serán entregados a la empresa contratista a través de la elaboración de un informe que veremos más adelante en el proyecto.

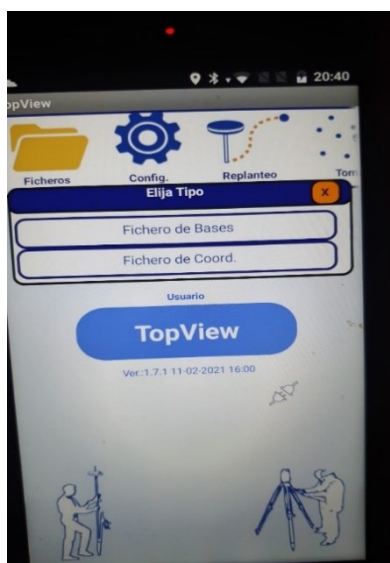
- Importación de datos en *TopView*:
  - o Recibiremos por parte de los contratistas un documento .TXT con las coordenadas a replantear o en su defecto, un documento .DWG georreferenciado con las líneas a replantear en la jornada laboral.
  - o En caso de ser un fichero .TXT coordenadas, usaremos el *software TopView* de nuestra PDA para importar estos datos como veremos a continuación.

- Primero, descargaremos el TXT y lo guardaremos dentro de la memoria interna de la PDA.



*Figura 16. Aplicación TopView I*

- Segundo, abrimos *TopView* y accedemos a la carpeta “Ficheros”.
- Tercero, pichamos en “Importar” y posteriormente pincharemos en el menú “Fichero de Coord.”



*Figura 17. Aplicación TopView II*

- Cuarto, pincharemos en la opción de “Nombre X\_Y\_Z\_Código” y ahí escogeremos el fichero que hemos guardado en la memoria interna, este documento debe haber sido guardado de la manera que nos indica la opción.

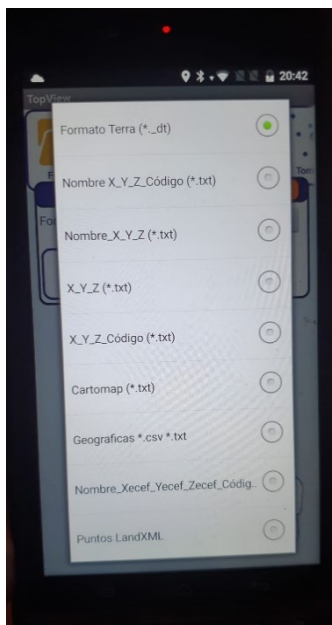


Figura 18. Aplicación TopView III

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
1	716649.2597	4292653.1378	0.0000	Perfil Hinca W8x10
2	716649.2597	4292663.5378	0.0000	Perfil Hinca W8x10
3	716649.2597	4292647.9378	0.0000	Perfil Hinca W8x10
4	716649.2597	4292622.1378	0.0000	Perfil Hinca W8x10
5	716649.2597	4292632.5378	0.0000	Perfil Hinca W8x10
6	716649.2597	4292637.7378	0.0000	Perfil Hinca W8x10
7	716663.3597	4292662.9688	0.0000	Perfil Hinca W8x10
8	716663.3597	4292673.3688	0.0000	Perfil Hinca W8x10
9	716663.3597	4292657.7688	0.0000	Perfil Hinca W8x10
10	716663.3597	4292631.9688	0.0000	Perfil Hinca W8x10
11	716663.3597	4292642.3688	0.0000	Perfil Hinca W8x10
12	716663.3597	4292647.5688	0.0000	Perfil Hinca W8x10
13	716677.4597	4292672.7998	0.0000	Perfil Hinca W8x10
14	716677.4597	4292683.1998	0.0000	Perfil Hinca W8x10
15	716677.4597	4292627.0418	0.0000	Perfil Hinca W8x10
16	716677.4597	4292637.4418	0.0000	Perfil Hinca W8x10

Figura 19. Documento TXT preparado para importar

- Por último, se nos importarán los puntos dentro del software y podremos visualizarlos para posteriormente replantearlos.
- Exportación de datos en TopView:
- Una vez hemos terminado la jornada laboral, tendremos que exportar los datos de la PDA para elaborar planos o informes requeridos por el contratista.



- Primero, abriremos *TopView* y en el menú principal pincharemos en la carpeta “Ficheros”.



Figura 20. Aplicación *TopView IV*

- Segundo, pincharemos en “Exportar” y a continuación clicaremos en “Fichero de Coord.”

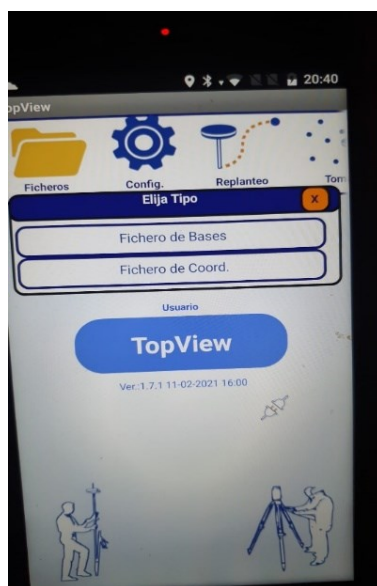
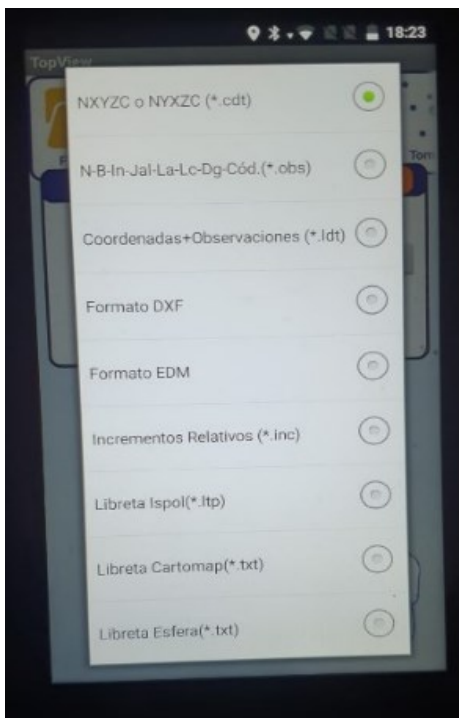


Figura 21. Aplicación *TopView V*

- Tercero, clicaremos en “Coordenadas+Observaciones (.ldt)” y posteriormente se exportarán los datos tomados en campo y se nos guardará en la memoria interna de la PDA.



*Figura 22. Aplicación TopView VI*

- Importación de datos en *Cube*:
  - Recibiremos por parte de los contratistas un documento .TXT con las coordenadas a replantar o en su defecto, un documento .DWG georreferenciado con las líneas a replantar en la jornada laboral.
  - En este caso, al ser un fichero .DWG tendremos que tratarlo previamente, borrarémos capas y líneas innecesarias para no saturar el dibujo en la PDA, y lo guardaremos como .DXF.
  - En este caso de ser un fichero .DXF usaremos el *software Cube* de nuestra PDA para importar estos datos como veremos a continuación.

- Primero, accederemos al *software Cube*, y en el menú de “Proyecto”, pincharemos en “Administrar Proyecto” y ahí escogeremos el proyecto en el cual estamos trabajando, en este caso, como podemos observar en la parte superior de la imagen, nos encontramos en el Proyecto “EL DOBLÓN”, dentro de este proyecto, podemos crear archivos diferentes para cada día, por ejemplo, fichero de zanjas, de hincas, etc. En este caso como aparece en la parte superior de la imagen, nos encontramos en el archivo “gcu”.



Figura 23. Aplicación Cube IX

- Una vez tenemos elegido nuestro proyecto y archivo de trabajo, nos iremos a la ventana “Configurar” en la barra de tareas de debajo de la imagen, y pincharemos en “Dibujos externos”.



Figura 24. Aplicación Cube X

- Posteriormente, se nos abrirá el siguiente menú y podemos hacer varias cosas, si ya lo hemos cargado anteriormente, nos aparecerá en la columna de la izquierda, y únicamente tendremos que pinchar en la columna “Visible” y cambiarlo a “Sí” para visualizarlo en nuestra PDA. En caso de querer replantear líneas de ese .DXF, tendremos que clicar en la columna de “Selección” y cambiarlo a “Sí”.

Nombre de la capa	Color de la capa	Visible	Selección
LAYOUT_V03.dxf		No	No
PP_LAYOUT.dxf		Sí	No
ED_LAYOUT_FON...		No	No
VALLADO HASTA...		No	No
ED_METO.dxf		No	No
ZANJAS HM O&...		No	No
PP_CCTV.dxf		No	No
ED_CONTORNOS...		No	No
ED_DRENAJE.dxf		No	No
ED_LAYOUT_FON...		No	No

Figura 25. Aplicación Cube XI

Por otra parte, si lo que queremos es añadir un nuevo .DXF que tenemos descargado y guardado en la memoria interna de la PDA, lo único que tenemos que hacer es darle a la opción de “Añadir” y buscar el documento en la carpeta que lo hayamos guardado.

- Exportación de datos en *Cube*:
  - Una vez hemos terminado la jornada laboral y hemos tomado los puntos de replanteo de las líneas requeridas tenemos que exportar la toma de datos, para posteriormente elaborar un informe de replanteo.
  - Para ello, realizaremos los siguientes pasos:

- Para comenzar, iremos a la ventana de proyecto y clicaremos en la opción de “Exportar datos”.



Figura 26. Aplicación Cube XII

- A continuación, nos pedirá que elijamos el archivo que queremos exportar y que le demos un formato a los puntos que queremos exportar, en nuestro caso será el formato de “Name, Easting, Northing, Elevation, Code” Simulando el formato de Nombre de punto, coordenada “X”, coordenada “Y”, coordenada “Z” y código del punto.



Figura 27. Aplicación Cube XIII

- Por último, se nos guardará el fichero en la carpeta de memoria interna del programa.

Una vez hemos hablado de la importación y exportación de los datos en ambos softwares, cabe mencionar que estos ficheros exportados posteriormente ya están preparados para enviarlos al ordenador para poder trabajar sobre ellos, ya sea para la

elaboración de planos, de informes de replanteo o de lo que la empresa contratista nos exija en el trabajo correspondiente.

### 3.2.- REPLANTEO POR PUNTO CERCANO. *TOPVIEW*

Una de las técnicas que más vamos a emplear en nuestro proyecto, va a ser el replanteo por punto cercano, conociendo las coordenadas teóricas. Para este método vamos a emplear el *software TopView* porque es más cómodo y rápido que en el *software Cube*, teniendo en cuenta que siempre buscamos la mayor productividad posible y nos exigen por contrato como mencionamos anteriormente, mínimo 400 puntos replanteados diarios.

Donde más vamos a repetir este método es en el replanteo de hincas, las columnas de hierro en forma de “H” que se emplean para el montaje del seguidor de módulos solares.

Para este método vamos a usar la configuración de Base más Rover porque necesitamos la mayor precisión posible dentro de nuestras capacidades y sin riegos de que no tengamos cobertura, como inconveniente si trabajáramos por GPRS conectados a Internet.

Una vez tenemos el equipo montado, debemos corregirlo como hemos explicado anteriormente, cuando lo tenemos corregido abriremos el archivo de coordenadas teóricas que previamente habremos importado en la PDA, trabajaremos con *TopView* siguiendo los siguientes pasos:

- Primero, conectaremos la Base al Rover. Corregiremos el Rover encima de la Base de Replanteo y acto seguido pincharemos en el icono rodeado de rojo, llamado “Replanteo”, a continuación, pincharemos en la opción de “Pto. Cercano”.

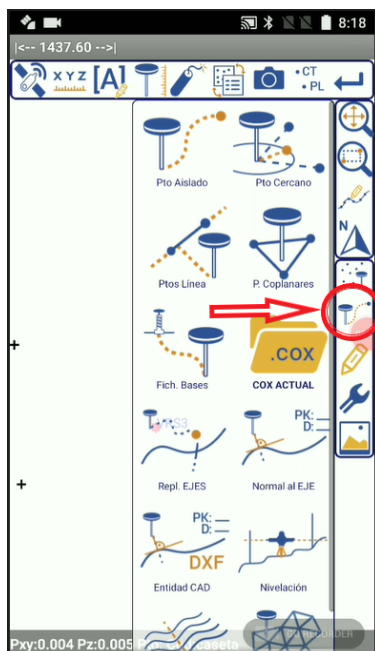
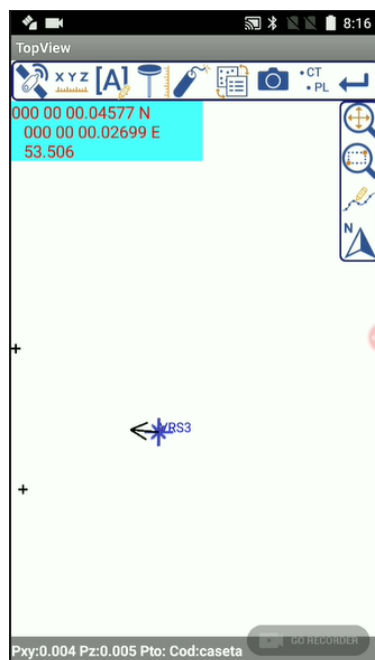


Figura 28. Aplicación *TopView VII*

- A continuación, veremos la estrella polar azul, que nos indica la posición del Rover y ya estaríamos preparados para la toma de datos.



*Figura 29. Aplicación TopView VIII*

- Por último, solo tendríamos que acercarnos a los puntos teóricos representados en la imagen anterior con un “+”, cuando nos acercamos, nos cambia a una pantalla con especie de diana para afinar el replanteo, donde tendremos que llevar la estrella polar azul al centro de la diana que indica la posición exacta del punto teórico a replantear, y tras nivelar el Rover haremos la toma de datos.



*Figura 30. Aplicación TopView IX*

Con esto daríamos por finalizada la explicación del replanteo de punto con el método “Punto Cercano”, el cuál nos será útil para la mayor parte del trabajo que tenemos que realizar. Como podemos observar, gracias a *TopView*, este replanteo se hace muy dinámico y rápido.

### 3.3.- REPLANTEO DE LÍNEAS. *CUBE*

Para el replanteo de líneas, como puede ser el vallado perimetral del parque fotovoltaico, zanjas, etc. Usaremos *Cube* por la misma razón que anteriormente usábamos *TopView*, por ser mucho más dinámico y productivo, aunque bien es cierto que, en ambos *softwares*, puedes hacer estos dos tipos de trabajos sin ningún problema.

En este caso elegiremos nosotros que configuración será la adecuada, por ejemplo, lo que se hizo en el proyecto fue replantear el vallado con GPRS sin Base, y los replanteos de zanjas eléctricas fueron hechos con la configuración de Base y Rover.

Para hacer el replanteo de líneas en *Cube*, usamos los .DXF de fondo, por este motivo se hace más dinámico usar este *software*. Una vez tenemos el Rover corregido en caso de estar trabajando con Base más Rover, cargaremos los DXF dónde tengamos el trabajo a replantear. Seguiremos los siguientes pasos:

- En primer lugar, accederemos a la ventana de “Medición” en *Cube* y pincharemos en replanteo. Automáticamente nos saldrá la siguiente imagen, dónde el punto rojo indicará nuestra posición.



Figura 31. Aplicación *Cube XIV*

- Observando la imagen anterior, podemos apreciar, el icono de la línea con una mano, el cual pincharemos para hacer el replanteo de línea. Con esto clicado y como mencionamos anteriormente, el fichero .DXF en la columna de “Selección” en “Sí” podremos pulsar sobre cualquier línea del DXF de la pantalla y replantearla.



Con esto daríamos por finalizadas las explicaciones teóricas de los trabajos realizados en el proyecto, en el siguiente apartado expondremos los diferentes proyectos realizados con estos métodos.

## 4.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS REALIZADOS

Los diferentes tipos de trabajos prácticos que han sido realizados en el proyecto han sido: levantamientos topográficos de accesos existentes a la planta; replanteo de Hincas; replanteo de vados; replanteo de zanjas eléctricas e hitos; identificación de vaguadas; replanteo de centros de transformación; cimentaciones de edificio de mantenimiento y *as-built*. Para todos ellos, hemos tenido un trabajo posterior de gabinete en el cuál hemos usado los *softwares* de “AutoCAD MAP 3D 2019” y una extensión añadida al AutoCAD, llamada “MDT4.0”, que será dónde podamos importar los puntos tomados en campo y trabajar con ellos.

### 4.1.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE ACCESOS A PLANTA FOTOVOLTAICA CON PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

Este trabajo consistió en hacer un levantamiento de un camino de tierra de una longitud aproximada de 13km. Los requisitos pedidos eran que, siempre que hubiera un cambio de dirección en el camino o algún acuerdo vertical pronunciado, se tomaran datos cada 2-3m perpendiculares al eje del camino. En caso de ser un tramo recto, debíamos tomar datos cada 20m. Aquí podemos observar el tramo del principio del camino, siendo las líneas rojas una carretera, cian la cuneta existente, verde el pie de talud del camino, magenta los bordes del camino de tierra y azul oscuro la cabeza de talud de la cuneta. Este trabajo, se realizó con GPRS, conectados a la red del IGN en todo momento.

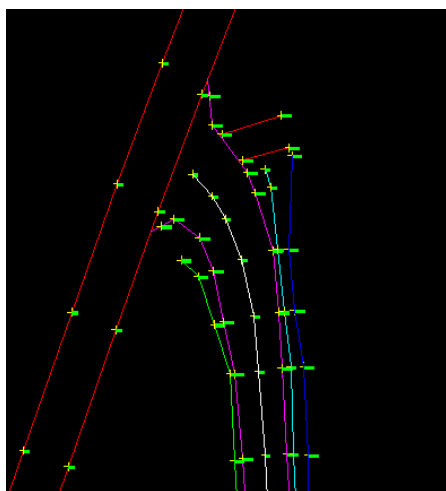


Figura 32. Levantamiento acceso planta fotovoltaica I

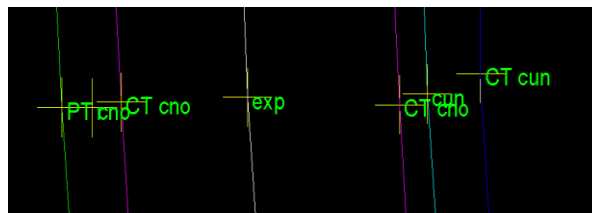


Figura 33. Levantamiento acceso planta fotovoltaica II

Una vez terminamos la toma de datos de los 13km de camino de acceso a la planta fotovoltaica, tuvimos que realizar los perfiles longitudinales y transversales del acceso con los datos tomados en campo. Para ello, en el programa de MDT, tenemos que crear una superficie triangulada, la cuál nos hará una simulación del terreno acorde a las cotas obtenidas en los puntos de campo. Posteriormente, tendremos que definir un eje, que será nuestra referencia para elaborar el perfil longitudinal. Con todo sacado ya, podremos elaborar el perfil longitudinal requerido cada 5m, aquí podremos observar un pequeño tramo.

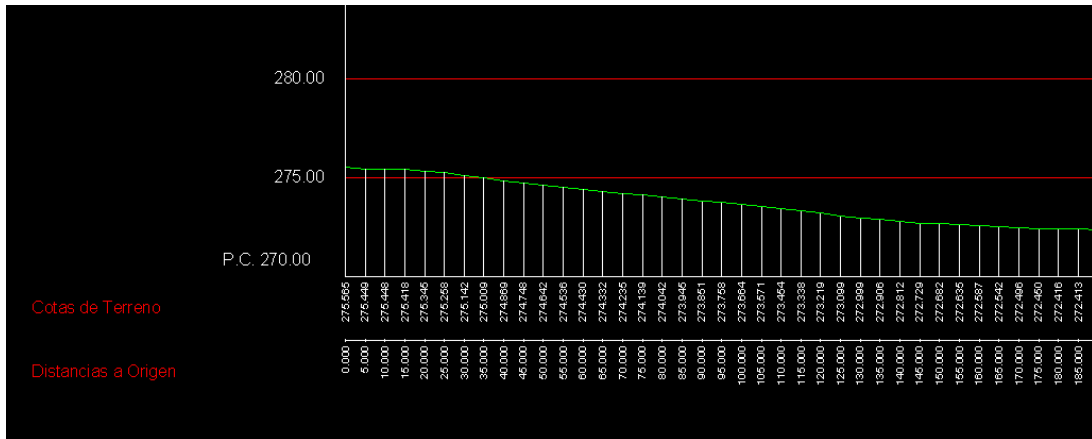


Figura 34. Tramo perfil longitudinal acceso planta fotovoltaica

En la guitarra, podemos observar las cotas de terreno y la distancia a cada 5m, con la línea verde simulando el terreno.

Y para los perfiles transversales, necesitamos exactamente lo mismo que para el longitudinal, quedando elaborados de la siguiente manera:

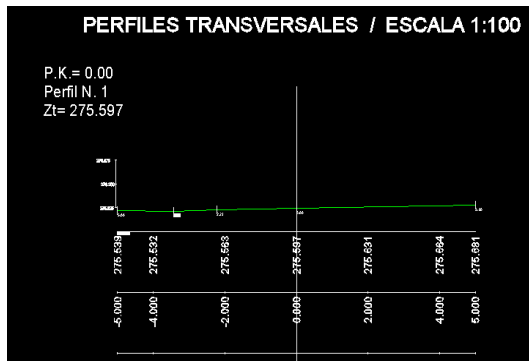


Figura 35. Perfil transversal I

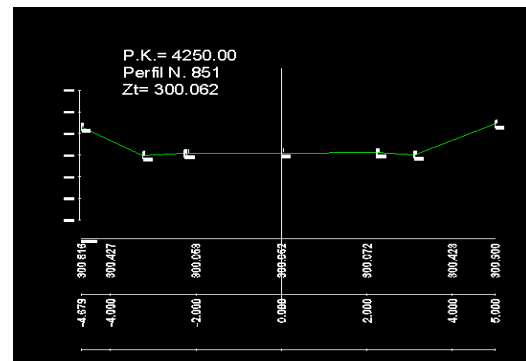


Figura 36. Perfil transversal II

Como podemos observar, hemos cogido dos perfiles totalmente diferentes, el perfil número 1, es el primer perfil que prácticamente no tiene líneas de rotura, en cambio en el perfil número 851, podemos visualizar el cabeceo del camino existente.

Como presentación final, acotamos los PK (Punto Kilométrico) cada 10m en el dibujo principal de la toma de datos, con sus líneas de rotura unidas, las líneas magentas perpendiculares cada 5m, son las utilizadas para los perfiles transversales anteriores.

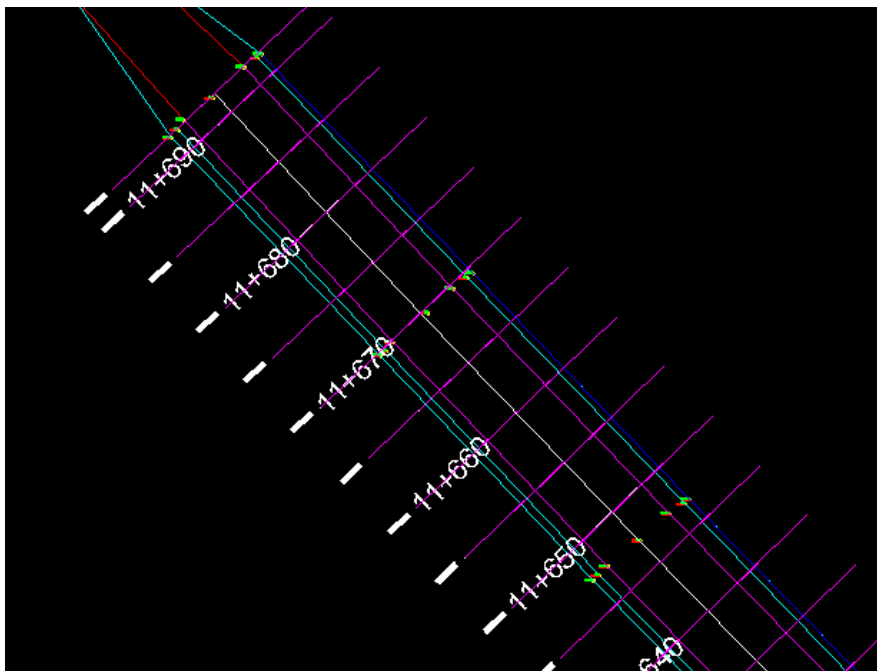


Figura 37. Acotación PK acceso (Punto Kilométrico)

En este trabajo, no se nos exigieron planos, puesto que eran muchos perfiles y de longitudes muy largas, por tanto, tenemos el archivo .DWG para visualizarlo, del cuál se han obtenido las imágenes.

#### 4.2.- REPLANTEO DE HINCAS

El replanteo de hincas consiste en el replanteo por punto cercano de unas coordenadas teóricas dadas, usando *TopView* como hemos explicado en el apartado anterior. Estas hincas son las columnas que van a soportar el peso del seguidor y del módulo solar, por tanto, es muy importante que estén replanteadas correctamente para dividir y compensar el peso adecuadamente.

Este trabajo se hará con configuración Base y Rover, ya que necesitamos la mayor precisión posible y ser lo más productivos posibles, en este trabajo es en el que mínimo debemos replantear 400 puntos diarios. Contaremos con un ayudante que se encargará de clavar en el suelo el punto replanteado, en este caso usaremos clavos con cinta para poder ser visibles a cierta distancia.

Al final de la jornada, haremos un fichero Excel a modo de informe, el cuál podremos ver un ejemplo en el apartado siguiente. En el cuál aparecerá las coordenadas teóricas a replantear, las coordenadas replanteadas por nosotros, y la diferencia, con el fin de que la diferencia entre una coordenada y otra no supere el  $\pm 1.5$  cm de precisión que nos exigen como requisito.

Como hemos mencionado anteriormente, usaremos la extensión de Autocad llamada MDT4 para importar los puntos sacados de la exportación del GPS, elaborando así el listado de coordenadas para Excel.

#### 4.2.1.- BACKTRACKING

El *Backtracking* consiste en sacar la coordenada Z del principio del eje y del final del eje de cada seguidor, para poder hacer este trabajo, previamente ya deben estar montadas las hincas y los ejes perpendiculares que las unen. Este proceso se hace para comprobar que cada seguidor esté alineado con el anterior y posterior en cuanto a altura, para evitar las sombras que puedan llegar a producir los módulos solares y conseguir la mayor eficiencia.

Nuestro trabajo consiste en la toma de coordenadas y elaborar un listado con todos esos puntos tomados, dónde nos centraremos en la coordenada Z. Este listado será usado por la empresa contratista, tanto para calcular la pendiente del eje como para calcular los posibles saltos de altura que haya entre un seguidor y otro.

En las siguientes imágenes podemos observar el procedimiento que hacemos para la toma de datos de la coordenada Z del eje. Como también necesitaremos la mayor precisión posible, trabajaremos con la configuración de Rover y Base fija, corrigiéndola previamente como hemos explicado en apartados anteriores.

El método que vamos a seguir será el siguiente, en nuestro jalón hemos colocado una abrazadera con una púa, rodeado de color rojo en la imagen de la derecha, por otra parte, tendremos que colocar esa púa en el centro del eje que también vemos rodeado de rojo en la imagen de la izquierda. A la hora de tomar los datos, cambiaremos la altura de antena del jalón, midiendo con el metro la longitud que existe entre la púa y la cabeza del jalón.



Figura 38. Punto central eje



Figura 39. Abrazadera con púa en jalón

El resultado final de cómo se tomaría el dato sería el siguiente, obviamente después de nivelar el jalón, ya que a la hora de la toma de la fotografía era inviable.



Figura 40. Ejemplo de toma de datos en Backtracking

### 4.3.- REPLANTEO DE VADOS

Otro trabajo práctico que tuve que hacer fue el replanteo de los drenajes en los accesos internos a la planta fotovoltaica, aquí sí que nos exigían planos por lo que estarán en el anejo de planos al final del proyecto. (Plano 1-11)

Aquí usaremos el replanteo de líneas mediante la aplicación de *Cube*, previamente cargaremos el fichero .DXF de vados pertinentes para posteriormente replantearlos usando la configuración de Base más Rover, para obtener una mejor precisión en el replanteo, señalizándolos con estacas de madera. Por un lado, el ancho de la base del vado, y por otra la longitud total del vado.

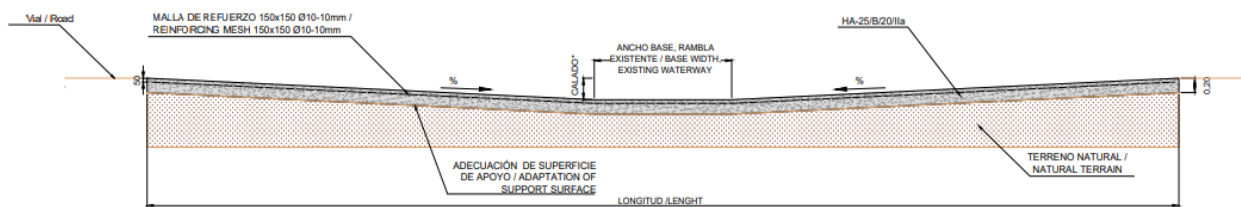


Figura 41. Ejemplo teórico de un vado

Con el estudio previo de la topografía del terreno, se obtuvieron puntos en los que se acumulaba el agua, por tanto, en estas zonas hay que hacer los vados hormigonados pertinentes, como veremos de ejemplo en la siguiente imagen que no tiene nada que ver con el proyecto, pero tiene la misma similitud que los vados realizados.



*Figura 42. Vado*

*(Fuente: CONTENIDOS EDUCAREX, 2007)*

#### 4.4.- REPLANTEO ZANJAS ELÉCTRICAS E HITOS

En este trabajo tuvimos que replantear el eje de las zanjas de media y de baja tensión que hay en toda la obra, además de señalar posteriormente con hitos por dónde pasaban las zanjas, especialmente los cruces con caminos internos, con el gaseoducto ubicado en la zona y en las piscinas de empalmes como podemos ver en el anexo de planos. (Planos 12)

Para este trabajo no fue necesaria la configuración de Base más Rover, por tanto, podemos asumir algo más de error, en este replanteo no fue necesaria el replanteo de cota en este caso porque el constructor de la zanja no lo requería, sino el procedimiento sería replantear en la cabeza de estaca la cota y escribir en la estaca la diferencia de terreno que habría hasta la cota teórica, ya sea por relleno de tierra o por desmonte.



Hay varios tipos de zanjas diferentes dependiendo del voltaje de los cables que irán por dentro de la zanja, por eso lo veremos diferenciado en el informe de replanteo que veremos en el anejo de tablas del apartado siguiente.

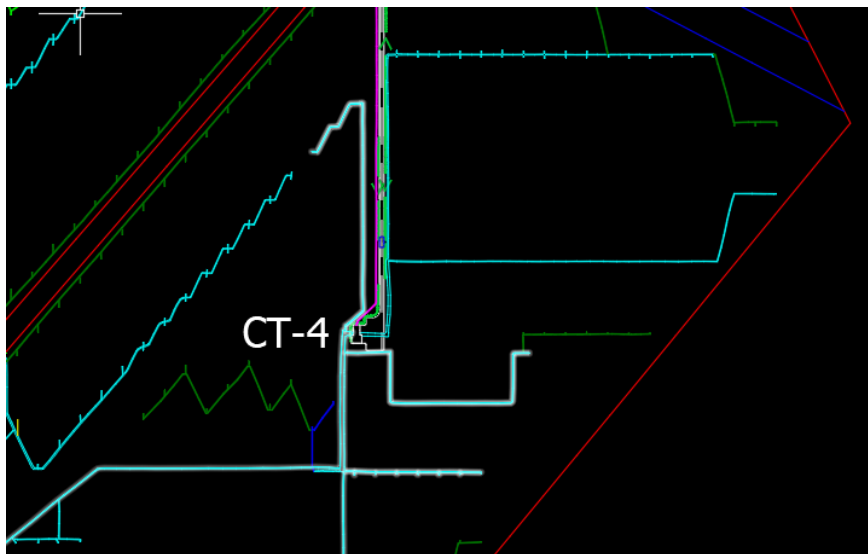


Figura 43. Diferentes zanjas eléctricas realizadas

Una vez fue realizada la obra pertinente, el montaje de cables y tapar la zanja hubo que replantear unos hitos para indicar la ubicación de la zanja eléctrica subterránea, como hemos dicho anteriormente, lo veremos en los planos finales.

#### 4.5.- TRABAJOS DERIVADOS: IDENTIFICACIÓN DE VAGUADAS Y SUS PERFILES, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN, EDIFICIO MANTENIMIENTO, AS-BUILT.

En el siguiente apartado veremos una variedad de trabajos realizados en el proyecto, los cuáles se han realizado con las mismas configuraciones que hemos mencionado anteriormente, para el ejemplo de las vaguadas, la empresa contratista quiso verificar en cuanto a datos reales, que la zona ubicada en el CT-4 era realmente una vaguada en toda su amplitud.

Por lo que tuvimos que realizar un levantamiento topográfico del terreno, tomando cotas a ambos lados de la vaguada y en el punto que a simple vista era el más bajo, perpendicularmente a éste para posteriormente realizar unos perfiles transversales que verificaran la zona de vaguada.



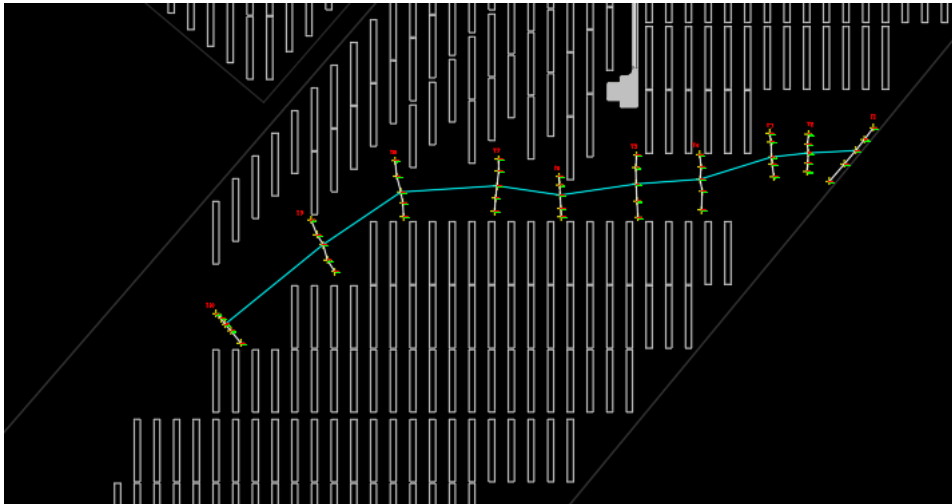


Figura 44. Levantamiento topográfico vaguada

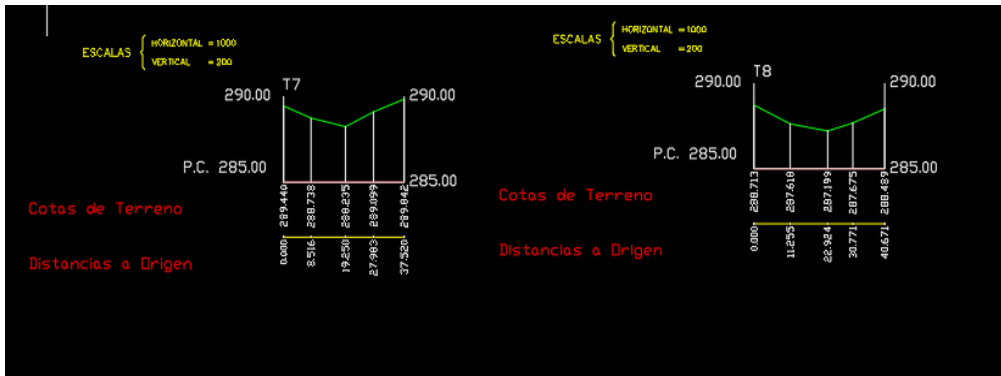


Figura 45. Perfiles transversales vaguada

Para los centros de transformación, tuvimos que replantear las esquinas de las losas que posteriormente fueron excavadas, aquí usamos el método de Base más Rover para asegurarnos de la mayor precisión posible usando los DXF dados por la empresa contratista.

Los centros de transformación utilizados fueron del tipo “ormaset”. “Ormaset es un centro de transformación prefabricado de maniobra exterior de reducido impacto visual, que incorpora la aparatación eléctrica de media tensión con aislamiento, el transformador, cuadro de Baja Tensión, y elementos de interconexión y auxiliares.” (Fuente: ORMAZABAL. Ormaset)

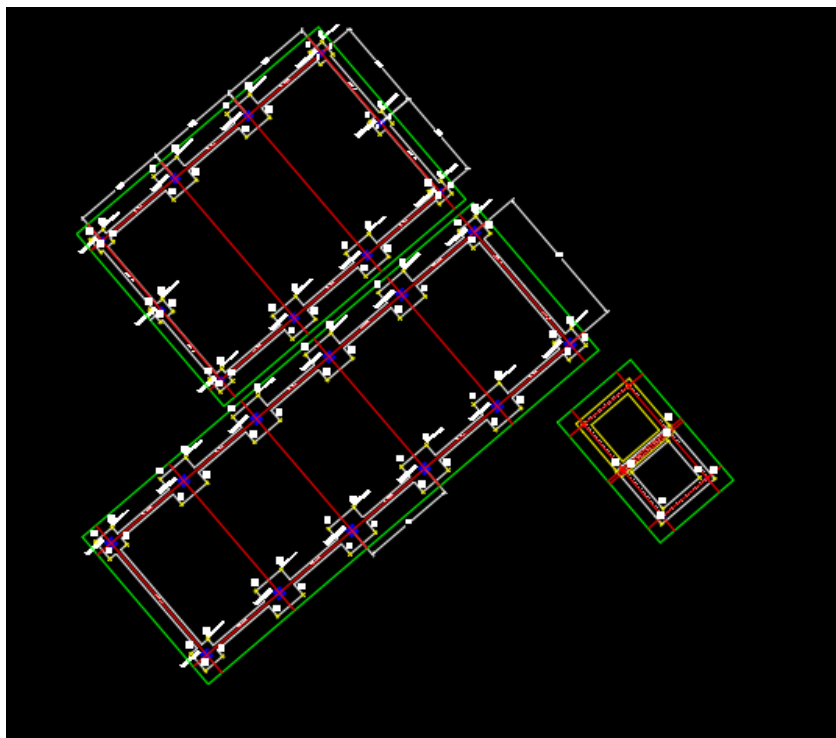


Figura 46. Centro transformación tipo ormaset  
(Fuente: ORMAZABAL. Ormaset)

Después de esto elaboramos unos planos que indicaban las coordenadas de los puntos replanteados y la forma de cada tipo de centro de transformación que veremos en el anejo de planos final. (Planos del 13 - 18)

Otro trabajo que tuvimos que hacer fue el replanteo de las zapatas que fueron utilizadas para la cimentación del edificio de oficinas y mantenimiento que se construiría dentro del parque fotovoltaico. La ingeniería civil de la empresa contratista nos envió los planos referentes a esta construcción con su cimentación.

Este trabajo lo hicimos con la configuración de Base y Rover replanteando líneas del DXF obtenido, después de esto, elaboramos un informe de replanteo de estas zapatas, que podemos encontrar en el apartado siguiente.

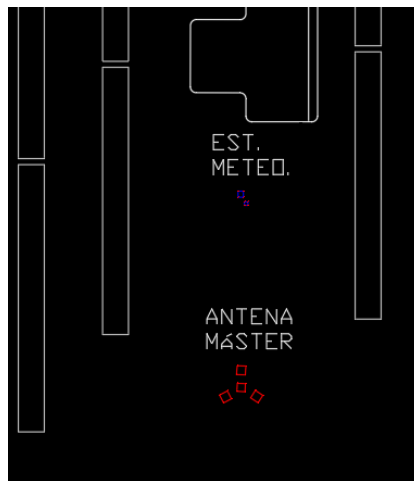


*Figura 47. Planos cimentación edificio de oficinas y mantenimiento*

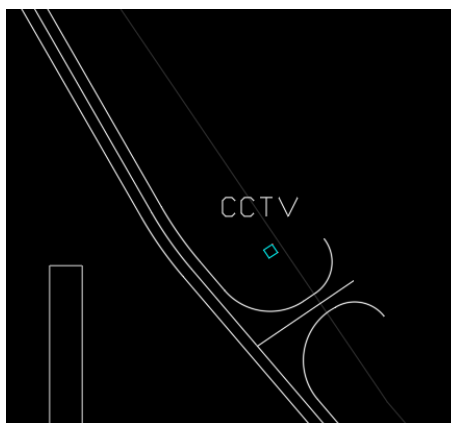
Por último, tuvimos que elaborar un documento .DWG, referente al *as-built*. El *as-built* son los planos finales de cómo ha quedado construida la obra.

“El significado de *As-built* son los planos de lo realmente ejecutado si el proyecto no se desarrolla en un entorno de trabajo BIM o los modelos de lo realmente ejecutado si se trata de un entorno BIM.” (Fuente: *ESPACIOBIM, AS-BUILT*).

En este caso, no hay presentación de planos porque no fueron finalizadas las obras finales, excepto en el vallado perimetral, pero hicimos el archivo .DWG con el levantamiento final de las ubicaciones de las cámaras de seguridad, las estaciones meteorológicas, las antenas máster y el vallado perimetral final. (Plano 19).



*Figura 48. Levantamiento para as-built de antena máster y estaciones meteo*



*Figura 49. Levantamiento para as-built de las cámaras de seguridad CCTV*

Este levantamiento, se hace a posteriori de la construcción, y al final de la obra se hace una comparación de cómo ha quedado la obra respecto a las coordenadas teóricas de proyecto.

## **5.- INFORME DE RESULTADOS. TABLAS**

Todos los resultados obtenidos han sido insertados y elaborados en informes de Excel. A continuación, podremos ver una serie de ejemplos:



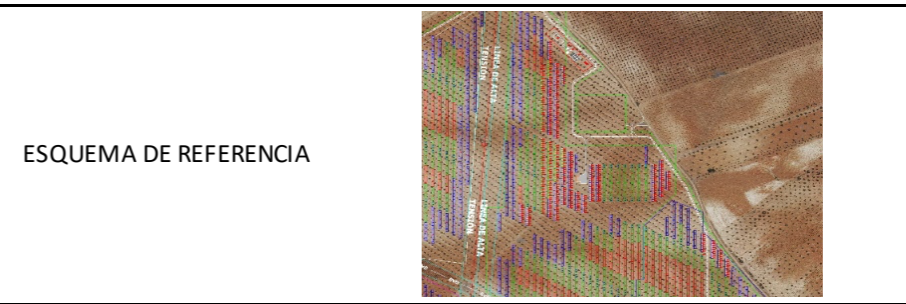
**REGISTRO DE REPLANTEO TOPOGRÁFICO**

ICV-QA-0003\_es  
FECHA 2021/05/25  
Rev. 00

PROYECTO: P.V. EL DOBLÓN PROTOCOLO N°: 1  
 AREA / PARCELA: \_\_\_\_\_ FECHA: 7/7/21  
 CODIGO DE FACILIDAD: \_\_\_\_\_ HOJA: 1 de 1  
 PLANO: Layout Piles\_Coordenadas de las hincas-El\_Doblon\_v03 N° INFORME: 12 UBICACIÓN BADAJOS

DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s): REPLANTEO TOPOGRÁFICO DE HINCAS

NUMERO TOTAL DE HINCAS:	423
PUNTOS REPLANTEADOS:	423
PUNTOS REPETIDOS POR MANTENIMIENTO:	0
<b>TOTAL DE PUNTOS REPLANTEADOS:</b>	<b>423</b>
TOPOGRAFO:	FRANCISCO MILÁN BAS
AYUDANTE:	MIGUEL ÁNGEL



Instr. de verificación ROVER (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc): GPS TRIMBLE R10LT, 5805470070  
 N° de cert. de calibración: 31/2020 Fecha de calibración: 10/7/20 Fecha de vencimiento: 10/7/21  
 BM referencial (cota y coordenadas): BASE REPLANTEO V-1 Coord. X: 718037,890  
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29 Coord. Y: 4292259,798  
 Cota: 294,589  
 Instr. de verificación BASE (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc): GPS STONEX S10N, S1022905010002  
 N° de cert. de calibración: 40/20 Fecha de calibración: 29/12/20 Fecha de vencimiento: 29/12/21

COORDENADAS TEÓRICAS				COORDENADAS REPLANTEADAS			DIFERENCIALES		COMENTARIOS
COORDENADAS UTM ETRS89				COORDENADAS UTM ETRS89			REPLANTEADO-TEÓRICO		
ITEM	Nº PUNTO	X	Y	X	Y	Z	X	Y	
1	2708	717410,700	4292632,155	717410,703	4292632,156	283,460	0,003	0,001	
2	2709	717410,701	4292642,555	717410,699	4292642,554	284,125	-0,002	-0,001	
3	2718	717410,701	4292626,955	717410,697	4292626,952	283,083	-0,004	-0,003	
4	2737	717410,701	4292601,155	717410,699	4292601,155	281,541	-0,002	0,000	
5	2738	717410,701	4292611,554	717410,701	4292611,558	282,144	0,000	0,004	
6	2739	717410,700	4292616,754	717410,699	4292616,759	282,444	-0,001	0,005	
7	2847	717424,801	4292624,136	717424,802	4292624,136	282,807	0,001	0,000	
8	2848	717424,801	4292634,537	717424,802	4292634,540	283,469	0,001	0,003	
9	2857	717424,801	4292618,937	717424,804	4292618,938	282,515	0,003	0,001	
10	2858	717424,800	4292593,137	717424,801	4292593,131	280,983	0,001	-0,006	
11	2859	717424,801	4292603,536	717424,800	4292603,537	281,585	-0,001	0,001	
12	2860	717424,801	4292608,737	717424,802	4292608,737	281,905	0,001	0,000	
13	3026	717453,001	4292965,598	717452,998	4292965,595	288,910	-0,003	-0,003	
14	3027	717453,001	4292972,097	717453,005	4292972,094	288,834	0,004	-0,003	
15	3028	717453,001	4292979,297	717453,008	4292979,296	288,683	0,007	-0,001	
16	3039	717453,000	4292835,495	717453,000	4292835,488	286,663	0,000	-0,007	
17	3040	717453,001	4292840,695	717452,998	4292840,694	286,771	-0,003	-0,001	
18	3041	717453,000	4292930,467	717452,998	4292930,467	288,962	-0,002	0,000	
19	3042	717453,001	4292935,667	717452,998	4292935,666	289,003	-0,003	-0,001	
20	3046	717453,001	4292901,825	717453,002	4292901,828	288,745	0,001	0,003	

21	3047	717453,000	4292896,626	717453,002	4292896,626	288,458	0,002	0,000			
22	3048	717453,001	4292633,254	717453,000	4292633,258	283,761	-0,001	0,004			
23	3049	717453,001	4292638,453	717453,002	4292638,455	284,141	0,001	0,002			
24	3050	717453,001	4292728,478	717452,994	4292728,475	288,677	-0,007	-0,003			
25	3051	717453,001	4292733,677	717453,003	4292733,677	288,656	0,002	0,000			
26	3052	717453,001	4292794,807	717452,995	4292794,811	287,545	-0,006	0,004			
27	3053	717453,000	4292789,607	717453,001	4292789,606	287,756	0,001	-0,001			
28	3054	717453,001	4292699,583	717452,998	4292699,593	287,970	-0,003	0,010			
29	3055	717453,001	4292694,383	717452,999	4292694,388	287,733	-0,002	0,005			
30	3056	717453,000	4292852,995	717453,005	4292852,992	286,963	0,005	-0,003			
31	3057	717453,001	4292860,195	717453,000	4292860,193	287,144	-0,001	-0,002			
32	3058	717453,001	4292866,696	717453,003	4292866,699	287,480	0,002	0,003			
33	3059	717453,001	4292947,967	717453,002	4292947,968	289,022	0,001	0,001			
34	3060	717453,001	4292955,167	717453,002	4292955,167	288,996	0,001	0,000			
35	3061	717453,001	4292961,667	717453,002	4292961,667	288,907	0,001	0,000			
36	3062	717453,001	4292884,325	717453,005	4292884,327	288,151	0,004	0,002			
37	3063	717453,001	4292877,126	717453,005	4292877,124	287,856	0,004	-0,002			
38	3064	717453,001	4292870,625	717452,999	4292870,627	287,685	-0,002	0,002			
39	3065	717453,001	4292650,754	717452,997	4292650,756	284,961	-0,004	0,002			
40	3066	717453,001	4292657,953	717453,004	4292657,957	285,498	0,003	0,004			
41	3067	717453,000	4292664,453	717452,999	4292664,457	286,030	-0,001	0,004			
42	3068	717453,001	4292745,977	717453,002	4292745,979	288,693	0,001	0,002			
43	3069	717453,001	4292753,178	717452,999	4292753,180	288,708	-0,002	0,002			
44	3070	717453,001	4292759,677	717453,000	4292759,680	288,611	-0,001	0,003			
45	3071	717453,001	4292777,307	717452,999	4292777,305	288,194	-0,002	-0,002			
46	3072	717453,001	4292770,107	717453,005	4292770,105	288,393	0,004	-0,002			
47	3073	717453,001	4292763,607	717453,000	4292763,606	288,562	-0,001	-0,001			
48	3074	717453,000	4292682,083	717452,999	4292682,083	287,065	-0,001	0,000			
49	3075	717453,001	4292674,883	717453,005	4292674,882	286,725	0,004	-0,001			
50	3076	717453,001	4292668,383	717453,006	4292668,376	286,301	0,005	-0,007			
51	3151	717467,101	4292988,779	717467,098	4292988,775	288,808	-0,003	-0,004			
52	3152	717467,101	4292983,579	717467,100	4292983,578	288,883	-0,001	-0,001			
53	3156	717467,101	4292720,459	717467,098	4292720,455	288,766	-0,003	-0,004			
54	3157	717467,101	4292725,660	717467,100	4292725,658	288,865	-0,001	-0,002			
55	3158	717467,100	4292786,789	717467,104	4292786,783	288,332	0,004	-0,006			
56	3159	717467,101	4292781,589	717467,104	4292781,590	288,460	0,003	0,001			
57	3160	717467,100	4292691,594	717467,096	4292691,598	287,724	-0,004	0,004			
58	3161	717467,101	4292686,394	717467,095	4292686,398	287,441	-0,006	0,004			
59	3162	717467,100	4292971,280	717467,108	4292971,268	289,176	0,008	-0,012			
60	3163	717467,101	4292964,080	717467,103	4292964,070	289,242	0,002	-0,010			
61	3164	717467,100	4292957,579	717467,099	4292957,583	289,357	-0,001	0,004			
62	3165	717467,101	4292737,959	717467,100	4292737,959	288,979	-0,001	0,000			
63	3166	717467,101	4292745,159	717467,106	4292745,156	289,032	0,005	-0,003			
64	3167	717467,100	4292751,659	717467,103	4292751,657	289,025	0,003	-0,002			
65	3168	717467,101	4292769,289	717467,102	4292769,287	288,714	0,001	-0,002			
66	3169	717467,101	4292762,090	717467,101	4292762,094	288,886	0,000	0,004			
67	3170	717467,101	4292755,589	717467,104	4292755,585	289,009	0,003	-0,004			
68	3171	717467,101	4292674,094	717467,099	4292674,100	286,693	-0,002	0,006			
69	3172	717467,101	4292666,894	717467,102	4292666,888	286,192	0,001	-0,006			
70	3173	717467,101	4292660,393	717467,102	4292660,397	285,734	0,001	0,004			
71	3180	717467,101	4292893,842	717467,104	4292893,846	288,671	0,003	0,004			
72	3181	717467,101	4292904,242	717467,104	4292904,240	289,006	0,003	-0,002			

73	3182	717467,101	4292943,028	717467,099	4292943,030	289,333	-0,002	0,002			
74	3183	717467,100	4292953,428	717467,098	4292953,423	289,379	-0,002	-0,005			
75	3184	717467,101	4293034,516	717467,102	4293034,513	288,076	0,001	-0,003			
76	3185	717467,101	4293044,916	717467,101	4293044,917	288,035	0,000	0,001			
77	3186	717467,101	4292848,084	717467,100	4292848,078	287,024	-0,001	-0,006			
78	3187	717467,101	4292858,484	717467,102	4292858,488	287,205	0,001	0,004			
79	3188	717467,100	4292645,842	717467,100	4292645,833	284,549	0,000	-0,009			
80	3189	717467,100	4292656,242	717467,102	4292656,237	285,417	0,002	-0,005			
81	3190	717467,101	4292888,642	717467,108	4292888,641	288,491	0,007	-0,001			
82	3191	717467,101	4292937,828	717467,102	4292937,828	289,317	0,001	0,000			
83	3192	717467,101	4293029,316	717467,103	4293029,314	288,143	0,002	-0,002			
84	3193	717467,101	4292842,884	717467,098	4292842,884	287,017	-0,003	0,000			
85	3194	717467,101	4292862,841	717467,102	4292862,844	287,408	0,001	0,003			
86	3195	717467,101	4292873,242	717467,099	4292873,240	287,919	-0,002	-0,002			
87	3196	717467,101	4292878,442	717467,104	4292878,436	288,159	0,003	-0,006			
88	3197	717467,101	4292912,028	717467,107	4292912,023	289,096	0,006	-0,005			
89	3198	717467,101	4292922,428	717467,104	4292922,424	289,227	0,003	-0,004			
90	3199	717467,101	4292927,628	717467,100	4292927,626	289,265	-0,001	-0,002			
91	3200	717467,101	4293003,516	717467,101	4293003,517	288,383	0,000	0,001			
92	3201	717467,101	4293013,916	717467,098	4293013,916	288,278	-0,003	0,000			
93	3202	717467,101	4293019,116	717467,098	4293019,109	288,230	-0,003	-0,007			
94	3203	717467,100	4292817,084	717467,102	4292817,080	287,142	0,002	-0,004			
95	3204	717467,101	4292827,484	717467,102	4292827,484	286,953	0,001	0,000			
96	3205	717467,101	4292832,684	717467,097	4292832,689	286,933	-0,004	0,005			
97	3206	717467,101	4292640,642	717467,100	4292640,634	284,184	-0,001	-0,008			
98	3207	717467,101	4292614,842	717467,099	4292614,840	282,358	-0,002	-0,002			
99	3208	717467,100	4292625,242	717467,100	4292625,236	283,134	0,000	-0,006			
100	3209	717467,100	4292630,442	717467,101	4292630,444	283,508	0,001	0,002			
101	3269	717481,200	4292712,442	717481,203	4292712,445	288,627	0,003	0,003			
102	3270	717481,201	4292717,642	717481,206	4292717,646	288,790	0,005	0,004			
103	3271	717481,201	4292778,772	717481,201	4292778,775	288,857	0,000	0,003			
104	3272	717481,201	4292773,572	717481,198	4292773,567	288,959	-0,003	-0,005			
105	3273	717481,201	4292729,942	717481,203	4292729,949	289,049	0,002	0,007			
106	3274	717481,201	4292737,142	717481,205	4292737,142	289,141	0,004	0,000			
107	3275	717481,200	4292743,642	717481,196	4292743,645	289,256	-0,004	0,003			
108	3276	717481,200	4292761,272	717481,201	4292761,271	289,141	0,001	-0,001			
109	3277	717481,201	4292754,072	717481,206	4292754,073	289,213	0,005	0,001			
110	3278	717481,201	4292747,572	717481,200	4292747,572	289,229	-0,001	0,000			
111	3285	717481,200	4292885,824	717481,198	4292885,820	288,605	-0,002	-0,004			
112	3286	717481,201	4292896,224	717481,196	4292896,225	288,959	-0,005	0,001			
113	3287	717481,201	4292934,982	717481,202	4292934,981	289,584	0,001	-0,001			
114	3288	717481,201	4292945,382	717481,200	4292945,386	289,675	-0,001	0,004			
115	3289	717481,201	4292980,740	717481,200	4292980,741	289,295	-0,001	0,001			
116	3290	717481,201	4292991,141	717481,200	4292991,148	289,042	-0,001	0,007			
117	3291	717481,201	4292840,066	717481,201	4292840,074	287,147	0,000	0,008			
118	3292	717481,200	4292850,466	717481,204	4292850,464	287,238	0,004	-0,002			
119	3293	717481,201	4292683,582	717481,207	4292683,588	286,914	0,006	0,006			
120	3294	717481,201	4292693,982	717481,204	4292693,980	287,600	0,003	-0,002			
121	3295	717481,201	4292637,824	717481,202	4292637,823	283,678	0,001	-0,001			
122	3296	717481,201	4292648,224	717481,201	4292648,231	284,493	0,000	0,007			
123	3297	717481,201	4292880,625	717481,205	4292880,623	288,383	0,004	-0,002			
124	3298	717481,201	4292929,782	717481,203	4292929,782	289,520	0,002	0,000			

125	3299	717481,200	4292975,540	717481,201	4292975,536	289,384	0,001	-0,004			
126	3300	717481,201	4292834,866	717481,202	4292834,863	287,255	0,001	-0,003			
127	3301	717481,201	4292854,824	717481,198	4292854,820	287,323	-0,003	-0,004			
128	3302	717481,201	4292865,224	717481,202	4292865,217	287,669	0,001	-0,007			
129	3303	717481,200	4292870,424	717481,199	4292870,421	287,860	-0,001	-0,003			
130	3304	717481,201	4292903,982	717481,197	4292903,983	289,179	-0,004	0,001			
131	3305	717481,201	4292914,383	717481,200	4292914,382	289,328	-0,001	-0,001			
132	3306	717481,201	4292919,582	717481,204	4292919,575	289,402	0,003	-0,007			
133	3307	717481,201	4292949,740	717481,198	4292949,742	289,695	-0,003	0,002			
134	3308	717481,201	4292960,140	717481,202	4292960,137	289,660	0,001	-0,003			
135	3309	717481,201	4292965,341	717481,209	4292965,342	289,577	0,008	0,001			
136	3310	717481,201	4292809,066	717481,203	4292809,063	287,940	0,002	-0,003			
137	3311	717481,201	4292819,467	717481,202	4292819,457	287,501	0,001	-0,010			
138	3312	717481,201	4292824,666	717481,203	4292824,664	287,369	0,002	-0,002			
139	3313	717481,201	4292678,383	717481,205	4292678,382	286,581	0,004	-0,001			
140	3314	717481,201	4292632,624	717481,200	4292632,626	283,325	-0,001	0,002			
141	3315	717481,201	4292652,582	717481,203	4292652,593	284,827	0,002	0,011			
142	3316	717481,201	4292662,982	717481,202	4292662,980	285,595	0,001	-0,002			
143	3317	717481,201	4292668,182	717481,202	4292668,182	285,869	0,001	0,000			
144	3318	717481,201	4292606,824	717481,208	4292606,824	281,501	0,007	0,000			
145	3319	717481,200	4292617,225	717481,200	4292617,227	282,220	0,000	0,002			
146	3320	717481,201	4292622,424	717481,199	4292622,429	282,620	-0,002	0,005			
147	3375	717495,301	4292770,754	717495,300	4292770,758	289,327	-0,001	0,004			
148	3376	717495,301	4292765,555	717495,299	4292765,550	289,277	-0,002	-0,005			
149	3377	717495,300	4292753,254	717495,298	4292753,254	289,282	-0,002	0,000			
150	3378	717495,301	4292746,054	717495,308	4292746,054	289,280	0,007	0,000			
151	3379	717495,301	4292739,554	717495,304	4292739,561	289,240	0,003	0,007			
152	3392	717495,301	4292972,722	717495,299	4292972,724	289,739	-0,002	0,002			
153	3393	717495,301	4292983,122	717495,300	4292983,120	289,561	-0,001	-0,002			
154	3394	717495,301	4292725,002	717495,300	4292725,006	288,914	-0,001	0,004			
155	3395	717495,301	4292735,402	717495,300	4292735,409	289,192	-0,001	0,007			
156	3396	717495,300	4292967,523	717495,295	4292967,527	289,800	-0,005	0,004			
157	3397	717495,300	4292675,565	717495,304	4292675,561	286,193	0,004	-0,004			
158	3398	717495,301	4292685,964	717495,306	4292685,964	286,957	0,005	0,000			
159	3399	717495,301	4292941,722	717495,302	4292941,717	289,855	0,001	-0,005			
160	3400	717495,301	4292952,123	717495,299	4292952,127	289,887	-0,002	0,004			
161	3401	717495,301	4292957,322	717495,300	4292957,327	289,864	-0,001	0,005			
162	3402	717495,301	4292719,802	717495,305	4292719,802	288,747	0,004	0,000			
163	3403	717495,301	4292694,003	717495,303	4292694,006	287,654	0,002	0,003			
164	3404	717495,300	4292704,402	717495,300	4292704,399	288,175	0,000	-0,003			
165	3405	717495,301	4292709,603	717495,303	4292709,607	288,385	0,002	0,004			
166	3406	717495,301	4292670,364	717495,301	4292670,361	285,833	0,000	-0,003			
167	3407	717495,301	4292644,565	717495,303	4292644,568	284,073	0,002	0,003			
168	3408	717495,301	4292654,964	717495,305	4292654,964	284,756	0,004	0,000			
169	3409	717495,301	4292660,164	717495,299	4292660,163	285,093	-0,002	-0,001			
170	3481	717509,400	4292762,463	717509,400	4292762,466	289,322	0,000	0,003			
171	3482	717509,401	4292772,863	717509,404	4292772,865	289,461	0,003	0,002			
172	3483	717509,400	4292716,705	717509,402	4292716,702	288,569	0,002	-0,003			
173	3484	717509,401	4292727,105	717509,403	4292727,109	288,911	0,002	0,004			
174	3485	717509,401	4292667,547	717509,404	4292667,546	285,350	0,003	-0,001			
175	3486	717509,401	4292677,947	717509,401	4292677,949	286,119	0,000	0,002			
176	3487	717509,400	4292757,263	717509,403	4292757,268	289,295	0,003	0,005			



177	3488	717509,401	4292711,505	717509,405	4292711,503	288,340	0,004	-0,002			
178	3489	717509,400	4292731,462	717509,410	4292731,459	289,037	0,010	-0,003			
179	3490	717509,401	4292741,863	717509,401	4292741,866	289,176	0,000	0,003			
180	3491	717509,401	4292747,062	717509,398	4292747,062	289,223	-0,003	0,000			
181	3492	717509,401	4292685,705	717509,398	4292685,710	286,946	-0,003	0,005			
182	3493	717509,401	4292696,104	717509,405	4292696,108	287,607	0,004	0,004			
183	3494	717509,401	4292701,305	717509,398	4292701,309	287,857	-0,003	0,004			
184	3495	717509,400	4292662,347	717509,398	4292662,346	285,015	-0,002	-0,001			
185	3496	717509,401	4292636,547	717509,403	4292636,546	283,368	0,002	-0,001			
186	3497	717509,401	4292646,947	717509,397	4292646,953	284,122	-0,004	0,006			
187	3498	717509,401	4292652,147	717509,406	4292652,140	284,444	0,005	-0,007			
188	3571	717523,501	4292661,530	717523,501	4292661,529	284,957	0,000	-0,001			
189	3572	717523,501	4292671,929	717523,498	4292671,926	285,678	-0,003	-0,003			
190	3577	717523,501	4292656,329	717523,501	4292656,324	284,640	0,000	-0,005			
191	3578	717523,501	4292630,529	717523,502	4292630,531	282,800	0,001	0,002			
192	3579	717523,501	4292640,929	717523,502	4292640,928	283,573	0,001	-0,001			
193	3580	717523,501	4292646,129	717523,503	4292646,120	283,934	0,002	-0,009			
194	3670	717537,601	4292655,529	717537,603	4292655,528	284,235	0,002	-0,001			
195	3671	717537,601	4292665,929	717537,603	4292665,924	284,969	0,002	-0,005			
196	3672	717537,601	4292650,329	717537,599	4292650,331	283,879	-0,002	0,002			
197	3673	717537,601	4292624,529	717537,600	4292624,528	282,071	-0,001	-0,001			
198	3674	717537,601	4292634,929	717537,602	4292634,929	282,944	0,001	0,000			
199	3675	717537,600	4292640,129	717537,598	4292640,130	283,321	-0,002	0,001			
200	3758	717551,701	4292730,334	717551,702	4292730,341	287,548	0,001	0,007			
201	3759	717551,700	4292740,735	717551,696	4292740,736	287,851	-0,004	0,001			
202	3760	717551,701	4292684,577	717551,700	4292684,579	285,708	-0,001	0,002			
203	3761	717551,701	4292694,976	717551,699	4292694,977	286,221	-0,002	0,001			
204	3764	717551,701	4292725,135	717551,700	4292725,135	287,318	-0,001	0,000			
205	3765	717551,700	4292679,376	717551,701	4292679,382	285,407	0,001	0,006			
206	3766	717551,701	4292699,335	717551,704	4292699,328	286,439	0,003	-0,007			
207	3767	717551,701	4292709,735	717551,700	4292709,741	286,848	-0,001	0,006			
208	3768	717551,701	4292714,935	717551,700	4292714,938	287,015	-0,001	0,003			
209	3769	717551,701	4292653,577	717551,702	4292653,583	283,905	0,001	0,006			
210	3770	717551,701	4292663,976	717551,696	4292663,977	284,490	-0,005	0,001			
211	3771	717551,701	4292669,176	717551,700	4292669,177	284,799	-0,001	0,001			
212	3855	717565,801	4292730,335	717565,805	4292730,333	286,822	0,004	-0,002			
213	3856	717565,801	4292740,735	717565,800	4292740,738	287,202	-0,001	0,003			
214	3857	717565,800	4292684,577	717565,799	4292684,582	285,307	-0,001	0,005			
215	3858	717565,800	4292694,977	717565,802	4292694,976	285,778	0,002	-0,001			
216	3859	717565,801	4292725,135	717565,804	4292725,131	286,633	0,003	-0,004			
217	3860	717565,800	4292679,376	717565,801	4292679,373	285,091	0,001	-0,003			
218	3861	717565,801	4292699,335	717565,799	4292699,333	285,910	-0,002	-0,002			
219	3862	717565,801	4292709,735	717565,801	4292709,736	286,207	0,000	0,001			
220	3863	717565,800	4292714,935	717565,804	4292714,934	286,352	0,004	-0,001			
221	3864	717565,801	4292653,576	717565,801	4292653,578	283,643	0,000	0,002			
222	3865	717565,801	4292663,976	717565,802	4292663,979	284,235	0,001	0,003			
223	3866	717565,801	4292669,177	717565,801	4292669,172	284,504	0,000	-0,005			
224	4781	717678,601	4292730,335	717678,602	4292730,336	286,724	0,001	0,001			
225	4782	717678,601	4292740,735	717678,599	4292740,738	286,852	-0,002	0,003			
226	4783	717678,601	4292684,577	717678,604	4292684,579	285,281	0,003	0,002			
227	4784	717678,601	4292694,977	717678,604	4292694,975	285,870	0,003	-0,002			
228	4785	717678,601	4292725,135	717678,599	4292725,133	286,592	-0,002	-0,002			

229	4786	717678,601	4292679,376	717678,600	4292679,376	284,973	-0,001	0,000			
230	4787	717678,601	4292699,335	717678,604	4292699,325	286,003	0,003	-0,010			
231	4788	717678,601	4292709,735	717678,601	4292709,731	286,227	0,000	-0,004			
232	4789	717678,601	4292714,934	717678,600	4292714,928	286,330	-0,001	-0,006			
233	4790	717678,601	4292653,576	717678,599	4292653,571	283,834	-0,002	-0,005			
234	4791	717678,601	4292663,976	717678,601	4292663,976	284,267	0,000	0,000			
235	4792	717678,601	4292669,177	717678,599	4292669,174	284,505	-0,002	-0,003			
236	4904	717692,701	4292741,546	717692,702	4292741,548	287,234	0,001	0,002			
237	4905	717692,701	4292751,947	717692,703	4292751,947	287,445	0,002	0,000			
238	4906	717692,701	4292695,788	717692,701	4292695,783	285,872	0,000	-0,005			
239	4907	717692,701	4292706,189	717692,703	4292706,186	286,374	0,002	-0,003			
240	4908	717692,701	4292736,347	717692,703	4292736,344	287,150	0,002	-0,003			
241	4909	717692,701	4292690,589	717692,700	4292690,590	285,600	-0,001	0,001			
242	4910	717692,701	4292710,546	717692,702	4292710,544	286,527	0,001	-0,002			
243	4911	717692,701	4292720,947	717692,702	4292720,949	286,769	0,001	0,002			
244	4912	717692,700	4292726,146	717692,705	4292726,142	286,874	0,005	-0,004			
245	4913	717692,701	4292664,788	717692,703	4292664,787	284,398	0,002	-0,001			
246	4914	717692,700	4292675,189	717692,701	4292675,194	284,771	0,001	0,005			
247	4915	717692,701	4292680,388	717692,701	4292680,388	285,018	0,000	0,000			
248	5032	717706,800	4292713,379	717706,799	4292713,378	286,465	-0,001	-0,001			
249	5033	717706,801	4292723,778	717706,800	4292723,777	286,902	-0,001	-0,001			
250	5036	717706,801	4292708,179	717706,800	4292708,173	286,256	-0,001	-0,006			
251	5038	717706,801	4292682,378	717706,797	4292682,375	285,006	-0,004	-0,003			
252	5039	717706,801	4292692,778	717706,803	4292692,780	285,542	0,002	0,002			
253	5040	717706,801	4292697,978	717706,802	4292697,985	285,780	0,001	0,007			
254	5620	717777,301	4292560,047	717777,302	4292560,050	290,602	0,001	0,003			
255	5621	717777,300	4292570,447	717777,303	4292570,445	290,818	0,003	-0,002			
256	5628	717777,301	4292554,846	717777,299	4292554,848	290,572	-0,002	0,002			
257	5632	717777,301	4292529,046	717777,298	4292529,049	290,394	-0,003	0,003			
258	5633	717777,301	4292539,446	717777,304	4292539,444	290,466	0,003	-0,002			
259	5634	717777,300	4292544,646	717777,300	4292544,645	290,509	0,000	-0,001			
260	5736	717797,982	4292543,456	717797,989	4292543,461	291,438	0,007	0,005			
261	5737	717797,983	4292553,855	717797,982	4292553,856	291,660	-0,001	0,001			
262	5740	717797,982	4292538,255	717797,979	4292538,258	291,395	-0,003	0,003			
263	5742	717797,982	4292512,456	717797,988	4292512,458	291,021	0,006	0,002			
264	5743	717797,982	4292522,856	717797,984	4292522,851	291,207	0,002	-0,005			
265	5744	717797,982	4292528,056	717797,976	4292528,057	291,299	-0,006	0,001			
266	5816	717812,082	4292520,616	717812,085	4292520,611	291,709	0,003	-0,005			
267	5817	717812,082	4292531,016	717812,078	4292531,014	291,940	-0,004	-0,002			
268	5822	717812,082	4292515,417	717812,088	4292515,417	291,592	0,006	0,000			
269	5825	717812,082	4292489,616	717812,089	4292489,617	291,239	0,007	0,001			
270	5826	717812,082	4292500,016	717812,081	4292500,014	291,416	-0,001	-0,002			
271	5827	717812,082	4292505,216	717812,081	4292505,217	291,516	-0,001	0,001			
272	5898	717826,182	4292497,777	717826,185	4292497,776	292,114	0,003	-0,001			
273	5899	717826,182	4292508,177	717826,183	4292508,175	292,081	0,001	-0,002			
274	5906	717826,182	4292492,576	717826,183	4292492,569	292,001	0,001	-0,007			
275	5910	717826,182	4292466,777	717826,180	4292466,776	291,913	-0,002	-0,001			
276	5911	717826,183	4292477,177	717826,190	4292477,179	291,901	0,007	0,002			
277	5912	717826,183	4292482,376	717826,184	4292482,371	291,859	0,001	-0,005			
278	7725	717410,701	4292606,355	717410,704	4292606,357	281,830	0,003	0,002			
279	7734	717410,701	4292637,354	717410,704	4292637,351	283,847	0,003	-0,003			
280	7768	717424,801	4292598,337	717424,800	4292598,344	281,279	-0,001	0,007			

281	7771	717424,801	4292629,337	717424,803	4292629,348	283,133	0,002	0,011			
282	7821	717453,001	4292830,295	717452,999	4292830,291	286,603	-0,002	-0,004			
283	7822	717453,001	4292925,267	717453,004	4292925,260	288,955	0,003	-0,007			
284	7824	717453,001	4292907,026	717452,998	4292907,023	288,841	-0,003	-0,003			
285	7825	717453,001	4292628,053	717453,000	4292628,055	283,373	-0,001	0,002			
286	7826	717453,000	4292723,277	717453,002	4292723,271	288,654	0,002	-0,006			
287	7827	717453,001	4292800,007	717453,000	4292800,015	287,340	-0,001	0,008			
288	7828	717453,000	4292704,784	717453,001	4292704,780	288,201	0,001	-0,004			
289	7829	717453,000	4292825,095	717453,000	4292825,098	286,544	0,000	0,003			
290	7830	717453,001	4292920,067	717453,003	4292920,064	288,922	0,002	-0,003			
291	7831	717453,001	4292912,225	717453,001	4292912,230	288,813	0,000	0,005			
292	7832	717453,001	4292622,854	717453,003	4292622,845	282,999	0,002	-0,009			
293	7833	717453,000	4292718,078	717453,001	4292718,075	288,550	0,001	-0,003			
294	7834	717453,000	4292805,208	717453,000	4292805,214	287,109	0,000	0,006			
295	7835	717453,000	4292709,983	717452,997	4292709,980	288,369	-0,003	-0,003			
296	7857	717467,101	4292993,980	717467,102	4292993,982	288,633	0,001	0,002			
297	7859	717467,100	4292715,259	717467,103	4292715,254	288,676	0,003	-0,005			
298	7860	717467,101	4292791,990	717467,097	4292791,991	288,202	-0,004	0,001			
299	7861	717467,101	4292696,793	717467,100	4292696,789	287,978	-0,001	-0,004			
300	7862	717467,101	4292999,179	717467,101	4292999,173	288,551	0,000	-0,006			
301	7863	717467,100	4292710,060	717467,098	4292710,060	288,531	-0,002	0,000			
302	7864	717467,101	4292797,189	717467,098	4292797,187	287,974	-0,003	-0,002			
303	7865	717467,101	4292701,993	717467,101	4292701,996	288,207	0,000	0,003			
304	7867	717467,101	4292868,042	717467,103	4292868,036	287,669	0,002	-0,006			
305	7868	717467,101	4292917,228	717467,105	4292917,223	289,164	0,004	-0,005			
306	7869	717467,101	4293008,716	717467,100	4293008,719	288,397	-0,001	0,003			
307	7870	717467,101	4292822,284	717467,099	4292822,279	287,038	-0,002	-0,005			
308	7871	717467,101	4292620,042	717467,101	4292620,043	282,757	0,000	0,001			
309	7873	717467,101	4292899,042	717467,101	4292899,037	288,879	0,000	-0,005			
310	7874	717467,101	4292948,228	717467,096	4292948,228	289,353	-0,005	0,000			
311	7875	717467,101	4293039,716	717467,098	4293039,723	288,053	-0,003	0,007			
312	7876	717467,101	4292853,284	717467,101	4292853,279	287,082	0,000	-0,005			
313	7877	717467,101	4292651,042	717467,096	4292651,047	284,998	-0,005	0,005			
314	7894	717481,201	4292707,242	717481,203	4292707,242	288,419	0,002	0,000			
315	7895	717481,201	4292783,972	717481,200	4292783,971	288,765	-0,001	-0,001			
316	7896	717481,200	4292702,042	717481,201	4292702,044	288,165	0,001	0,002			
317	7897	717481,201	4292789,172	717481,204	4292789,174	288,681	0,003	0,002			
318	7899	717481,201	4292860,025	717481,206	4292860,018	287,468	0,005	-0,007			
319	7900	717481,201	4292909,182	717481,201	4292909,177	289,247	0,000	-0,005			
320	7901	717481,201	4292954,940	717481,202	4292954,941	289,673	0,001	0,001			
321	7902	717481,201	4292814,266	717481,203	4292814,266	287,687	0,002	0,000			
322	7903	717481,201	4292657,782	717481,203	4292657,785	285,228	0,002	0,003			
323	7904	717481,201	4292612,024	717481,202	4292612,021	281,863	0,001	-0,003			
324	7906	717481,201	4292891,024	717481,199	4292891,026	288,758	-0,002	0,002			
325	7907	717481,201	4292940,182	717481,200	4292940,188	289,666	-0,001	0,006			
326	7908	717481,201	4292985,940	717481,207	4292985,938	289,162	0,006	-0,002			
327	7909	717481,201	4292845,266	717481,201	4292845,264	287,138	0,000	-0,002			
328	7910	717481,201	4292688,782	717481,201	4292688,786	287,252	0,000	0,004			
329	7911	717481,201	4292643,024	717481,202	4292643,025	284,070	0,001	0,001			
330	7926	717495,301	4292775,955	717495,300	4292775,955	289,409	-0,001	0,000			
331	7927	717495,301	4292781,154	717495,305	4292781,155	289,338	0,004	0,001			
332	7930	717495,301	4292946,922	717495,301	4292946,918	289,896	0,000	-0,004			

333	7931	717495,301	4292699,203	717495,302	4292699,200	287,944	0,001	-0,003			
334	7932	717495,301	4292649,765	717495,297	4292649,766	284,398	-0,004	0,001			
335	7935	717495,301	4292977,923	717495,302	4292977,917	289,657	0,001	-0,006			
336	7936	717495,301	4292730,202	717495,303	4292730,206	289,074	0,002	0,004			
337	7937	717495,301	4292680,764	717495,302	4292680,771	286,556	0,001	0,007			
338	7957	717509,401	4292736,663	717509,400	4292736,665	289,121	-0,001	0,002			
339	7958	717509,401	4292690,905	717509,402	4292690,900	287,311	0,001	-0,005			
340	7959	717509,401	4292641,747	717509,405	4292641,744	283,762	0,004	-0,003			
341	7961	717509,401	4292767,663	717509,400	4292767,665	289,352	-0,001	0,002			
342	7962	717509,401	4292721,905	717509,403	4292721,909	288,775	0,002	0,004			
343	7963	717509,401	4292672,746	717509,404	4292672,745	285,712	0,003	-0,001			
344	7985	717523,501	4292635,730	717523,505	4292635,726	283,201	0,004	-0,004			
345	7987	717523,501	4292666,729	717523,505	4292666,725	285,321	0,004	-0,004			
346	8013	717537,601	4292629,729	717537,604	4292629,731	282,538	0,003	0,002			
347	8015	717537,601	4292660,729	717537,601	4292660,731	284,605	0,000	0,002			
348	8040	717551,701	4292704,535	717551,699	4292704,529	286,621	-0,002	-0,006			
349	8041	717551,701	4292658,777	717551,698	4292658,781	284,204	-0,003	0,004			
350	8043	717551,701	4292735,535	717551,701	4292735,536	287,719	0,000	0,001			
351	8044	717551,701	4292689,776	717551,701	4292689,779	285,938	0,000	0,003			
352	8070	717565,801	4292704,535	717565,807	4292704,532	286,090	0,006	-0,003			
353	8071	717565,801	4292658,777	717565,800	4292658,774	283,924	-0,001	-0,003			
354	8072	717565,801	4292735,534	717565,800	4292735,536	287,065	-0,001	0,002			
355	8073	717565,801	4292689,776	717565,797	4292689,781	285,490	-0,004	0,005			
356	8354	717678,601	4292704,535	717678,599	4292704,537	286,147	-0,002	0,002			
357	8355	717678,601	4292658,777	717678,601	4292658,777	284,068	0,000	0,000			
358	8356	717678,601	4292735,535	717678,600	4292735,544	286,750	-0,001	0,009			
359	8357	717678,601	4292689,777	717678,601	4292689,783	285,574	0,000	0,006			
360	8388	717692,701	4292715,747	717692,699	4292715,741	286,705	-0,002	-0,006			
361	8389	717692,701	4292669,989	717692,700	4292669,985	284,545	-0,001	-0,004			
362	8390	717692,701	4292746,747	717692,704	4292746,744	287,398	0,003	-0,003			
363	8391	717692,701	4292700,989	717692,701	4292700,985	286,145	0,000	-0,004			
364	8424	717706,801	4292687,579	717706,800	4292687,567	285,265	-0,001	-0,012			
365	8426	717706,801	4292718,579	717706,798	4292718,581	286,659	-0,003	0,002			
366	8579	717777,300	4292521,310	717777,301	4292521,303	290,182	0,001	-0,007			
367	8580	717777,301	4292534,247	717777,310	4292534,247	290,474	0,009	0,000			
368	8584	717777,301	4292565,247	717777,301	4292565,248	290,766	0,000	0,001			
369	8620	717797,982	4292517,656	717797,982	4292517,658	291,075	0,000	0,002			
370	8622	717797,982	4292548,655	717797,978	4292548,657	291,501	-0,004	0,002			
371	8650	717812,083	4292494,816	717812,081	4292494,815	291,304	-0,002	-0,001			
372	8653	717812,083	4292525,816	717812,085	4292525,816	291,821	0,002	0,000			
373	8678	717826,182	4292471,977	717826,182	4292471,978	291,892	0,000	0,001			
374	8682	717826,182	4292502,976	717826,184	4292502,976	292,130	0,002	0,000			
375	9098	717453,001	4292986,497	717453,005	4292986,497	288,531	0,004	0,000			
376	9647	717410,701	4292621,855	717410,697	4292621,856	282,760	-0,004	0,001			
377	9660	717424,801	4292613,837	717424,801	4292613,836	282,205	0,000	-0,001			
378	9698	717453,001	4292845,796	717453,002	4292845,793	286,813	0,001	-0,003			
379	9699	717453,001	4292940,767	717453,001	4292940,771	289,027	0,000	0,004			
380	9700	717453,001	4292891,526	717452,998	4292891,525	288,382	-0,003	-0,001			
381	9701	717453,001	4292643,553	717453,006	4292643,557	284,495	0,005	0,004			
382	9702	717453,001	4292738,778	717453,000	4292738,773	288,655	-0,001	-0,005			
383	9703	717453,001	4292784,507	717453,002	4292784,512	287,932	0,001	0,005			
384	9704	717453,000	4292689,283	717453,000	4292689,278	287,434	0,000	-0,005			

385	9712	717467,101	4292883,542	717467,103	4292883,541	288,298	0,002	-0,001			
386	9713	717467,100	4292932,728	717467,104	4292932,730	289,325	0,004	0,002			
387	9714	717467,101	4293024,216	717467,100	4293024,214	288,150	-0,001	-0,002			
388	9715	717467,100	4292837,784	717467,100	4292837,787	286,980	0,000	0,003			
389	9716	717467,100	4292635,542	717467,100	4292635,544	283,860	0,000	0,002			
390	9719	717467,101	4292978,480	717467,104	4292978,479	289,080	0,003	-0,001			
391	9720	717467,100	4292730,760	717467,102	4292730,752	288,910	0,002	-0,008			
392	9721	717467,101	4292776,490	717467,107	4292776,483	288,553	0,006	-0,007			
393	9722	717467,100	4292681,294	717467,096	4292681,295	287,164	-0,004	0,001			
394	9730	717481,201	4292875,524	717481,205	4292875,524	288,103	0,004	0,000			
395	9731	717481,201	4292924,682	717481,198	4292924,684	289,461	-0,003	0,002			
396	9732	717481,200	4292970,440	717481,201	4292970,439	289,499	0,001	-0,001			
397	9733	717481,201	4292829,767	717481,202	4292829,766	287,331	0,001	-0,001			
398	9734	717481,201	4292673,283	717481,197	4292673,284	286,241	-0,004	0,001			
399	9735	717481,201	4292627,524	717481,199	4292627,526	282,962	-0,002	0,002			
400	9738	717481,201	4292722,742	717481,204	4292722,745	288,942	0,003	0,003			
401	9739	717481,201	4292768,472	717481,201	4292768,479	289,035	0,000	0,007			
402	9747	717495,300	4292962,423	717495,301	4292962,420	289,861	0,001	-0,003			
403	9748	717495,300	4292714,703	717495,301	4292714,703	288,566	0,001	0,000			
404	9749	717495,300	4292665,265	717495,303	4292665,262	285,462	0,003	-0,003			
405	9752	717495,301	4292760,454	717495,306	4292760,452	289,284	0,005	-0,002			
406	9760	717509,400	4292752,163	717509,403	4292752,153	289,248	0,003	-0,010			
407	9761	717509,400	4292706,405	717509,402	4292706,404	288,079	0,002	-0,001			
408	9762	717509,401	4292657,246	717509,405	4292657,251	284,695	0,004	0,005			
409	9773	717523,500	4292651,230	717523,500	4292651,232	284,321	0,000	0,002			
410	9787	717537,601	4292645,230	717537,604	4292645,222	283,688	0,003	-0,008			
411	9801	717551,700	4292720,035	717551,705	4292720,032	287,163	0,005	-0,003			
412	9802	717551,701	4292674,277	717551,702	4292674,277	285,113	0,001	0,000			
413	9815	717565,800	4292720,034	717565,796	4292720,036	286,555	-0,004	0,002			
414	9816	717565,800	4292674,277	717565,804	4292674,281	284,734	0,004	0,004			
415	9952	717678,601	4292720,035	717678,601	4292720,034	286,438	0,000	-0,001			
416	9953	717678,601	4292674,277	717678,602	4292674,272	284,719	0,001	-0,005			
417	9969	717692,701	4292731,247	717692,707	4292731,244	287,044	0,006	-0,003			
418	9970	717692,700	4292685,489	717692,698	4292685,487	285,309	-0,002	-0,002			
419	9987	717706,800	4292703,079	717706,795	4292703,082	286,002	-0,005	0,003			
420	10067	717777,301	4292549,747	717777,307	4292549,748	290,547	0,006	0,001			
421	10083	717797,982	4292533,156	717797,978	4292533,164	291,352	-0,004	0,008			
422	10098	717812,082	4292510,316	717812,079	4292510,320	291,519	-0,003	0,004			
423	10112	717826,182	4292487,477	717826,189	4292487,479	291,919	0,007	0,002			

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

**OBSERVACIONES:**



Fecha: 7/7/21 Nombre y Apellidos:  Firma:  Topógrafo	Fecha: 7/7/21 Nombre y Apellidos:  Firma:  Supervisor	Fecha: Nombre y Apellidos:  Firma: Cliente
---	--	--

Tabla 1. Informe de replanteo de una jornada laboral de hincas



## REGISTRO DE REPLANTEO TOPOGRÁFICO

ICV-QA-0003\_es  
FECHA 2021/05/25  
Rev. 00

PROYECTO:	<u>P.F.V. EL DOBLÓN</u>	PROTOCOLO N°:	<u>1</u>
AREA / PARCELA:	_____	FECHA:	<u>26/3/22</u>
CODIGO DE FACILIDAD:	_____	HOJA:	<u>1</u> de <u>1</u>
PLANO:	_____	N° INFORME:	<u>1</u> UBICACIÓN <u>BADAJOS</u>

DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s): REPLANTEO TOPOGRÁFICO DE ZANJAS DE MEDIA TENSION Y SSAA POR TRAMOS

<b>TOTAL DE PUNTOS REPLANTEADOS:</b>	<b>304</b>	ESQUEMA DE REFERENCIA
TOPOGRAFO:	<u>FRANCISCO MILÁN BAS</u>	
AYUDANTE:	<u>MIGUEL ÁNGEL</u>	

Instr. de verificación <b>ROVER 1</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):	<u>GPS TRIMBLE R10LT, 5805470070</u>	
N° de cert. de calibración: <u>31/2020</u>	Fecha de calibración: <u>10/7/20</u>	Fecha de vencimiento: <u>10/7/21</u>
<u>48/2021</u>	Fecha de calibración: <u>2/7/21</u>	Fecha de vencimiento: <u>2/7/22</u>
Instr. de verificación <b>ROVER 2</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):	<u>GPS STONEX S900A, S911312020687EG</u>	
N° de cert. de calibración: <u>49/2021</u>	Fecha de calibración: <u>2/7/21</u>	Fecha de vencimiento: <u>2/7/22</u>
Instr. de verificación <b>ROVER 3</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):	<u>GPS STONEX S900A, S911312020701EG</u>	
N° de cert. de calibración: <u>67</u>	Fecha de calibración: <u>1/2/22</u>	Fecha de vencimiento: <u>1/2/23</u>

BM referencial (cota y coordenadas): BASE REPLANTEO V-1 Coord. X: 718037,890  
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29 Coord. Y: 4292259,798  
 Cota: 294,589



Instr. de verificación <b>BASE</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):	<u>GPS STONEX S10N, S1022905010002</u>	
N° de cert. de calibración: <u>40/20</u>	Fecha de calibración: <u>29/12/20</u>	Fecha de vencimiento: <u>29/12/21</u>
N° de cert. de calibración: <u>68</u>	Fecha de calibración: <u>1/2/22</u>	Fecha de vencimiento: <u>1/2/23</u>

COORDENADAS TEÓRICAS				COORDENADAS REPLANTEADAS			DIFERENCIALES		COMENTARIOS
COORDENADAS UTM ETRS89				COORDENADAS UTM ETRS89			REPLANTEADO-TEÓRICO		
ITEM	N° PUNTO	X	Y	X	Y	CÓDIGO	X	Y	
1	91	716974,643	4292507,619	716974,646	4292507,617	MT TRENCH TYPE 1	0,003	-0,002	MV 1
2	92	716974,643	4292510,818	716974,645	4292510,826	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,008	MV 1
3	93	716973,943	4292511,518	716973,940	4292511,520	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,002	MV 1
4	94	716968,478	4292511,518	716968,477	4292511,523	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,005	MV 1
5	95	716967,778	4292512,218	716967,776	4292512,214	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	-0,004	MV 1
6	96	716967,778	4292541,355	716967,773	4292541,355	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	0,000	MV 1
7	97	716967,778	4292581,355	716967,775	4292581,354	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,001	MV 1
8	98	716967,778	4292620,939	716967,778	4292620,934	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,005	MV 1
9	99	716967,869	4292621,285	716967,869	4292621,282	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,003	MV 1
10	100	716967,896	4292621,333	716967,895	4292621,333	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,000	MV 1
11	101	716981,439	4292641,296	716981,439	4292641,295	MV TRENCH FO LINES	0,000	-0,001	MV 1
12	102	716979,783	4292642,238	716979,784	4292642,241	MV TRENCH FO LINES	0,001	0,003	MV 1
13	104	717527,110	4292331,159	717527,109	4292331,162	MV TRENCH FO LINES	-0,001	0,003	MV 1
14	105	717495,751	4292348,990	717495,757	4292348,991	MV TRENCH FO LINES	0,006	0,001	MV 1

15	106	717460,980	4292368,762	717460,980	4292368,756	MV TRENCH FO LINES	0,000	-0,006	MV 1
16	107	717426,208	4292388,534	717426,209	4292388,541	MV TRENCH FO LINES	0,001	0,007	MV 1
17	108	717391,436	4292408,307	717391,437	4292408,308	MV TRENCH FO LINES	0,001	0,001	MV 1
18	109	717363,815	4292424,013	717363,812	4292424,021	MV TRENCH FO LINES	-0,003	0,008	MV 1
19	110	717356,653	4292428,057	717356,651	4292428,053	MV TRENCH FO LINES	-0,002	-0,004	MV 1
20	111	717321,822	4292447,724	717321,823	4292447,722	MV TRENCH FO LINES	0,001	-0,002	MV 1
21	112	717287,107	4292467,326	717287,101	4292467,327	MV TRENCH FO LINES	-0,006	0,001	MV 1
22	113	717286,991	4292467,392	717286,993	4292467,392	MV TRENCH FO LINES	0,002	0,000	MV 1
23	114	717252,227	4292487,178	717252,224	4292487,179	MV TRENCH FO LINES	-0,003	0,001	MV 1
24	115	717217,463	4292506,963	717217,462	4292506,966	MV TRENCH FO LINES	-0,001	0,003	MV 1
25	116	717182,699	4292526,749	717182,695	4292526,751	MV TRENCH FO LINES	-0,004	0,002	MV 1
26	117	717147,935	4292546,535	717147,935	4292546,534	MV TRENCH FO LINES	0,000	-0,001	MV 1
27	118	717113,172	4292566,320	717113,171	4292566,323	MV TRENCH FO LINES	-0,001	0,003	MV 1
28	119	717078,408	4292586,106	717078,410	4292586,115	MV TRENCH FO LINES	0,002	0,009	MV 1
29	120	717043,644	4292605,892	717043,642	4292605,894	MV TRENCH FO LINES	-0,002	0,002	MV 1
30	121	717008,880	4292625,678	717008,874	4292625,678	MV TRENCH FO LINES	-0,006	0,000	MV 1
31	122	716986,434	4292638,452	716986,436	4292638,454	MV TRENCH FO LINES	0,002	0,002	MV 1
32	129	716972,977	4292630,268	716972,972	4292630,272	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	0,004	MV 1
33	130	716980,306	4292643,156	716980,306	4292643,156	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,000	MV 1
34	131	716980,436	4292643,651	716980,437	4292643,655	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,004	MV 1
35	132	716980,436	4292668,308	716980,441	4292668,307	MT TRENCH TYPE 1	0,005	-0,001	MV 1
36	133	716980,436	4292708,308	716980,438	4292708,305	MT TRENCH TYPE 1	0,002	-0,003	MV 1
37	134	716980,436	4292748,308	716980,436	4292748,308	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,000	MV 1
38	135	716980,436	4292788,308	716980,428	4292788,315	MT TRENCH TYPE 1	-0,008	0,007	MV 1
39	136	716980,436	4292828,308	716980,438	4292828,310	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,002	MV 1
40	137	716980,436	4292868,308	716980,431	4292868,302	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	-0,006	MV 1
41	138	716980,436	4292889,631	716980,436	4292889,632	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,001	MV 1
42	140	716990,496	4292908,907	716990,490	4292908,911	MT TRENCH TYPE 1	-0,006	0,004	MV 1
43	141	717020,085	4292929,539	717020,082	4292929,538	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,001	MV 1
44	142	717052,897	4292952,416	717052,897	4292952,418	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,002	MV 1
45	143	717061,294	4292958,271	717061,296	4292958,267	MT TRENCH TYPE 1	0,002	-0,004	MV 1
46	144	717062,269	4292958,097	717062,268	4292958,103	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,006	MV 1
47	238	716971,000	4292626,791	716970,999	4292626,790	MT TRENCH TYPE 1G	-0,001	-0,001	MV 1
48	244	716986,436	4292638,456	716986,439	4292638,456	MV TRENCH FO LINES_C	0,003	0,000	MV 1
49	245	716981,436	4292641,292	716981,436	4292641,290	MV TRENCH FO LINES_C	0,000	-0,002	MV 1
50	259	717062,901	4292957,190	717062,904	4292957,190	MT TRENCH TYPE 1C	0,003	0,000	MV 1
51	260	717064,846	4292954,401	717064,845	4292954,403	MT TRENCH TYPE 1C	-0,001	0,002	MV 1
52	64	717604,587	4292088,285	717604,588	4292088,287	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,002	MV 2
53	65	717604,587	4292091,357	717604,587	4292091,357	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,000	MV 2
54	66	717604,795	4292091,855	717604,790	4292091,859	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	0,004	MV 2
55	67	717608,189	4292095,204	717608,183	4292095,204	MT TRENCH TYPE 1	-0,006	0,000	MV 2
56	68	717608,397	4292095,703	717608,398	4292095,695	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,008	MV 2
57	69	717608,397	4292126,756	717608,392	4292126,757	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	0,001	MV 2
58	70	717608,397	4292166,756	717608,401	4292166,754	MT TRENCH TYPE 1	0,004	-0,002	MV 2
59	71	717608,397	4292206,756	717608,397	4292206,763	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,007	MV 2
60	72	717608,397	4292246,756	717608,396	4292246,763	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,007	MV 2
61	73	717608,397	4292248,772	717608,393	4292248,771	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	-0,001	MV 2
62	103	717530,555	4292329,276	717530,552	4292329,278	MV TRENCH FO LINES	-0,003	0,002	MV 2
63	175	717530,555	4292563,733	717530,555	4292563,740	MT TRENCH TYPE 1C	0,000	0,007	MV 2
64	177	717530,555	4292563,279	717530,558	4292563,283	MT TRENCH TYPE 1C	0,003	0,004	MV 2
65	178	717608,397	4292284,605	717608,398	4292284,603	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,002	MV 2

66	179	717608,043	4292285,214	717608,039	4292285,215	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	0,001	MV 2
67	180	717587,784	4292296,733	717587,785	4292296,735	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,002	MV 2
68	181	717553,013	4292316,506	717553,012	4292316,509	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,003	MV 2
69	182	717530,555	4292343,441	717530,555	4292343,440	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,001	MV 2
70	183	717530,555	4292383,441	717530,551	4292383,438	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	-0,003	MV 2
71	184	717530,555	4292423,441	717530,557	4292423,445	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,004	MV 2
72	185	717530,555	4292463,441	717530,553	4292463,447	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,006	MV 2
73	186	717530,555	4292503,441	717530,554	4292503,441	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,000	MV 2
74	187	717530,555	4292543,441	717530,552	4292543,440	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,001	MV 2
75	246	717619,513	4292242,452	717619,511	4292242,452	MV TRENCH FO LINES	-0,002	0,000	MV 2
76	247	717608,313	4292248,772	717608,316	4292248,767	MV TRENCH FO LINES	0,003	-0,005	MV 2
77	248	717625,691	4292238,937	717625,689	4292238,932	MV TRENCH FO LINES_C	-0,002	-0,005	MV 2
78	249	717619,512	4292242,451	717619,517	4292242,449	MV TRENCH FO LINES_C	0,005	-0,002	MV 2
79	250	717753,644	4292166,179	717753,643	4292166,180	MV TRENCH FO LINES	-0,001	0,001	MV 2
80	251	717718,873	4292185,951	717718,878	4292185,941	MV TRENCH FO LINES	0,005	-0,010	MV 2
81	252	717684,101	4292205,723	717684,098	4292205,722	MV TRENCH FO LINES	-0,003	-0,001	MV 2
82	253	717649,329	4292225,496	717649,330	4292225,498	MV TRENCH FO LINES	0,001	0,002	MV 2
83	254	717760,974	4292162,011	717760,972	4292162,010	MV TRENCH FO LINES_C	-0,002	-0,001	MV 2
84	256	717608,397	4292264,650	717608,391	4292264,651	MT TRENCH TYPE 2G	-0,006	0,001	MV 2
85	257	717608,397	4292268,650	717608,393	4292268,643	MT TRENCH TYPE 2G	-0,004	-0,007	MV 2
86	123	717066,048	4292953,022	717066,045	4292953,026	MT TRENCH TYPE 2	-0,003	0,004	MV 3
87	124	717069,201	4292948,496	717069,198	4292948,497	MT TRENCH TYPE 2	-0,003	0,001	MV 3
88	125	717068,977	4292947,243	717068,976	4292947,243	MT TRENCH TYPE 2	-0,001	0,000	MV 3
89	126	717066,708	4292945,666	717066,706	4292945,663	MT TRENCH TYPE 2	-0,002	-0,003	MV 3
90	128	717065,884	4292952,908	717065,886	4292952,911	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,003	MV 3
91	145	717497,845	4293061,670	717497,844	4293061,674	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,004	MV 3
92	146	717471,848	4293092,070	717471,850	4293092,069	MT TRENCH TYPE 1	0,002	-0,001	MV 3
93	147	717467,083	4293097,642	717467,082	4293097,642	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,000	MV 3
94	148	717461,371	4293105,733	717461,370	4293105,733	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,000	MV 3
95	149	717450,389	4293124,820	717450,385	4293124,822	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	0,002	MV 3
96	150	717450,026	4293125,452	717450,027	4293125,451	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,001	MV 3
97	151	717439,408	4293143,908	717439,407	4293143,906	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,002	MV 3
98	153	717416,438	4293157,193	717416,437	4293157,197	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,004	MV 3
99	154	717385,521	4293157,193	717385,520	4293157,197	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,004	MV 3
100	155	717373,441	4293157,193	717373,438	4293157,193	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,000	MV 3
101	156	717347,168	4293149,060	717347,166	4293149,060	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,000	MV 3
102	157	717346,845	4293148,836	717346,844	4293148,837	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,001	MV 3
103	158	717314,382	4293126,146	717314,380	4293126,151	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,005	MV 3
104	159	717290,690	4293109,588	717290,691	4293109,584	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,004	MV 3
105	160	717281,616	4293103,203	717281,625	4293103,204	MT TRENCH TYPE 1	0,009	0,001	MV 3
106	161	717248,901	4293080,187	717248,900	4293080,184	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,003	MV 3
107	162	717233,756	4293069,532	717233,757	4293069,533	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,001	MV 3
108	163	717216,113	4293057,275	717216,115	4293057,271	MT TRENCH TYPE 1	0,002	-0,004	MV 3
109	164	717183,263	4293034,453	717183,263	4293034,455	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,002	MV 3
110	165	717150,412	4293011,631	717150,414	4293011,636	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,005	MV 3
111	166	717117,561	4292988,810	717117,564	4292988,809	MT TRENCH TYPE 1	0,003	-0,001	MV 3
112	167	717084,711	4292965,988	717084,711	4292965,984	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,004	MV 3
113	63	717765,829	4292162,240	717765,830	4292162,242	MT TRENCH TYPE 3G	0,001	0,002	MV 4
114	74	717791,241	4292328,394	717791,240	4292328,393	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,001	MV 4
115	75	717791,241	4292327,566	717791,240	4292327,568	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,002	MV 4



116	76	717791,941	4292326,866	717791,939	4292326,867	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,001	MV 4
117	77	717797,034	4292326,866	717797,028	4292326,867	MT TRENCH TYPE 1	-0,006	0,001	MV 4
118	78	717797,034	4292321,032	717797,035	4292321,034	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,002	MV 4
119	79	717797,221	4292320,556	717797,220	4292320,554	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,002	MV 4
120	80	717801,728	4292315,701	717801,729	4292315,697	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,004	MV 4
121	81	717801,995	4292315,021	717801,997	4292315,021	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,000	MV 4
122	82	717801,995	4292295,772	717801,995	4292295,771	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,001	MV 4
123	83	717801,995	4292255,772	717801,992	4292255,769	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,003	MV 4
124	84	717801,995	4292215,772	717801,993	4292215,773	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,001	MV 4
125	85	717801,995	4292209,772	717801,996	4292209,768	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,004	MV 4
126	86	717801,824	4292209,212	717801,822	4292209,212	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,000	MV 4
127	199	717867,359	4292054,215	717867,354	4292054,211	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	-0,004	MV 4
128	200	717867,551	4292053,939	717867,552	4292053,938	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,001	MV 4
129	201	717874,780	4292047,711	717874,776	4292047,712	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	0,001	MV 4
130	202	717880,442	4292042,834	717880,439	4292042,837	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,003	MV 4
131	203	717881,097	4292042,266	717881,098	4292042,265	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,001	MV 4
132	204	717886,788	4292029,800	717886,789	4292029,796	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,004	MV 4
133	205	717886,788	4292012,271	717886,786	4292012,271	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,000	MV 4
134	206	717886,788	4291972,271	717886,786	4291972,272	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,001	MV 4
135	207	717886,788	4291932,271	717886,789	4291932,277	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,006	MV 4
136	208	717886,788	4291911,465	717886,790	4291911,464	MT TRENCH TYPE 1	0,002	-0,001	MV 4
137	209	717886,783	4291911,379	717886,786	4291911,381	MT TRENCH TYPE 1	0,003	0,002	MV 4
138	210	717886,493	4291909,046	717886,492	4291909,046	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,000	MV 4
139	211	717886,488	4291908,960	717886,485	4291908,957	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,003	MV 4
140	212	717886,488	4291897,811	717886,487	4291897,808	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,003	MV 4
141	213	717886,488	4291857,811	717886,487	4291857,809	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,002	MV 4
142	214	717886,488	4291817,811	717886,486	4291817,813	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,002	MV 4
143	215	717886,488	4291798,198	717886,485	4291798,199	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,001	MV 4
144	216	717886,159	4291797,456	717886,156	4291797,457	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,001	MV 4
145	217	717873,701	4291786,187	717873,704	4291786,190	MT TRENCH TYPE 1	0,003	0,003	MV 4
146	218	717873,471	4291785,668	717873,473	4291785,669	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,001	MV 4
147	219	717873,471	4291783,499	717873,470	4291783,507	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,008	MV 4
148	220	717873,471	4291782,520	717873,472	4291782,524	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,004	MV 4
149	221	717856,634	4292082,360	717856,631	4292082,367	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,007	MV 4
150	222	717854,967	4292086,732	717854,969	4292086,732	MT TRENCH TYPE 1C	0,002	0,000	MV 4
151	223	717854,564	4292087,790	717854,556	4292087,788	MT TRENCH TYPE 1C	-0,008	-0,002	MV 4
152	224	717849,531	4292100,999	717849,528	4292100,994	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,005	MV 4
153	225	717851,218	4292096,570	717851,216	4292096,573	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,003	MV 4
154	226	717797,069	4292141,487	717797,066	4292141,485	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,002	MV 4
155	227	717831,840	4292121,715	717831,832	4292121,715	MT TRENCH TYPE 1	-0,008	0,000	MV 4
156	228	717844,124	4292114,730	717844,127	4292114,732	MT TRENCH TYPE 1	0,003	0,002	MV 4
157	229	717844,436	4292114,369	717844,434	4292114,370	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,001	MV 4
158	235	717796,846	4292330,846	717796,847	4292330,849	MT TRENCH TYPE 2	0,001	0,003	MV 4
159	236	717796,834	4292326,866	717796,833	4292326,869	MT TRENCH TYPE 2	-0,001	0,003	MV 4
160	239	717778,641	4292184,728	717778,639	4292184,729	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,001	MV 4
161	240	717783,629	4292185,793	717783,632	4292185,796	MT TRENCH TYPE 1	0,003	0,003	MV 4
162	241	717790,491	4292191,082	717790,490	4292191,078	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,004	MV 4
163	242	717790,729	4292191,346	717790,730	4292191,345	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,001	MV 4
164	243	717796,560	4292200,736	717796,561	4292200,738	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,002	MV 4
165	255	717764,556	4292159,975	717764,561	4292159,975	MV TRENCH FO LINES	0,005	0,000	MV 4
166	264	717791,447	4292327,071	717791,439	4292327,070	MT TRENCH TYPE 1	-0,008	-0,001	MV 4
167	265	717797,083	4292320,776	717797,082	4292320,780	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,004	MV 4

168	266	717801,926	4292315,387	717801,926	4292315,387	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,000	MV 4
169	267	717801,952	4292209,479	717801,951	4292209,478	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,001	MV 4
170	268	717790,622	4292191,203	717790,619	4292191,207	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,004	MV 4
171	54	717544,732	4292798,013	717544,732	4292798,012	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,001	MV 5
172	55	717545,832	4292798,013	717545,831	4292798,016	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,003	MV 5
173	56	717546,932	4292799,113	717546,934	4292799,122	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,009	MV 5
174	57	717546,932	4292799,613	717546,930	4292799,615	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,002	MV 5
175	58	717554,932	4292807,613	717554,926	4292807,613	MT TRENCH TYPE 1	-0,006	0,000	MV 5
176	59	717579,037	4292807,613	717579,039	4292807,615	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,002	MV 5
177	60	717590,987	4292807,613	717590,982	4292807,617	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	0,004	MV 5
178	61	717591,687	4292808,313	717591,687	4292808,313	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,000	MV 5
179	62	717591,687	4292809,813	717591,688	4292809,817	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,004	MV 5
180	87	717526,370	4292712,126	717526,375	4292712,125	MT TRENCH TYPE 2	0,005	-0,001	MV 5
181	88	717526,370	4292714,936	717526,372	4292714,933	MT TRENCH TYPE 2	0,002	-0,003	MV 5
182	89	717527,270	4292715,836	717527,270	4292715,836	MT TRENCH TYPE 2	0,000	0,000	MV 5
183	90	717530,555	4292715,836	717530,547	4292715,843	MT TRENCH TYPE 2	-0,008	0,007	MV 5
184	168	717530,555	4292716,859	717530,557	4292716,861	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,002	MV 5
185	169	717530,555	4292699,351	717530,550	4292699,345	MT TRENCH TYPE 1C	-0,005	-0,006	MV 5
186	170	717530,555	4292715,804	717530,555	4292715,805	MT TRENCH TYPE 1C	0,000	0,001	MV 5
187	171	717530,555	4292653,571	717530,549	4292653,575	MT TRENCH TYPE 1	-0,006	0,004	MV 5
188	172	717530,555	4292693,571	717530,552	4292693,570	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,001	MV 5
189	173	717530,555	4292613,571	717530,555	4292613,573	MT TRENCH TYPE 1C	0,000	0,002	MV 5
190	174	717530,555	4292605,940	717530,557	4292605,936	MT TRENCH TYPE 1	0,002	-0,004	MV 5
191	176	717530,555	4292577,666	717530,559	4292577,671	MT TRENCH TYPE 1C	0,004	0,005	MV 5
192	188	717591,687	4292813,190	717591,686	4292813,196	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,006	MV 5
193	189	717533,555	4292719,859	717533,554	4292719,858	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	-0,001	MV 5
194	190	717534,862	4292719,859	717534,865	4292719,859	MT TRENCH TYPE 1	0,003	0,000	MV 5
195	191	717535,360	4292720,067	717535,360	4292720,065	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,002	MV 5
196	192	717539,154	4292723,909	717539,157	4292723,909	MT TRENCH TYPE 1	0,003	0,000	MV 5
197	193	717539,356	4292724,401	717539,355	4292724,403	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,002	MV 5
198	194	717539,348	4292751,884	717539,347	4292751,887	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,003	MV 5
199	195	717539,335	4292791,884	717539,336	4292791,886	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,002	MV 5
200	196	717539,334	4292797,313	717539,334	4292797,313	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,000	MV 5
201	197	717540,034	4292798,013	717540,029	4292798,017	MT TRENCH TYPE 1	-0,005	0,004	MV 5
202	198	717541,332	4292798,013	717541,326	4292798,013	MT TRENCH TYPE 1	-0,006	0,000	MV 5
203	230	717591,690	4292815,714	717591,691	4292815,706	MT TRENCH TYPE 2	0,001	-0,008	MV 5
204	231	717591,687	4292819,012	717591,682	4292819,013	MT TRENCH TYPE 2	-0,005	0,001	MV 5
205	258	717591,687	4292813,213	717591,691	4292813,211	MT TRENCH TYPE 1C	0,004	-0,002	MV 5
206	33	717791,241	4292343,822	717791,240	4292343,829	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,007	MV6
207	34	717791,241	4292383,822	717791,237	4292383,821	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	-0,001	MV6
208	35	717791,241	4292423,822	717791,238	4292423,824	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,002	MV6
209	36	717791,241	4292463,822	717791,241	4292463,829	MT TRENCH TYPE 1	0,000	0,007	MV6
210	37	717791,241	4292503,822	717791,244	4292503,826	MT TRENCH TYPE 1	0,003	0,004	MV6
211	38	717791,241	4292543,822	717791,242	4292543,820	MT TRENCH TYPE 1	0,001	-0,002	MV6
212	39	717791,241	4292562,911	717791,237	4292562,912	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	0,001	MV6
213	40	717787,977	4292581,367	717787,978	4292581,369	MT TRENCH TYPE 1	0,001	0,002	MV6
214	41	717787,266	4292583,314	717787,265	4292583,317	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,003	MV6
215	42	717773,544	4292620,887	717773,544	4292620,886	MT TRENCH TYPE 1	0,000	-0,001	MV6
216	43	717759,822	4292658,460	717759,818	4292658,457	MT TRENCH TYPE 1	-0,004	-0,003	MV6
217	44	717752,708	4292677,939	717752,710	4292677,943	MT TRENCH TYPE 1	0,002	0,004	MV6

218	45	717744,821	4292695,053	717744,819	4292695,059	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,006	MV6
219	46	717744,617	4292695,399	717744,616	4292695,399	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,000	MV6
220	47	717724,300	4292729,855	717724,297	4292729,854	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	-0,001	MV6
221	48	717703,984	4292764,312	717703,982	4292764,312	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,000	MV6
222	49	717683,667	4292798,768	717683,670	4292798,763	MT TRENCH TYPE 1	0,003	-0,005	MV6
223	50	717678,496	4292807,538	717678,494	4292807,533	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	-0,005	MV6
224	51	717664,686	4292815,013	717664,691	4292815,011	MT TRENCH TYPE 1	0,005	-0,002	MV6
225	52	717651,355	4292815,013	717651,354	4292815,014	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,001	MV6
226	53	717643,383	4292815,013	717643,388	4292815,003	MT TRENCH TYPE 1	0,005	-0,010	MV6
227	232	717631,383	4292815,013	717631,381	4292815,010	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	-0,003	MV6
228	233	717592,694	4292815,013	717592,691	4292815,014	MT TRENCH TYPE 1	-0,003	0,001	MV6
229	234	717591,994	4292815,713	717591,993	4292815,717	MT TRENCH TYPE 1	-0,001	0,004	MV6
230	262	717749,075	4292686,639	717749,073	4292686,639	MT TRECH TYPE 1	-0,002	0,000	MV6
231	263	717790,419	4292572,282	717790,417	4292572,282	MT TRENCH TYPE 1	-0,002	0,000	MV6
232	1	717325,858	4293343,083	717325,857	4293343,080	MT TRENCH TYPE 3	-0,001	-0,003	TRAMO MV PUERTA PALMA
233	2	717349,190	4293310,593	717349,189	4293310,594	MT TRENCH TYPE 3	-0,001	0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
234	3	717372,522	4293278,103	717372,522	4293278,100	MT TRENCH TYPE 3	0,000	-0,003	TRAMO MV PUERTA PALMA
235	4	717395,854	4293245,613	717395,856	4293245,612	MT TRENCH TYPE 3	0,002	-0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
236	5	717419,186	4293213,123	717419,187	4293213,126	MT TRENCH TYPE 3	0,001	0,003	TRAMO MV PUERTA PALMA
237	6	717442,519	4293180,633	717442,519	4293180,635	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
238	7	717465,851	4293148,143	717465,851	4293148,148	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,005	TRAMO MV PUERTA PALMA
239	8	717489,183	4293115,652	717489,183	4293115,652	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,000	TRAMO MV PUERTA PALMA
240	9	717499,262	4293101,617	717499,262	4293101,618	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
241	10	717514,387	4293084,662	717514,388	4293084,660	MT TRENCH TYPE 3	0,001	-0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
242	11	717541,014	4293054,813	717541,017	4293054,813	MT TRENCH TYPE 3	0,003	0,000	TRAMO MV PUERTA PALMA
243	12	717554,935	4293039,208	717554,937	4293039,213	MT TRENCH TYPE 3	0,002	0,005	TRAMO MV PUERTA PALMA
244	13	717566,234	4293023,823	717566,232	4293023,824	MT TRENCH TYPE 3	-0,002	0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
245	14	717589,912	4292991,584	717589,912	4292991,584	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,000	TRAMO MV PUERTA PALMA
246	15	717602,256	4292974,775	717602,254	4292974,774	MT TRENCH TYPE 3	-0,002	-0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
247	16	717612,864	4292958,838	717612,864	4292958,840	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
248	17	717620,359	4292947,578	717620,358	4292947,579	MT TRENCH TYPE 3	-0,001	0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
249	18	717633,795	4292924,767	717633,796	4292924,770	MT TRENCH TYPE 3	0,001	0,003	TRAMO MV PUERTA PALMA
250	19	717637,751	4292918,049	717637,747	4292918,051	MT TRENCH TYPE 3	-0,004	0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
251	20	717651,381	4292888,872	717651,382	4292888,873	MT TRENCH TYPE 3	0,001	0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
252	21	717653,485	4292884,368	717653,485	4292884,366	MT TRENCH TYPE 3	0,000	-0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
253	22	717664,516	4292861,484	717664,516	4292861,488	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,004	TRAMO MV PUERTA PALMA
254	23	717669,020	4292852,977	717669,018	4292852,979	MT TRENCH TYPE 3	-0,002	0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
255	24	717670,095	4292850,947	717670,096	4292850,945	MT TRENCH TYPE 3	0,001	-0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
256	25	717670,062	4292850,236	717670,061	4292850,240	MT TRENCH TYPE 3	-0,001	0,004	TRAMO MV PUERTA PALMA
257	26	717654,306	4292819,917	717654,304	4292819,921	MT TRENCH TYPE 3	-0,002	0,004	TRAMO MV PUERTA PALMA
258	27	717653,720	4292819,600	717653,721	4292819,601	MT TRENCH TYPE 3	0,001	0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
259	28	717651,628	4292819,600	717651,630	4292819,602	MT TRENCH TYPE 3	0,002	0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
260	29	717611,628	4292819,600	717611,626	4292819,605	MT TRENCH TYPE 3	-0,002	0,005	TRAMO MV PUERTA PALMA
261	30	717594,516	4292819,600	717594,517	4292819,602	MT TRENCH TYPE 3	0,001	0,002	TRAMO MV PUERTA PALMA
262	31	717593,816	4292820,300	717593,816	4292820,301	MT TRENCH TYPE 3	0,000	0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
263	32	717593,816	4292830,635	717593,820	4292830,634	MT TRENCH TYPE 3	0,004	-0,001	TRAMO MV PUERTA PALMA
264	1	717525,625	4293011,678	717525,628	4293011,679	TRENCH TYPE SSAA	0,003	0,001	MV SSAA
265	2	717534,272	4293019,072	717534,274	4293019,071	TRENCH TYPE SSAA	0,002	-0,001	MV SSAA
266	3	717491,147	4293055,919	717491,145	4293055,917	MV TRENCH 2SSAA-FO LINE	-0,002	-0,002	MV SSAA
267	4	717591,687	4292830,635	717591,687	4292830,631	MT TRENCH TYPE 3+SSAA	0,000	-0,004	MV SSAA

268	5	717520,531	4292819,106	717520,530	4292819,106	MT TRENCH TYPE 1+SSAA-C	-0,001	0,000	MV SSAA
269	6	717521,271	4293034,275	717521,270	4293034,280	MT TRENCH TYPE 1+2SSAA	-0,001	0,005	MV SSAA
270	7	717508,273	4293049,475	717508,268	4293049,473	MT TRENCH TYPE 1+2SSAA	-0,005	-0,002	MV SSAA
271	8	717497,845	4293061,670	717497,845	4293061,666	MT TRENCH TYPE 1+2SSAA	0,000	-0,004	MV SSAA
272	9	717559,697	4292984,864	717559,692	4292984,863	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,005	-0,001	MV SSAA
273	10	717557,568	4292991,060	717557,566	4292991,059	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	-0,001	MV SSAA
274	11	717548,920	4293001,174	717548,927	4293001,171	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,007	-0,003	MV SSAA
275	12	717547,679	4293002,625	717547,677	4293002,627	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	0,002	MV SSAA
276	13	717547,469	4293003,031	717547,466	4293003,029	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,003	-0,002	MV SSAA
277	14	717547,293	4293003,733	717547,295	4293003,733	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,002	0,000	MV SSAA
278	15	717547,146	4293004,018	717547,148	4293004,017	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,002	-0,001	MV SSAA
279	16	717536,369	4293016,620	717536,368	4293016,619	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,001	-0,001	MV SSAA
280	17	717534,270	4293019,075	717534,270	4293019,074	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,000	-0,001	MV SSAA
281	18	717515,943	4292819,112	717515,943	4292819,112	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,000	0,000	MV SSAA
282	19	717515,184	4292819,113	717515,184	4292819,117	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,000	0,004	MV SSAA
283	20	717514,214	4292819,878	717514,212	4292819,877	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	-0,001	MV SSAA
284	21	717513,781	4292823,513	717513,778	4292823,513	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,003	0,000	MV SSAA
285	22	717513,781	4292837,753	717513,780	4292837,757	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,001	0,004	MV SSAA
286	23	717513,781	4292857,753	717513,779	4292857,753	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	0,000	MV SSAA
287	24	717513,782	4292877,753	717513,786	4292877,750	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,004	-0,003	MV SSAA
288	25	717513,782	4292897,753	717513,780	4292897,755	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	0,002	MV SSAA
289	26	717513,782	4292917,753	717513,784	4292917,749	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,002	-0,004	MV SSAA
290	27	717513,782	4292937,753	717513,782	4292937,752	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,000	-0,001	MV SSAA
291	28	717513,782	4292939,119	717513,782	4292939,118	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,000	-0,001	MV SSAA
292	29	717519,988	4292951,523	717519,986	4292951,525	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	0,002	MV SSAA
293	30	717523,392	4292954,074	717523,393	4292954,069	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,001	-0,005	MV SSAA
294	31	717539,398	4292966,066	717539,396	4292966,066	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	0,000	MV SSAA
295	32	717555,404	4292978,058	717555,401	4292978,058	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,003	0,000	MV SSAA
296	33	717556,645	4292978,988	717556,639	4292978,982	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,006	-0,006	MV SSAA
297	34	717591,687	4292819,012	717591,687	4292819,012	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,000	0,000	MV SSAA
298	35	717571,687	4292819,038	717571,686	4292819,042	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,001	0,004	MV SSAA
299	36	717551,687	4292819,064	717551,687	4292819,069	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,000	0,005	MV SSAA
300	37	717531,687	4292819,091	717531,686	4292819,092	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,001	0,001	MV SSAA
301	38	717515,420	4292946,054	717515,419	4292946,052	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,001	-0,002	MV SSAA
302	39	717558,912	4292981,541	717558,913	4292981,543	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,001	0,002	MV SSAA
303	40	717559,192	4292988,154	717559,193	4292988,152	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	0,001	-0,002	MV SSAA
304	41	717514,566	4292819,327	717514,564	4292819,327	MT TRENCH TYPE 1+SSAA	-0,002	0,000	MV SSAA

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

**OBSERVACIONES:**

Fecha: 26/3/22 Nombre y Apellidos:  Firma:  Topógrafo	Fecha: 26/3/22 Nombre y Apellidos:  Firma:  Supervisor	Fecha: Nombre y Apellidos:  Firma: Cliente
--	--	--

Tabla 2. Informe de replanteo de zanjas eléctricas por diferentes tipos



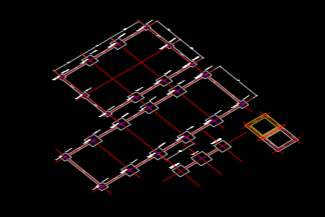
## REGISTRO DE REPLANTEO TOPOGRÁFICO

ICV-QA-0003\_es

FECHA 2021/05/25  
Rev. 00

<b>PROYECTO:</b>	<u>P.F.V. EL DOBLÓN</u>	<b>PROTOCOLO N°:</b>	<u>1</u>
<b>AREA / PARCELA:</b>	_____	<b>FECHA:</b>	<u>22/4/22</u>
<b>CODIGO DE FACILIDAD:</b>	_____	<b>HOJA:</b>	<u>1</u> de <u>1</u>
<b>PLANO:</b>	<u>GRE.EEC.R.25.ES.P.14179.12.093.05</u>	<b>N° INFORME:</b>	<u>1</u> <b>UBICACIÓN</b> <u>BADAJOZ</u>

**DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s):** REPLANTEO TOPOGRÁFICO DE ZAPATAS O&M

PUNTOS REPLANTEADOS:	139	ESQUEMA DE REFERENCIA	
<b>TOTAL DE PUNTOS REPLANTEADOS:</b>	<b>139</b>		
TOPOGRAFO:	<u>FRANCISCO MILÁN BAS</u>		
AYUDANTE:	_____		

<b>Instr. de verificación ROVER 1</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):		<u>GPS TRIMBLE R10LT, 5805470070</u>	
N° de cert. de calibración:	<u>31/2020</u>	Fecha de calibración:	<u>10/7/20</u>
	<u>48/2021</u>	Fecha de calibración:	<u>2/7/21</u>
<b>Instr. de verificación ROVER 2</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):		<u>GPS STONEX S900A, S911312020687EG</u>	
N° de cert. de calibración:	<u>49/2021</u>	Fecha de calibración:	<u>2/7/21</u>
<b>Instr. de verificación ROVER 3</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):		<u>GPS STONEX S900A, S911312020701EG</u>	
N° de cert. de calibración:	<u>67</u>	Fecha de calibración:	<u>1/2/22</u>
		Fecha de vencimiento:	<u>10/7/21</u>
		Fecha de vencimiento:	<u>2/7/22</u>
		Fecha de vencimiento:	<u>2/7/22</u>
		Fecha de vencimiento:	<u>1/2/23</u>

BM referencial (cota y coordenadas):

<u>BASE REPLANTEO V-1</u>	Coord. X:	<u>718037,890</u>
<u>COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29</u>	Coord. Y:	<u>4292259,798</u>
	Cota:	<u>294,589</u>



<b>Instr. de verificación BASE</b> (equipo, marca, modelo, No. Serie, etc):		<u>GPS STONEX S10N, S1022905010002</u>	
N° de cert. de calibración:	<u>40/20</u>	Fecha de calibración:	<u>29/12/20</u>
N° de cert. de calibración:	<u>68</u>	Fecha de calibración:	<u>1/2/22</u>
		Fecha de vencimiento:	<u>29/12/21</u>
		Fecha de vencimiento:	<u>1/2/23</u>

COORDENADAS TEÓRICAS				COORDENADAS REPLANTEADAS			DIFERENCIALES		COMENTARIOS
COORDENADAS UTM ETRS89				COORDENADAS UTM ETRS89			REPLANTEADO-TEÓRICO		
ITEM	N° PUNTO	X	Y	X	Y	CÓDIGO	X	Y	
1	109	717505,868	4293047,239	717505,870	4293047,243	CENTRO ZAP	0,002	0,004	
2	110	717501,155	4293043,209	717501,157	4293043,203	CENTRO ZAP	0,002	-0,006	
3	111	717496,443	4293039,180	717496,437	4293039,185	CENTRO ZAP	-0,006	0,005	
4	112	717491,731	4293035,150	717491,728	4293035,147	CENTRO ZAP	-0,003	-0,003	
5	113	717499,400	4293026,182	717499,401	4293026,180	CENTRO ZAP	0,001	-0,002	
6	114	717504,112	4293030,212	717504,113	4293030,209	CENTRO ZAP	0,001	-0,003	
7	115	717508,825	4293034,241	717508,826	4293034,244	CENTRO ZAP	0,001	0,003	
8	116	717513,537	4293038,271	717513,533	4293038,274	CENTRO ZAP	-0,004	0,003	
9	117	717515,730	4293035,706	717515,734	4293035,705	CENTRO ZAP	0,004	-0,001	
10	118	717521,891	4293028,501	717521,893	4293028,505	CENTRO ZAP	0,002	0,004	
11	119	717511,048	4293031,702	717511,052	4293031,705	CENTRO ZAP	0,004	0,003	
12	120	717517,209	4293024,497	717517,209	4293024,502	CENTRO ZAP	0,000	0,005	
13	121	717506,366	4293027,699	717506,370	4293027,702	CENTRO ZAP	0,004	0,003	

14	122	717512,527	4293020,494	717512,531	4293020,492	CENTRO ZAP	0,004	-0,002	
15	123	717501,685	4293023,696	717501,688	4293023,692	CENTRO ZAP	0,003	-0,004	
16	124	717507,846	4293016,491	717507,846	4293016,489	CENTRO ZAP	0,000	-0,002	
17	125	717497,003	4293019,692	717497,004	4293019,694	CENTRO ZAP	0,001	0,002	
18	126	717503,164	4293012,487	717503,165	4293012,487	CENTRO ZAP	0,001	0,000	
19	127	717492,321	4293015,689	717492,323	4293015,690	CENTRO ZAP	0,002	0,001	
20	128	717498,482	4293008,484	717498,483	4293008,486	CENTRO ZAP	0,001	0,002	
21	129	717522,770	4293023,333	717522,775	4293023,329	CENTRO ZAP	0,005	-0,004	
22	130	717525,658	4293025,803	717525,662	4293025,800	CENTRO ZAP	0,004	-0,003	
23	131	717528,128	4293022,915	717528,130	4293022,914	CENTRO ZAP	0,002	-0,001	
24	132	717528,258	4293022,763	717528,254	4293022,769	CENTRO ZAP	-0,004	0,006	
25	133	717525,240	4293020,445	717525,242	4293020,449	CENTRO ZAP	0,002	0,004	
26	134	717525,370	4293020,293	717525,369	4293020,292	CENTRO ZAP	-0,001	-0,001	
27	135	717527,840	4293017,405	717527,842	4293017,402	CENTRO ZAP	0,002	-0,003	
28	136	717530,728	4293019,875	717530,734	4293019,871	CENTRO ZAP	0,006	-0,004	
29	137	717518,577	4293018,278	717518,581	4293018,275	CENTRO ZAP	0,004	-0,003	
30	138	717515,077	4293015,286	717515,076	4293015,289	CENTRO ZAP	-0,001	0,003	
31	139	717511,577	4293012,293	717511,573	4293012,295	CENTRO ZAP	-0,004	0,002	
32	1	717505,925	4293047,979	717505,924	4293047,983	ESQ ZAP	-0,001	0,004	
33	2	717506,608	4293047,181	717506,611	4293047,182	ESQ ZAP	0,003	0,001	
34	3	717505,810	4293046,499	717505,807	4293046,494	ESQ ZAP	-0,003	-0,005	
35	4	717505,127	4293047,297	717505,127	4293047,293	ESQ ZAP	0,000	-0,004	
36	5	717509,760	4293043,495	717509,765	4293043,496	ESQ ZAP	0,005	0,001	
37	6	717510,442	4293042,697	717510,439	4293042,697	ESQ ZAP	-0,003	0,000	
38	7	717509,644	4293042,015	717509,643	4293042,017	ESQ ZAP	-0,001	0,002	
39	8	717508,962	4293042,813	717508,964	4293042,812	ESQ ZAP	0,002	-0,001	
40	9	717513,594	4293039,011	717513,593	4293039,015	ESQ ZAP	-0,001	0,004	
41	10	717514,277	4293038,213	717514,277	4293038,209	ESQ ZAP	0,000	-0,004	
42	11	717513,479	4293037,531	717513,480	4293037,535	ESQ ZAP	0,001	0,004	
43	12	717512,796	4293038,329	717512,798	4293038,336	ESQ ZAP	0,002	0,007	
44	13	717510,199	4293034,134	717510,202	4293034,135	ESQ ZAP	0,003	0,001	
45	14	717508,932	4293035,616	717508,933	4293035,620	ESQ ZAP	0,001	0,004	
46	15	717507,450	4293034,349	717507,455	4293034,344	ESQ ZAP	0,005	-0,005	
47	16	717508,717	4293032,867	717508,721	4293032,868	ESQ ZAP	0,004	0,001	
48	17	717505,487	4293030,104	717505,489	4293030,107	ESQ ZAP	0,002	0,003	
49	18	717504,220	4293031,586	717504,218	4293031,585	ESQ ZAP	-0,002	-0,001	
50	19	717502,738	4293030,319	717502,738	4293030,319	ESQ ZAP	0,000	0,000	
51	20	717504,005	4293028,837	717504,004	4293028,833	ESQ ZAP	-0,001	-0,004	
52	21	717500,141	4293026,125	717500,135	4293026,122	ESQ ZAP	-0,006	-0,003	
53	22	717499,458	4293026,923	717499,455	4293026,926	ESQ ZAP	-0,003	0,003	
54	23	717498,660	4293026,240	717498,660	4293026,242	ESQ ZAP	0,000	0,002	
55	24	717499,343	4293025,442	717499,341	4293025,444	ESQ ZAP	-0,002	0,002	
56	25	717495,508	4293029,926	717495,507	4293029,929	ESQ ZAP	-0,001	0,003	
57	26	717496,306	4293030,609	717496,309	4293030,604	ESQ ZAP	0,003	-0,005	
58	27	717494,826	4293030,724	717494,826	4293030,730	ESQ ZAP	0,000	0,006	
59	28	717495,624	4293031,407	717495,629	4293031,403	ESQ ZAP	0,005	-0,004	
60	29	717491,674	4293034,410	717491,678	4293034,406	ESQ ZAP	0,004	-0,004	
61	30	717492,472	4293035,093	717492,477	4293035,089	ESQ ZAP	0,005	-0,004	
62	31	717490,991	4293035,208	717490,991	4293035,213	ESQ ZAP	0,000	0,005	
63	32	717491,789	4293035,891	717491,785	4293035,896	ESQ ZAP	-0,004	0,005	
64	33	717496,336	4293037,805	717496,335	4293037,805	ESQ ZAP	-0,001	0,000	
65	34	717497,818	4293039,073	717497,817	4293039,075	ESQ ZAP	-0,001	0,002	



66	35	717495,069	4293039,287	717495,066	4293039,285	ESQ ZAP	-0,003	-0,002	
67	36	717496,551	4293040,555	717496,547	4293040,560	ESQ ZAP	-0,004	0,005	
68	37	717501,048	4293041,835	717501,049	4293041,836	ESQ ZAP	0,001	0,001	
69	38	717499,781	4293043,317	717499,781	4293043,322	ESQ ZAP	0,000	0,005	
70	39	717501,263	4293044,584	717501,266	4293044,587	ESQ ZAP	0,003	0,003	
71	40	717502,530	4293043,102	717502,526	4293043,099	ESQ ZAP	-0,004	-0,003	
72	41	717515,810	4293036,728	717515,816	4293036,724	ESQ ZAP	0,006	-0,004	
73	42	717516,752	4293035,626	717516,751	4293035,623	ESQ ZAP	-0,001	-0,003	
74	43	717515,650	4293034,684	717515,645	4293034,690	ESQ ZAP	-0,005	0,006	
75	44	717514,708	4293035,786	717514,711	4293035,784	ESQ ZAP	0,003	-0,002	
76	45	717512,564	4293031,584	717512,564	4293031,585	ESQ ZAP	0,000	0,001	
77	46	717511,167	4293033,218	717511,164	4293033,221	ESQ ZAP	-0,003	0,003	
78	47	717509,533	4293031,821	717509,536	4293031,815	ESQ ZAP	0,003	-0,006	
79	48	717510,930	4293030,187	717510,927	4293030,187	ESQ ZAP	-0,003	0,000	
80	49	717507,882	4293027,581	717507,889	4293027,586	ESQ ZAP	0,007	0,005	
81	50	717506,485	4293029,215	717506,486	4293029,217	ESQ ZAP	0,001	0,002	
82	51	717504,851	4293027,818	717504,852	4293027,822	ESQ ZAP	0,001	0,004	
83	52	717506,248	4293026,183	717506,246	4293026,182	ESQ ZAP	-0,002	-0,001	
84	53	717501,803	4293025,211	717501,803	4293025,210	ESQ ZAP	0,000	-0,001	
85	54	717503,200	4293023,577	717503,198	4293023,576	ESQ ZAP	-0,002	-0,001	
86	55	717501,566	4293022,180	717501,563	4293022,179	ESQ ZAP	-0,003	-0,001	
87	56	717500,169	4293023,814	717500,175	4293023,815	ESQ ZAP	0,006	0,001	
88	57	717498,519	4293019,574	717498,520	4293019,575	ESQ ZAP	0,001	0,001	
89	58	717497,121	4293021,208	717497,121	4293021,210	ESQ ZAP	0,000	0,002	
90	59	717495,487	4293019,811	717495,489	4293019,808	ESQ ZAP	0,002	-0,003	
91	60	717496,885	4293018,177	717496,884	4293018,181	ESQ ZAP	-0,001	0,004	
92	61	717492,401	4293016,711	717492,399	4293016,705	ESQ ZAP	-0,002	-0,006	
93	62	717493,343	4293015,609	717493,344	4293015,603	ESQ ZAP	0,001	-0,006	
94	63	717491,299	4293015,769	717491,295	4293015,774	ESQ ZAP	-0,004	0,005	
95	64	717492,241	4293014,667	717492,246	4293014,665	ESQ ZAP	0,005	-0,002	
96	65	717497,460	4293008,564	717497,458	4293008,562	ESQ ZAP	-0,002	-0,002	
97	66	717498,562	4293009,506	717498,560	4293009,504	ESQ ZAP	-0,002	-0,002	
98	67	717499,504	4293008,404	717499,508	4293008,401	ESQ ZAP	0,004	-0,003	
99	68	717498,402	4293007,462	717498,404	4293007,462	ESQ ZAP	0,002	0,000	
100	69	717503,046	4293010,972	717503,042	4293010,971	ESQ ZAP	-0,004	-0,001	
101	70	717501,648	4293012,606	717501,646	4293012,605	ESQ ZAP	-0,002	-0,001	
102	71	717503,282	4293014,003	717503,280	4293014,005	ESQ ZAP	-0,002	0,002	
103	72	717504,680	4293012,369	717504,680	4293012,373	ESQ ZAP	0,000	0,004	
104	73	717507,727	4293014,975	717507,724	4293014,976	ESQ ZAP	-0,003	0,001	
105	74	717506,330	4293016,609	717506,335	4293016,612	ESQ ZAP	0,005	0,003	
106	75	717507,964	4293018,006	717507,965	4293018,009	ESQ ZAP	0,001	0,003	
107	76	717509,361	4293016,372	717509,357	4293016,374	ESQ ZAP	-0,004	0,002	
108	77	717512,409	4293018,978	717512,409	4293018,979	ESQ ZAP	0,000	0,001	
109	78	717511,012	4293020,612	717511,011	4293020,618	ESQ ZAP	-0,001	0,006	
110	79	717514,043	4293020,376	717514,049	4293020,377	ESQ ZAP	0,006	0,001	
111	80	717512,646	4293022,010	717512,638	4293022,011	ESQ ZAP	-0,008	0,001	
112	81	717517,091	4293022,982	717517,092	4293022,980	ESQ ZAP	0,001	-0,002	
113	82	717518,725	4293024,379	717518,719	4293024,382	ESQ ZAP	-0,006	0,003	
114	83	717517,328	4293026,013	717517,328	4293026,015	ESQ ZAP	0,000	0,002	
115	84	717515,694	4293024,616	717515,697	4293024,615	ESQ ZAP	0,003	-0,001	
116	85	717521,811	4293027,479	717521,810	4293027,477	ESQ ZAP	-0,001	-0,002	
117	86	717522,913	4293028,421	717522,909	4293028,421	ESQ ZAP	-0,004	0,000	

118	87	717521,971	4293029,523	717521,966	4293029,526	ESQ ZAP	-0,005	0,003	
119	88	717520,869	4293028,581	717520,868	4293028,579	ESQ ZAP	-0,001	-0,002	
120	89	717531,221	4293019,836	717531,219	4293019,837	ESQ ZAP	-0,002	0,001	
121	90	717527,801	4293016,912	717527,797	4293016,913	ESQ ZAP	-0,004	0,001	
122	91	717524,877	4293020,332	717524,872	4293020,334	ESQ ZAP	-0,005	0,002	
123	92	717528,297	4293023,256	717528,299	4293023,251	ESQ ZAP	0,002	-0,005	
124	93	717530,234	4293019,913	717530,233	4293019,918	ESQ ZAP	-0,001	0,005	
125	94	717528,220	4293022,269	717528,226	4293022,264	ESQ ZAP	0,006	-0,005	
126	95	717525,864	4293020,255	717525,865	4293020,259	ESQ ZAP	0,001	0,004	
127	96	717527,878	4293017,899	717527,882	4293017,899	ESQ ZAP	0,004	0,000	
128	97	717510,135	4293012,441	717510,142	4293012,448	ESQ ZAP	0,007	0,007	
129	98	717511,655	4293013,741	717511,656	4293013,743	ESQ ZAP	0,001	0,002	
130	99	717513,019	4293012,145	717513,016	4293012,139	ESQ ZAP	-0,003	-0,006	
131	100	717511,499	4293010,845	717511,494	4293010,845	ESQ ZAP	-0,005	0,000	
132	101	717514,975	4293013,520	717514,978	4293013,523	ESQ ZAP	0,003	0,003	
133	102	717516,837	4293015,113	717516,836	4293015,107	ESQ ZAP	-0,001	-0,006	
134	103	717515,179	4293017,051	717515,176	4293017,054	ESQ ZAP	-0,003	0,003	
135	104	717513,317	4293015,458	717513,317	4293015,455	ESQ ZAP	0,000	-0,003	
136	105	717517,135	4293018,426	717517,136	4293018,431	ESQ ZAP	0,001	0,005	
137	106	717518,499	4293016,830	717518,499	4293016,837	ESQ ZAP	0,000	0,007	
138	107	717520,019	4293018,130	717520,022	4293018,127	ESQ ZAP	0,003	-0,003	
139	108	717518,655	4293019,726	717518,653	4293019,731	ESQ ZAP	-0,002	0,005	

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

**OBSERVACIONES:**

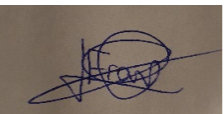

Fecha: 22/4/22 Nombre y Apellidos: <p style="text-align: center;">FRANCISCO MILÁN BAS</p> Firma:   Topógrafo	Fecha: 22/4/22 Nombre y Apellidos: Firma: Supervisor	Fecha: Nombre y Apellidos: Firma: Cliente
---	---	--

Tabla 3. Informe de replanteo de las zapatas de las cimentaciones del edificio de oficinas y mantenimiento



## 6.- PRESUPUESTO

Para el cálculo del presupuesto se tendrá en cuenta, por un lado, el cálculo del coste directo que es asignado a la aplicación directa al proyecto en cuanto al coste de recursos humanos y, por otro lado, los costes indirectos que son asignados al uso de servicios generales como, por ejemplo: gastos de internet, licencias de *software* electricidad, gasolina, etc.

Primero se calcularán los **costes directos** que le supondremos a la empresa, teniendo en cuenta la tabla salarial que podemos encontrar en el Boletín Oficial de la provincia de Murcia para el año 2022, dónde podemos observar que el salario base para un titulado de grado medio, es de 1226.58€ más un plus de convenio de 79.78€, con un total de 14 pagas anuales.

	Año 2021		Año 2022		Año 2023		Año 2024	
	Revisión 1,25%		Revisión 1,5%		Revisión 1,75%		Revisión 1,75%	
	Salario Mes	Salario Anual	Salario Mes	Salario Anual	Salario Mes	Salario Anual	Salario Mes	Salario Anual
<b>GRUPO PROFESIONAL I</b>								
Nivel 1: Titulado Grado Superior.	1.389,69	20.845,30	1.410,53	21.157,98	1.435,22	21.528,24	1.460,33	21.904,99
Nivel 2: Titulado Grado Medio.	1.208,45	18.126,74	1.226,58	18.398,64	1.248,04	18.720,61	1.269,88	19.048,22
<b>GRUPO PROFESIONAL II</b>								
Nivel 1: Jefe Superior.	1.208,45	18.126,74	1.226,58	18.398,64	1.248,04	18.720,61	1.269,88	19.048,22
Jefe de Primera.	1.208,45	18.126,74	1.226,58	18.398,64	1.248,04	18.720,61	1.269,88	19.048,22
Jefe de Equipo.	1.208,45	18.126,74	1.226,58	18.398,64	1.248,04	18.720,61	1.269,88	19.048,22
Jefe de Informática.	1.208,45	18.126,74	1.226,58	18.398,64	1.248,04	18.720,61	1.269,88	19.048,22
Nivel 2: Jefe de Reporteros	1.063,95	15.959,18	1.079,90	16.198,56	1.098,80	16.482,04	1.118,03	16.770,48
Programador de Máquinas.	1.063,95	15.959,18	1.079,90	16.198,56	1.098,80	16.482,04	1.118,03	16.770,48
Nivel 3: Oficial 1ª Admón.	1.008,54	15.128,12	1.023,67	15.355,04	1.041,58	15.623,75	1.059,81	15.897,17
Jefe de Máquinas.	1.008,54	15.128,12	1.023,67	15.355,04	1.041,58	15.623,75	1.059,81	15.897,17

Tabla 4. Tabla salarial del Boletín Oficial de Murcia, situados en el grupo profesional I, para el año 2022. Sueldo base

Complemento Extrasalarial:							
Plus Locomoción Anual	943,19		957,34		974,10		991,14
Plus Locomoción 11 meses	85,75		87,03		88,56		90,11
Plus Locomoción 12 meses	78,60		79,78		81,18		82,60

Tabla 5. Tabla salarial del Boletín Oficial de Murcia, situados en el grupo profesional I, para el año 2022. Plus por convenio

El tiempo estimado dedicado al proyecto han sido 3 meses de trabajo, suponiendo que la jornada laboral es de 8h diarias y 20 días laborables al mes, contamos con un total de horas trabajadas para el proyecto de 480h.

Los costes directos del trabajo se pueden obtener mediante la siguiente fórmula: Coste Directo = (Salario Boletín Oficial de Murcia + Plus por convenio) x N° meses trabajados, calculando un coste directo total de 3919.08€.

Por otro lado, debemos tener en cuenta los **costes indirectos** que supondrán para la empresa, contemplando los gastos generales medios de una persona que debe desplazarse a su lugar de trabajo, en este caso, al municipio de Arroyo de San Serván (alquiler, agua, internet, electricidad) teniendo en cuenta según la INE (Instituto Nacional de Estadística) que el gasto promedio de una persona sería de unos 350€ por mes.

Debemos tener en cuenta también los costes que supondrá la Seguridad Social, gasolina, alquiler de equipo de medición y *softwares* con licencia de pago. Atendiendo a estos costes, la cifra de Seguridad Social ascendería a unos 500€, gasolina 100€, alquiler del equipo 300€, *software TopView* 20€, *software Cube* 38€, licencia AutoCAD 290€.

La suma de los costes anteriores supondrá un coste aproximado a la empresa de 5167,08€ por mensualidad.

## **7.- CONCLUSIÓN**

A modo de conclusión, podemos concretar que, los objetivos planteados al principio del proyecto han sido efectuados y han sido los esperados. Los requisitos pedidos por la empresa contratista fueron siempre respetados y cumplidos, por lo que no hubo ningún tipo de problema en la ejecución del proyecto.

Finalmente, como hemos podido observar en las tablas de resultados y en los planos realizados, hemos alcanzado los objetivos iniciales del proyecto,

Este trabajo repercute directamente con la ejecución de una obra para energías renovables, por lo tanto, siempre evitamos el impacto visual en la mayor parte de lo posible. Gracias a este proyecto, hemos conseguido repercutir en la sociedad frente a uno de los mayores problemas que nos enfrentamos en la actualidad, el problema de los costes de electricidad. Hoy en día nos enfrentamos ya a más de 4500 parques fotovoltaicos en España con mucha demanda en la construcción de éstos.

## 8.- BIBLIOGRAFÍA

AUTOCAD. *Comprar AutoCAD.*

<[https://www.autodesk.es/products/autocad/overview?panel=buy&term=3-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1&mktvar002=4417848%7CSEM%7C%7Bcampaignid%7D%7C%7Bbadgroupid%7D%7C%7Btargetid%7D&ef\\_id=CjwKCAjwsMGYBhAEEiwAGUXJac6\\_y259bVG9xB134\\_1oxcJtOgKxibFFYGw\\_0UdRLiZQLU-IPEbjzBoCFnMQAvD\\_BwE:G:s&s\\_kwid=AL!11172!3!537724701978!p!!g!!autocad%20licencia!8054028189!82364590719&mkwid=sRJwoXUuw|pcrid|537724701978|pkw|autocad%20licencia|pmt|p|pdv|c|slid||pgrid|82364590719|ptaid|kwd-315003857470|pid|&utm\\_medium=cpc&utm\\_source=google&utm\\_campaign&utm\\_term=autocad%20licencia&utm\\_content=sRJwoXUuw|pcrid|537724701978|pkw|autocad%20licencia|pmt|p|pdv|c|slid||pgrid|82364590719|ptaid|kwd-315003857470|&gclid=CjwKCAjwsMGYBhAEEiwAGUXJac6\\_y259bVG9xB134\\_1oxcJtOgKxibFFYGw\\_0UdRLiZQLU-IPEbjzBoCFnMQAvD\\_BwE&tab=subscription&plc=ACDIST](https://www.autodesk.es/products/autocad/overview?panel=buy&term=3-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1&mktvar002=4417848%7CSEM%7C%7Bcampaignid%7D%7C%7Bbadgroupid%7D%7C%7Btargetid%7D&ef_id=CjwKCAjwsMGYBhAEEiwAGUXJac6_y259bVG9xB134_1oxcJtOgKxibFFYGw_0UdRLiZQLU-IPEbjzBoCFnMQAvD_BwE:G:s&s_kwid=AL!11172!3!537724701978!p!!g!!autocad%20licencia!8054028189!82364590719&mkwid=sRJwoXUuw|pcrid|537724701978|pkw|autocad%20licencia|pmt|p|pdv|c|slid||pgrid|82364590719|ptaid|kwd-315003857470|pid|&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign&utm_term=autocad%20licencia&utm_content=sRJwoXUuw|pcrid|537724701978|pkw|autocad%20licencia|pmt|p|pdv|c|slid||pgrid|82364590719|ptaid|kwd-315003857470|&gclid=CjwKCAjwsMGYBhAEEiwAGUXJac6_y259bVG9xB134_1oxcJtOgKxibFFYGw_0UdRLiZQLU-IPEbjzBoCFnMQAvD_BwE&tab=subscription&plc=ACDIST)> [Consulta: 23 de agosto de 2022].

BERNÉ VALERO, J.L., GARRIDO VILLÉN, N. y CAPILLA ROMÁ, R. (2019). *GNSS: GPS, Galileo, Glonass, Beidou. Fundamentos y métodos de posicionamiento.* Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.

BOLETÍN OFICIAL DE LA REGIÓN DE MURCIA. (2021) *Resolución de la Dirección General de Diálogo Social y Bienestar Laboral, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del acuerdo de modificación de convenio colectivo del Sector Oficinas y Despachos.*  
<<https://www.ccoo-servicios.es/archivos/murcia/Oficinas%20y%20despachos%202021%20-%202024.pdf>> [Consulta:28 de agosto de 2022]

CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO. (2007). *El sistema ETRS89 y la nueva cartografía.*  
<[https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/nuevcar.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/nuevcar.pdf)> [Consulta: 13 de julio de 2022]

ESPACIOBIM. *AS-BUILT.*

<<https://www.espaciobim.com/as-built>> [Consulta: 13 de agosto de 2022]

GONZÁLEZ ALCARAZ, P. *Levantamiento mediante gps de una red de puntos establecidos para correlacionar los distintos espacios de la universidad en el mismo sistema de coordenadas.* Proyecto Final de Carrera. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena.

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA. *ETRS89.*  
<<https://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/consejo-superior-geografico/csg/etrs89/etrs89-nuevo-sistema-de-referencia-geodesico-oficial-en-espanahttps://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/consejo-superior-geografico/csg/etrs89/etrs89-nuevo-sistema-de-referencia-geodesico-oficial-en-espana>> [Consulta: 15 de julio de 2022].

MOTOTRACING (2018). “¿Qué es GPRS y cómo se usa con dispositivos de seguimiento GPS?” en *Mototraking*, 24 de mayo.  
<<https://www.mototraking.com/que-es-gprs-y-como-se-usa-con-dispositivos-de-seguimiento-gps/>> [Consulta: 26 de julio de 2022]

ORMAZABAL. *Ormaset*

<<https://www.ormazabal.com/es/tu-negocio/productos/ormaset?refer=1672>> [Consulta: 3 de agosto de 2022].

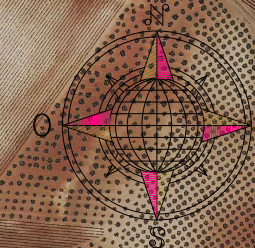
TOPVIEW. *Licencias*

<[https://TopView.es/old\\_web/licencias.html#:~:text=Soporte%20T%C3%A9cnico%20para%20las%20Licencia,la%20Activaci%C3%B3n%20de%206%20meses.&text=Precio%2050%20Euros%20para%20la%20Activaci%C3%B3n%20de%2012%20meses.&text=%25\)%2050%E2%82%AC-,Al%20pagar%20con%20PayPal%20no%20olvides%20poner%20el%20n%C3%BAmero%20de,para%20poder%20identificar%20tu%20Licencia.](https://TopView.es/old_web/licencias.html#:~:text=Soporte%20T%C3%A9cnico%20para%20las%20Licencia,la%20Activaci%C3%B3n%20de%206%20meses.&text=Precio%2050%20Euros%20para%20la%20Activaci%C3%B3n%20de%2012%20meses.&text=%25)%2050%E2%82%AC-,Al%20pagar%20con%20PayPal%20no%20olvides%20poner%20el%20n%C3%BAmero%20de,para%20poder%20identificar%20tu%20Licencia.)> [Consulta: 29 de agosto de 2022].

## **9.- PLANOS**



Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
Tolana (Murcia)  
Tfno: 968-42 48 37  
Fax: 968-42 49 90  
Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
Título del plano: PLANO GENERAL DE LOCALIZACIÓN DE VADOS

Escala  
1:7500

Peticionario:  
SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

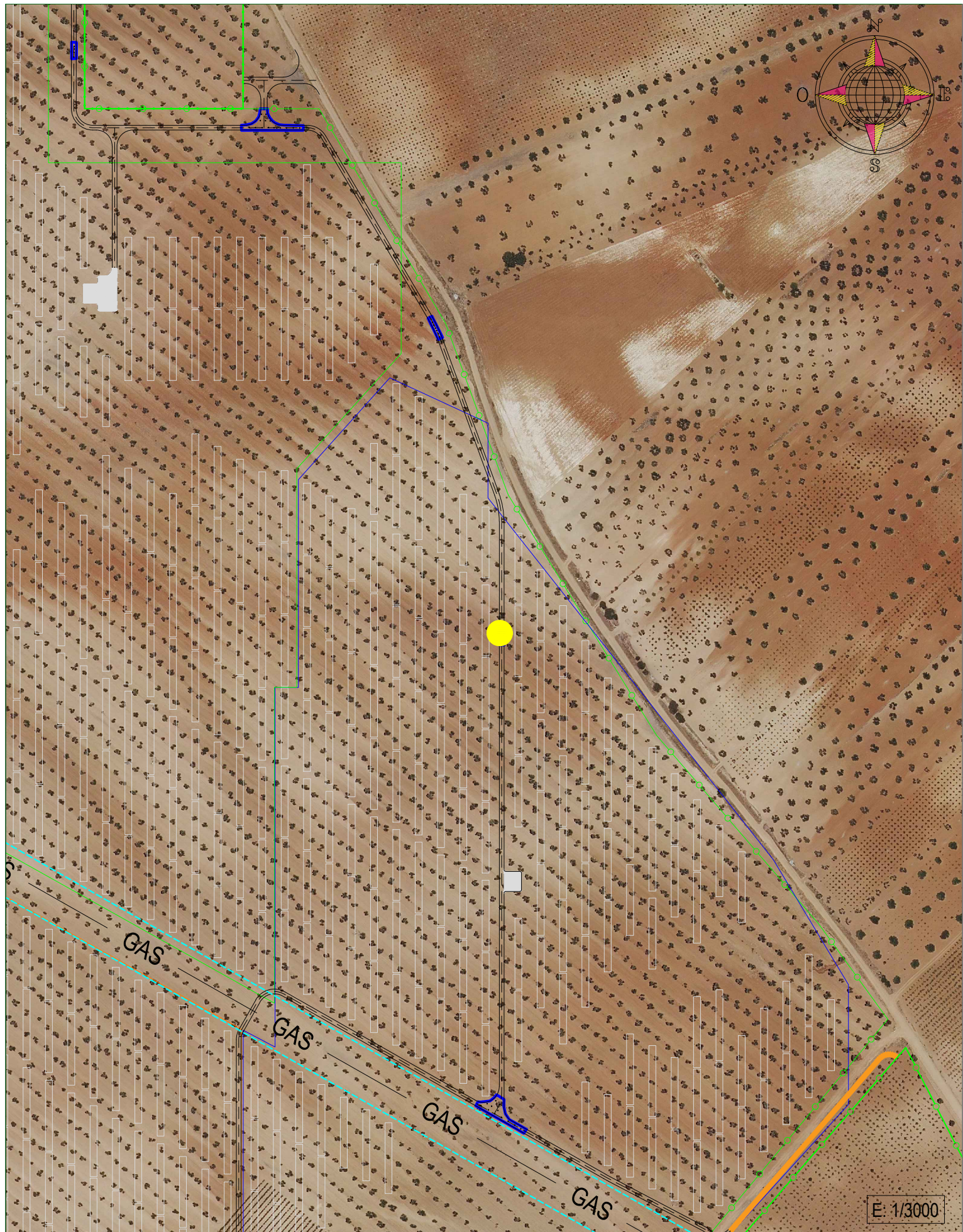
Fecha:  
MARZO  
2022

Plano:  
01  
Modificado:  
00

Delineado:  
FRANCISCO MILÁN BAS

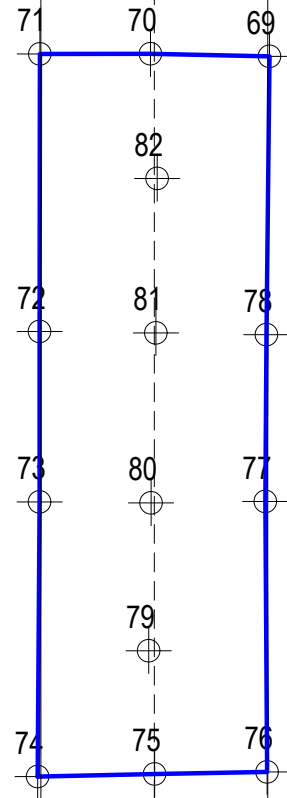
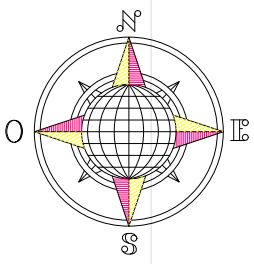
Localización:  
P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)





**VADO 1**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



E: 10/1



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Tolana (Murcia)  
 Tfn: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
 Título del plano: VADO 1  
 Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)

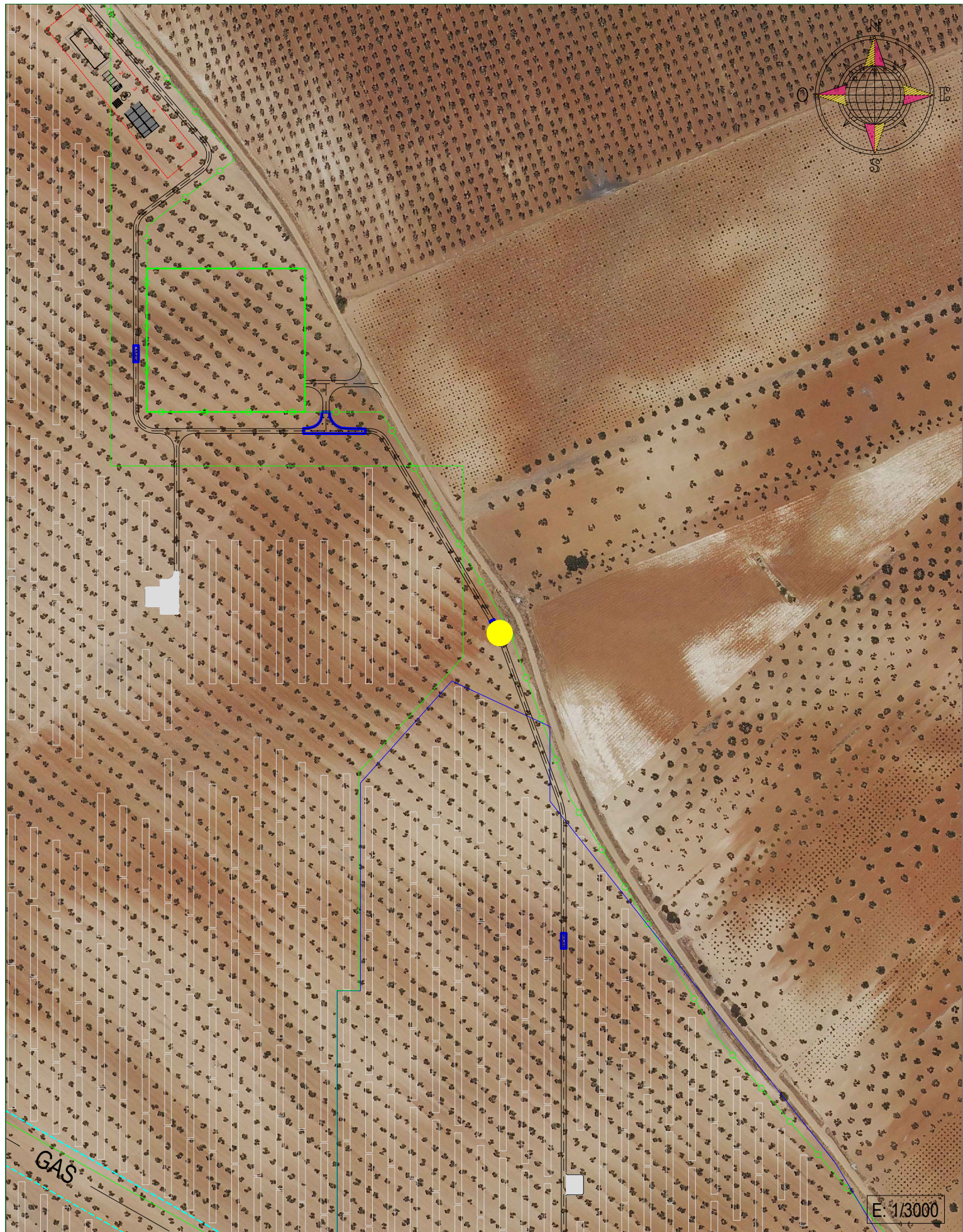
Escala:  
 INDICADAS

Peticionario:  
 SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 MARZO  
 2022

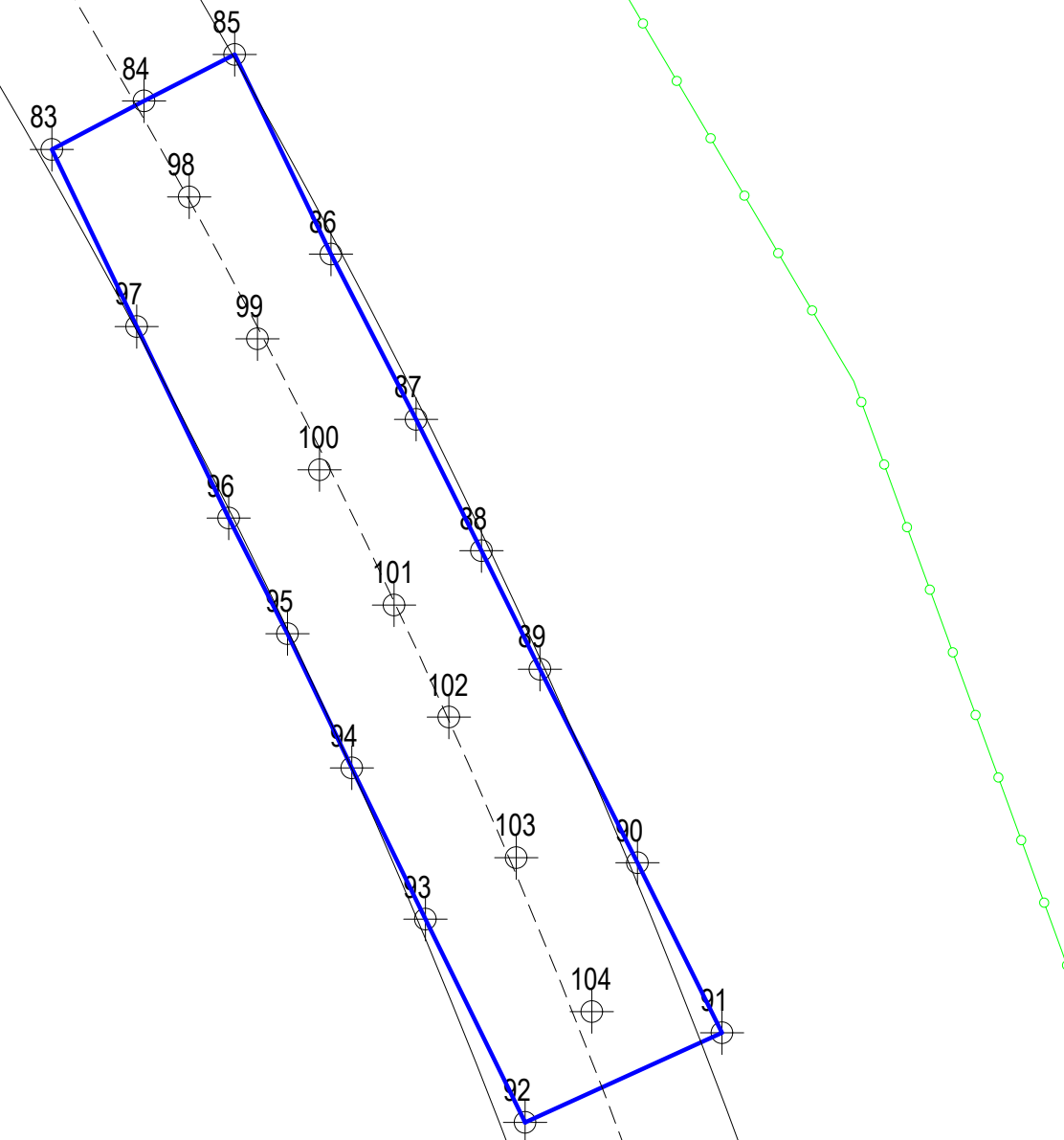
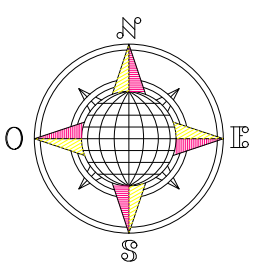
Plano:  
 02  
 Modificado:  
 00






**VADO 2**

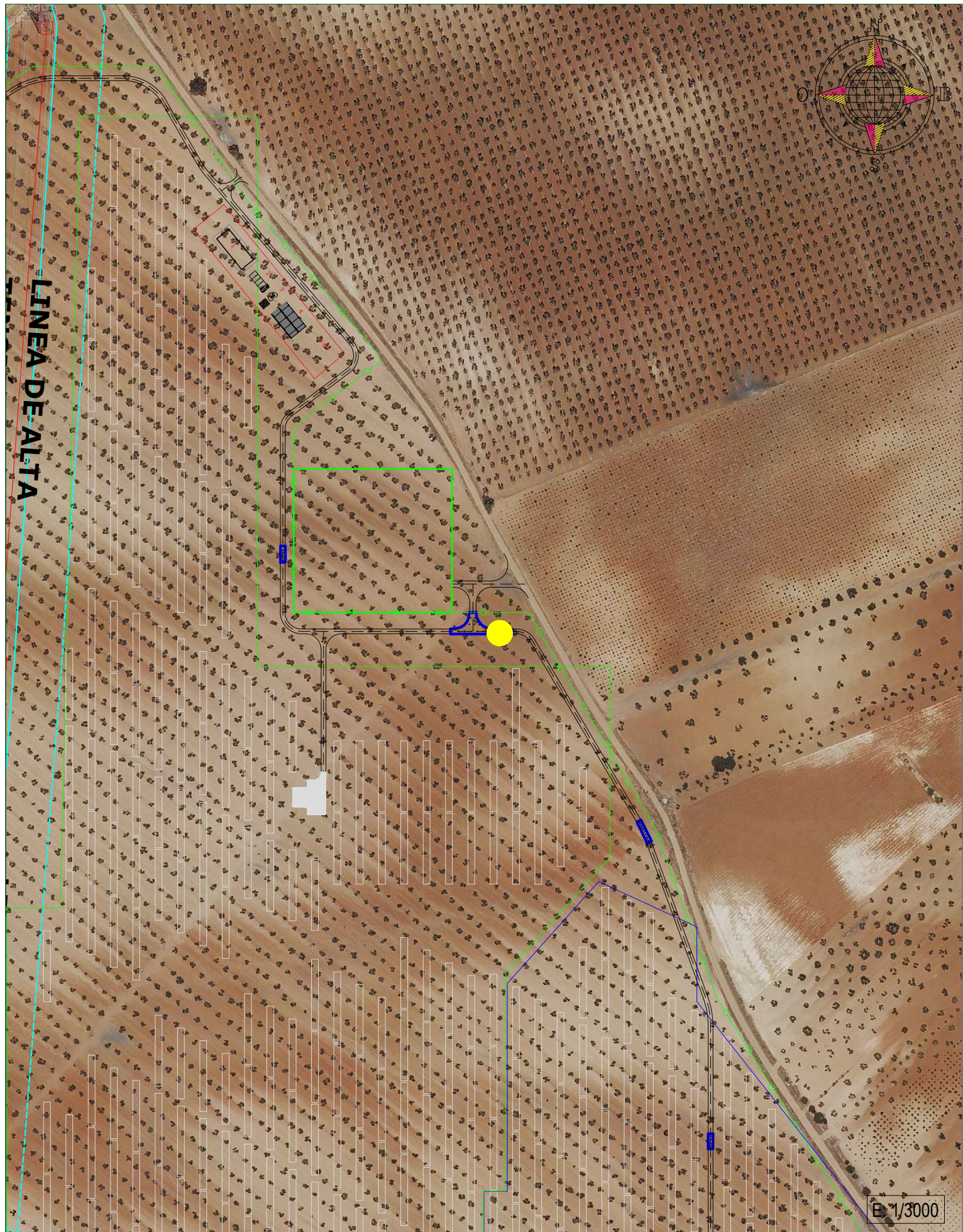
Proyección UTM ETRS89 HUSQ 29



E: 10/1

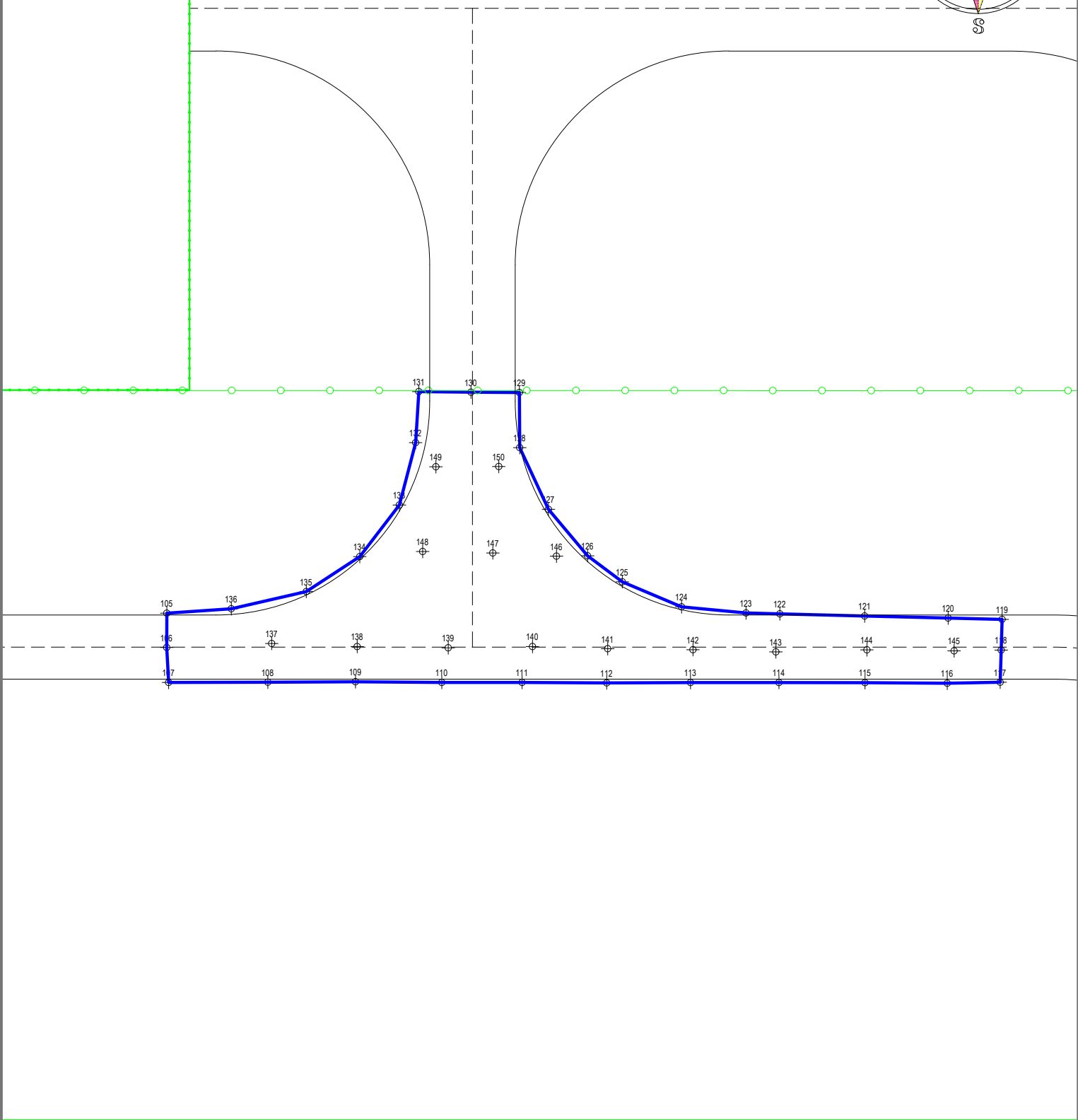
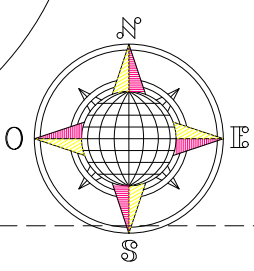
 <p>ESTUDIO TECNICO COSMOS 3G</p>	<p>Avenida Juan Carlos I, 111 bajo Tolana (Murcia) Tfno: 968-42 48 37 Fax: 968-42 49 90 Email: info@cosmos3g.com</p>	Firmado:	Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS Título del plano: VADO 2	Escala: INDICADAS	Peticionario: SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES	Fecha: MARZO 2022	Plano: 03
		Delineado: FRANCISCO MILÁN BAS	Localización: P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)			Modificado: 00	





**VADO 3**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



E: 1/3000

E: 4/1

Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Tolana (Murcia)  
 Tfn: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
 Título del plano: VADO 3

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)

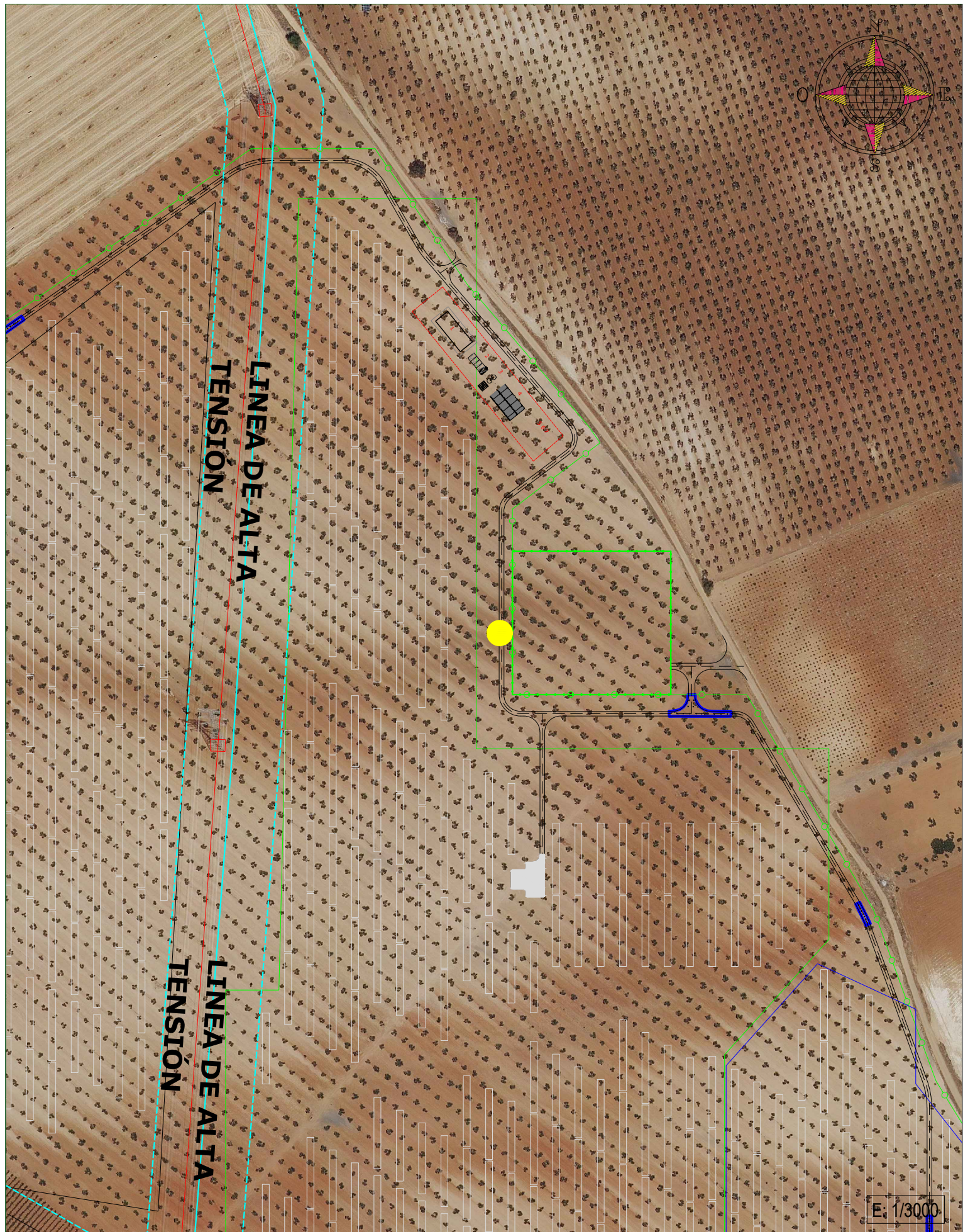
Escala:  
 INDICADAS

Peticionario:  
 SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 MARZO  
 2022

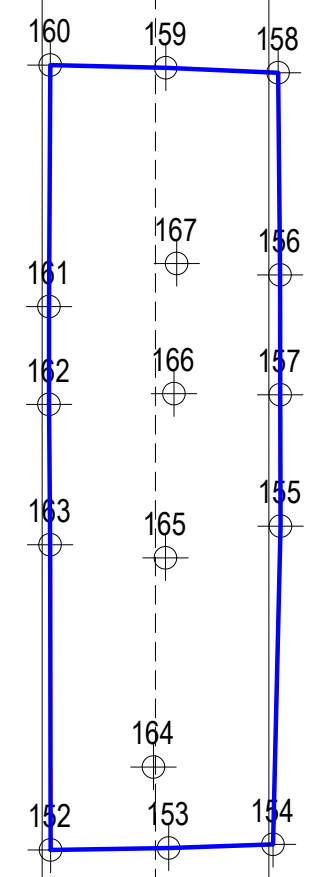
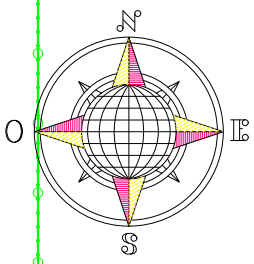
Plano:  
 04  
 Modificado:  
 00





**VADO 4**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



E: 10/1

ESTUDIO TECNICO  
COSMOS 3G

Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
Tolana (Murcia)  
Tfno: 968-42 48 37  
Fax: 968-42 49 90  
Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
Título del plano: VADO 4

Delineado:  
FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)

Escala:  
INDICADAS

Peticionario:  
SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
MARZO  
2022

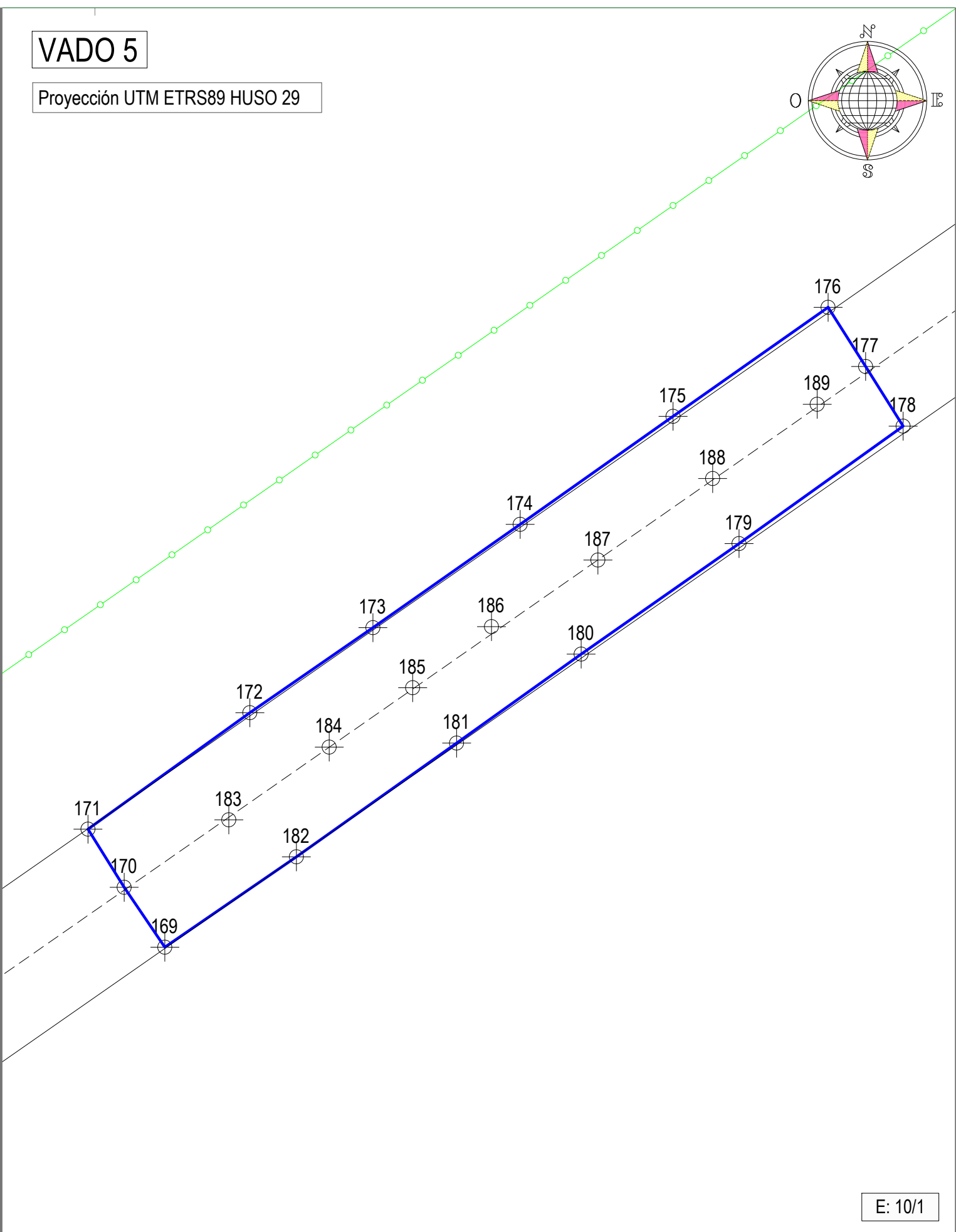
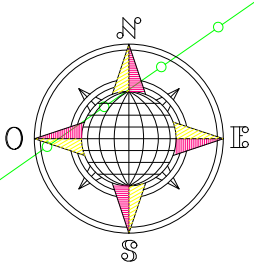
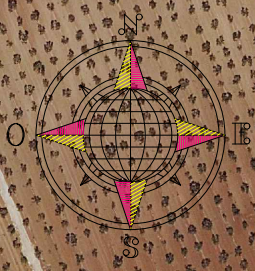
Plano:  
05  
Modificado:  
00





**VADO 5**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



E: 1/173000

E: 10/1

ESTUDIO TECNICO  
COSMOS 3G

Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
Tolana (Murcia)  
Tfno: 968-42 48 37  
Fax: 968-42 49 90  
Email: info@cosmos3g.com

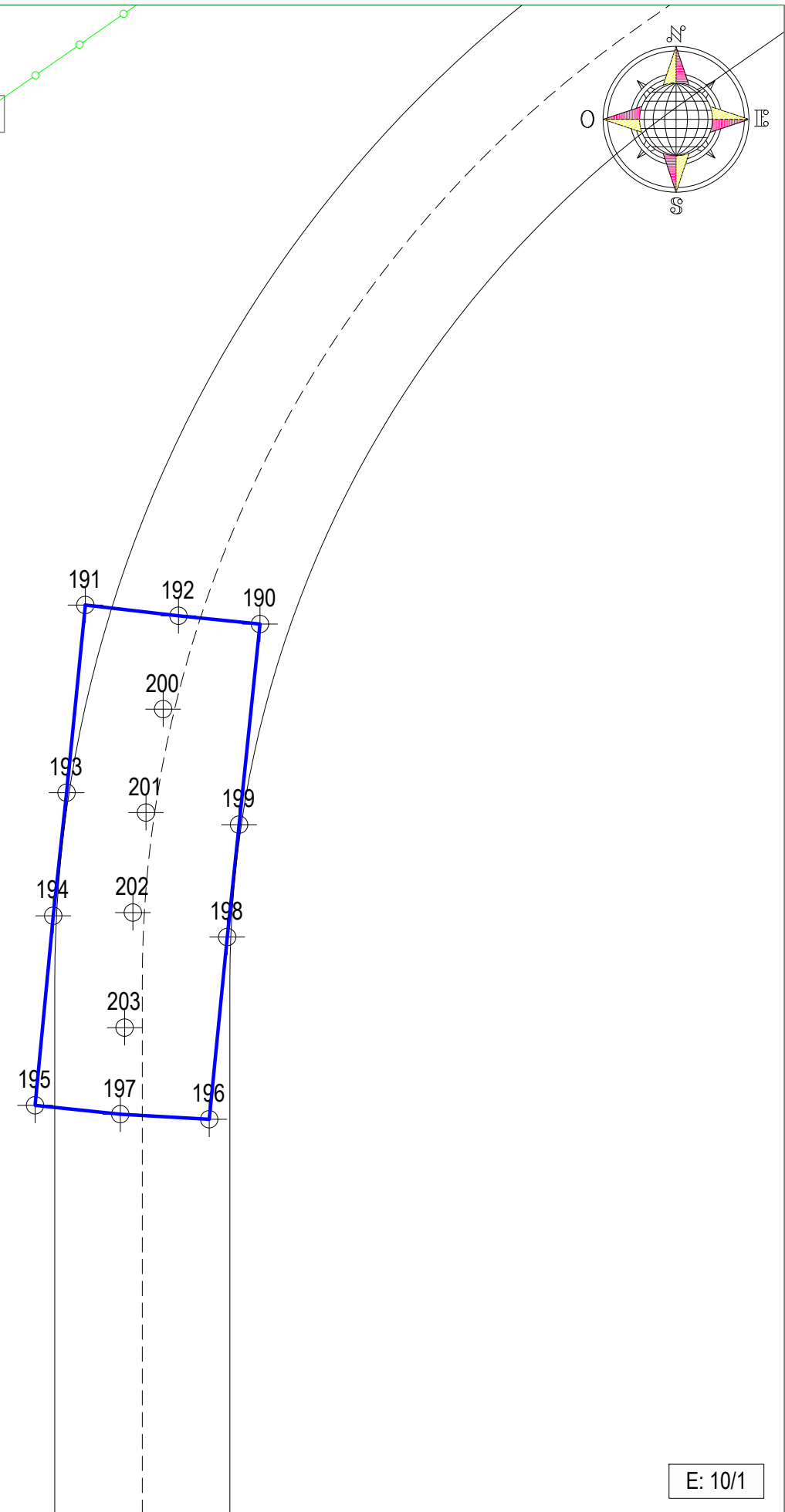
Firmado:	Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS Título del plano: VADO 5	Escala: INDICADAS	Peticionario: SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES	Fecha: MARZO 2022	Plano: 06
	Delineado: FRANCISCO MILÁN BAS	Localización: P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)			Modificado: 00





**VADO 6**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



E: 10/1



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Tolana (Murcia)  
 Tfno: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
 Título del plano: VADO 6

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)

Escala:  
 INDICADAS

Peticionario:  
 SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 MARZO  
 2022

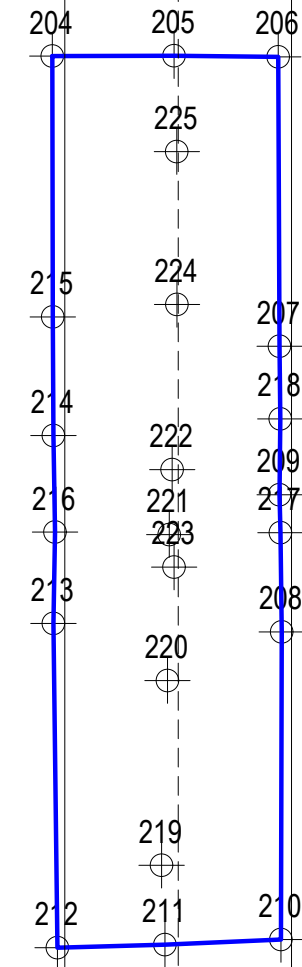
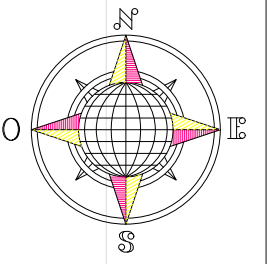
Plano:  
 07  
 Modificado:  
 00





**VADO 7**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



E: 10/1

Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Tolana (Murcia)  
 Tlfno: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
 Título del plano: VADO 7

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)

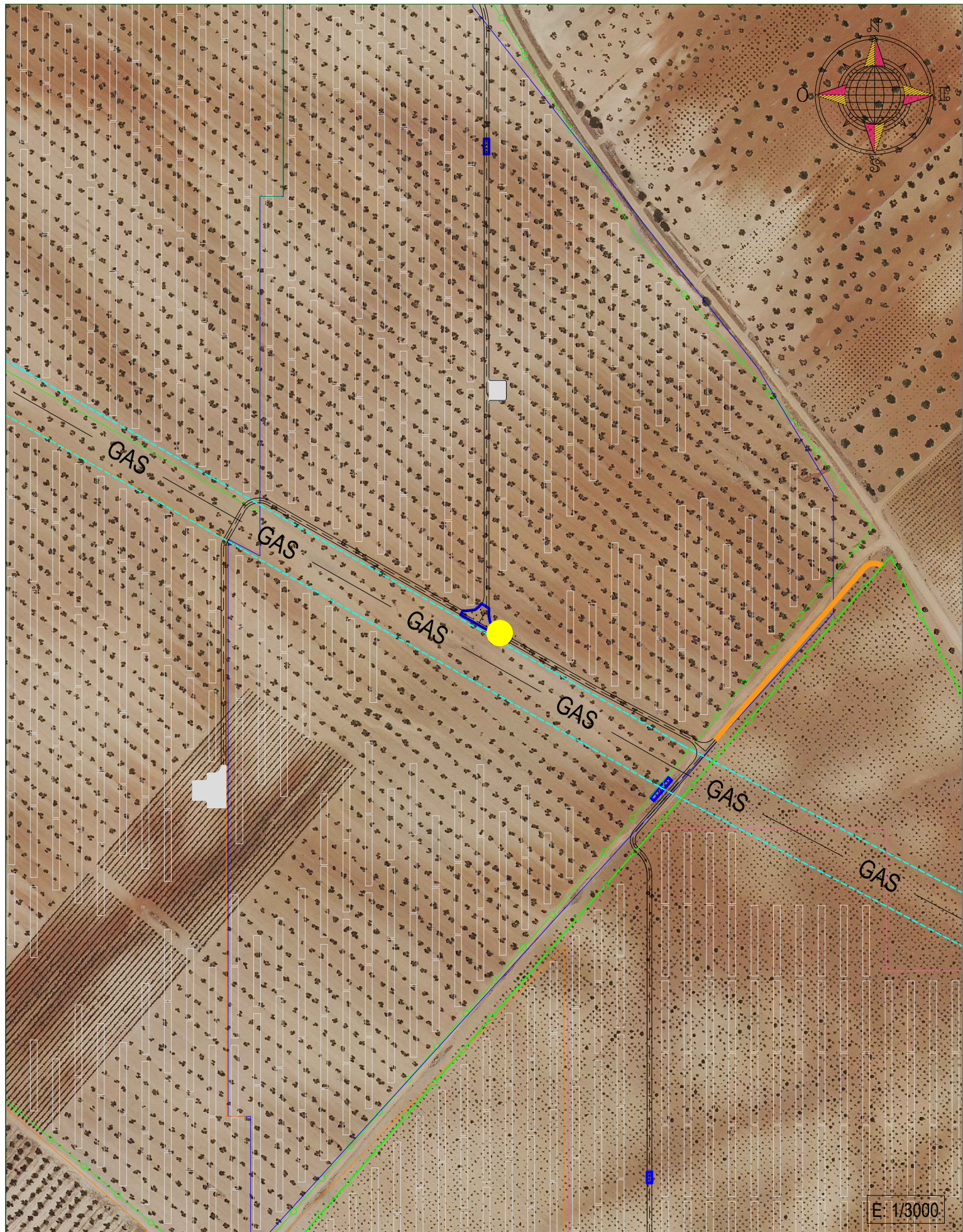
Escala:  
 INDICADAS

Peticionario:  
 SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

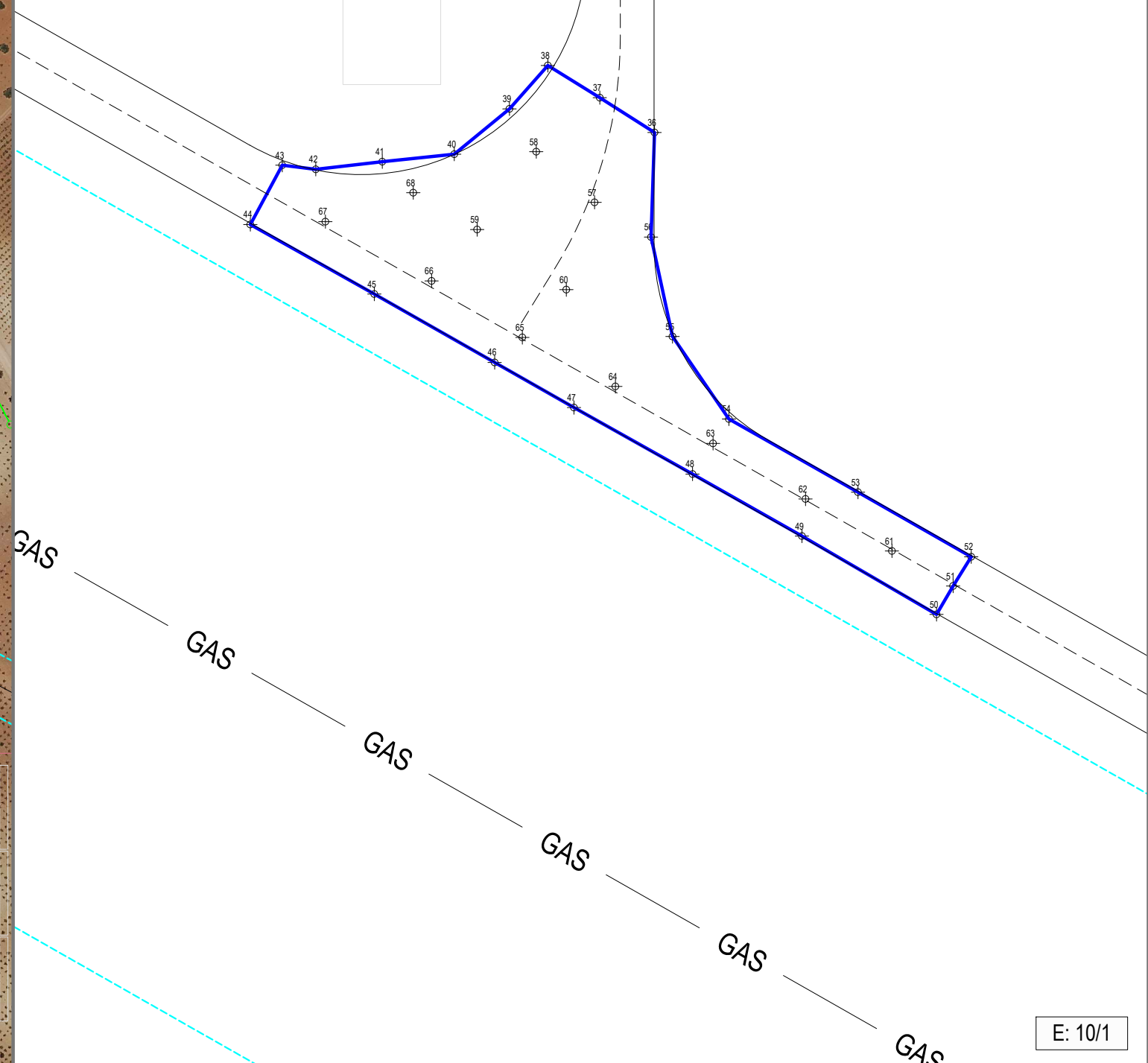
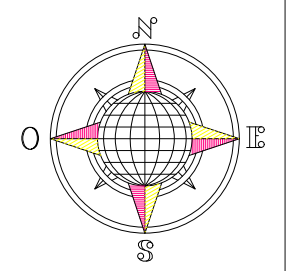
Fecha:  
 MARZO  
 2022

Plano:  
 08  
 Modificado:  
 00





**VADO 8**  
 Proyección UTM ETRS89 HUSO 29




Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Totana (Murcia)  
 Tlfno: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
 Título del plano: VADO 8  
 Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

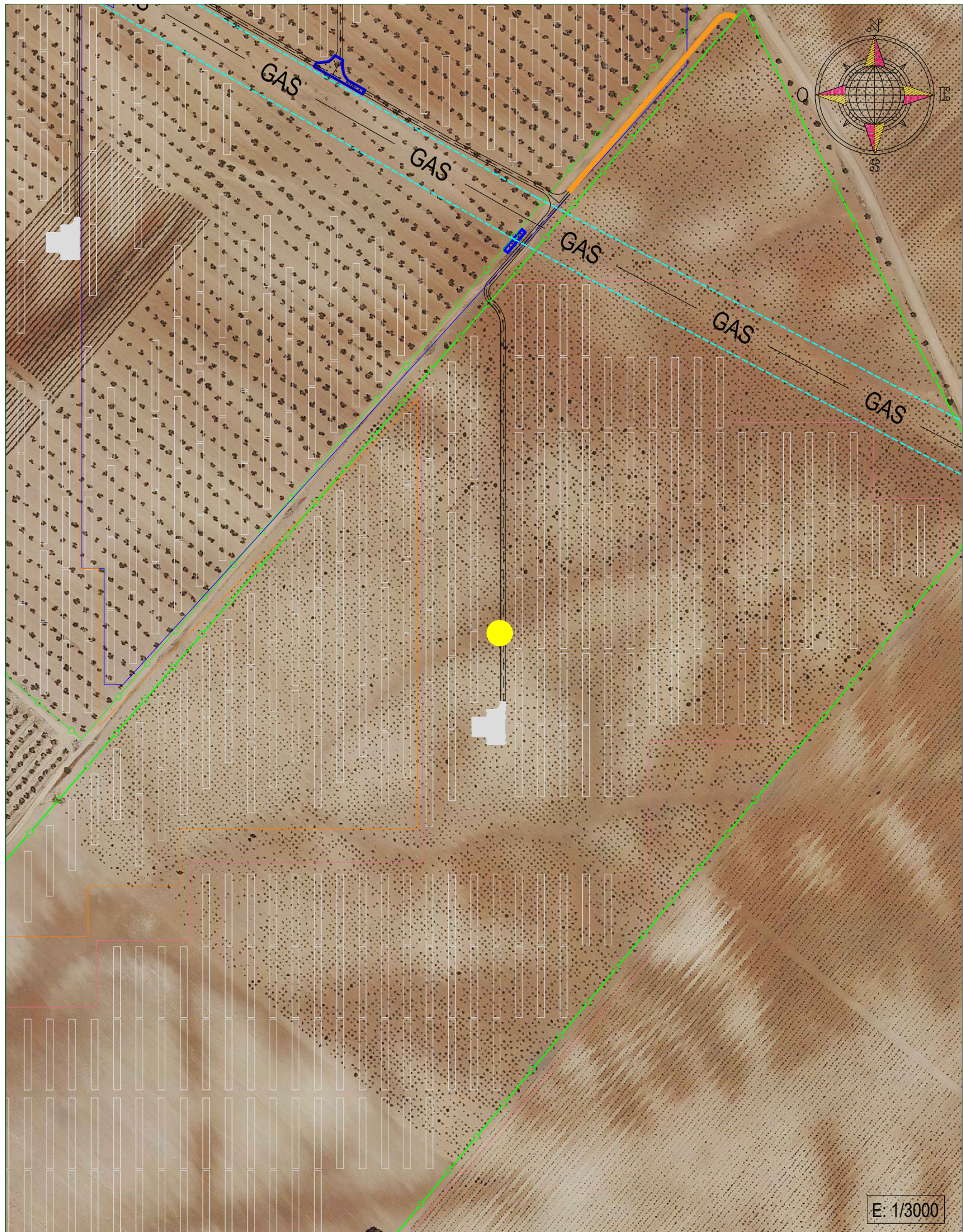
Localización:  
 P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)

Escala:  
 INDICADAS  
 Peticionario:  
 SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 MARZO  
 2022

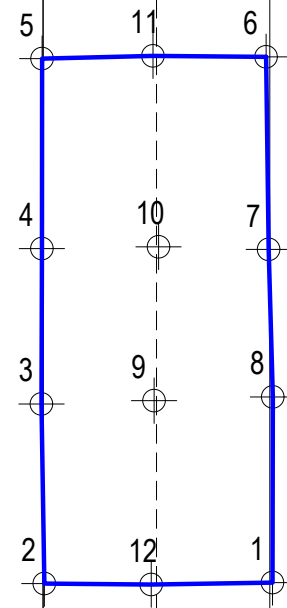
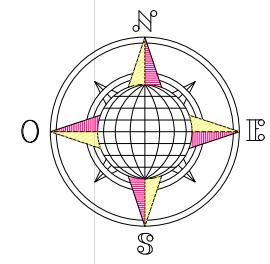
Plano:  
 09  
 Modificado:  
 00





**VADO 9**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29



E: 1/3000

E: 10/1

Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Totana (Murcia)  
 Tfn: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:	Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS Título del plano: VADO 9
Delineado: FRANCISCO MILÁN BAS	Localización: P.F.V. EL DOBLÓN (BAJAJOZ)

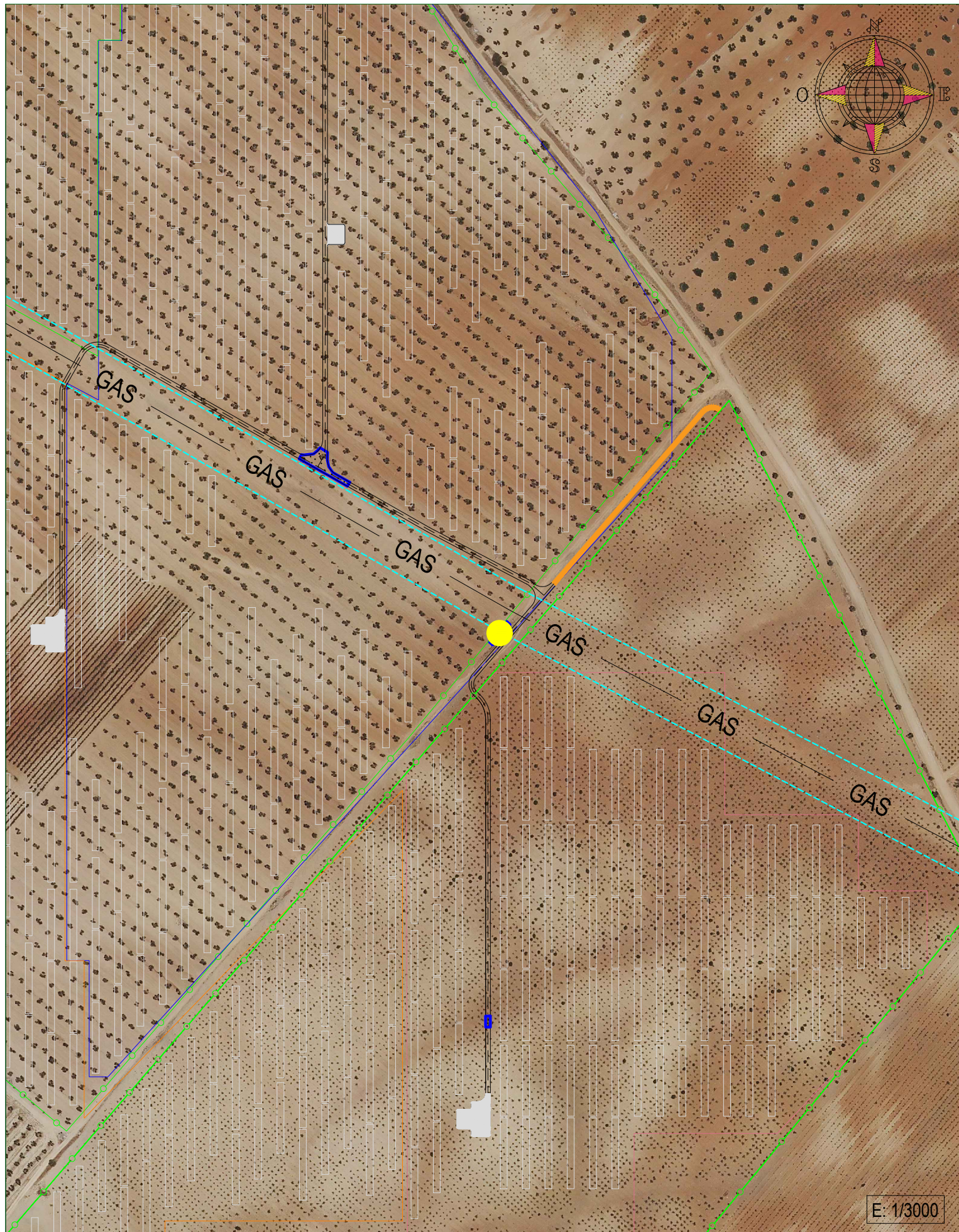
Escala:  
INDICADAS

Peticionario:  
SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
MARZO  
2022

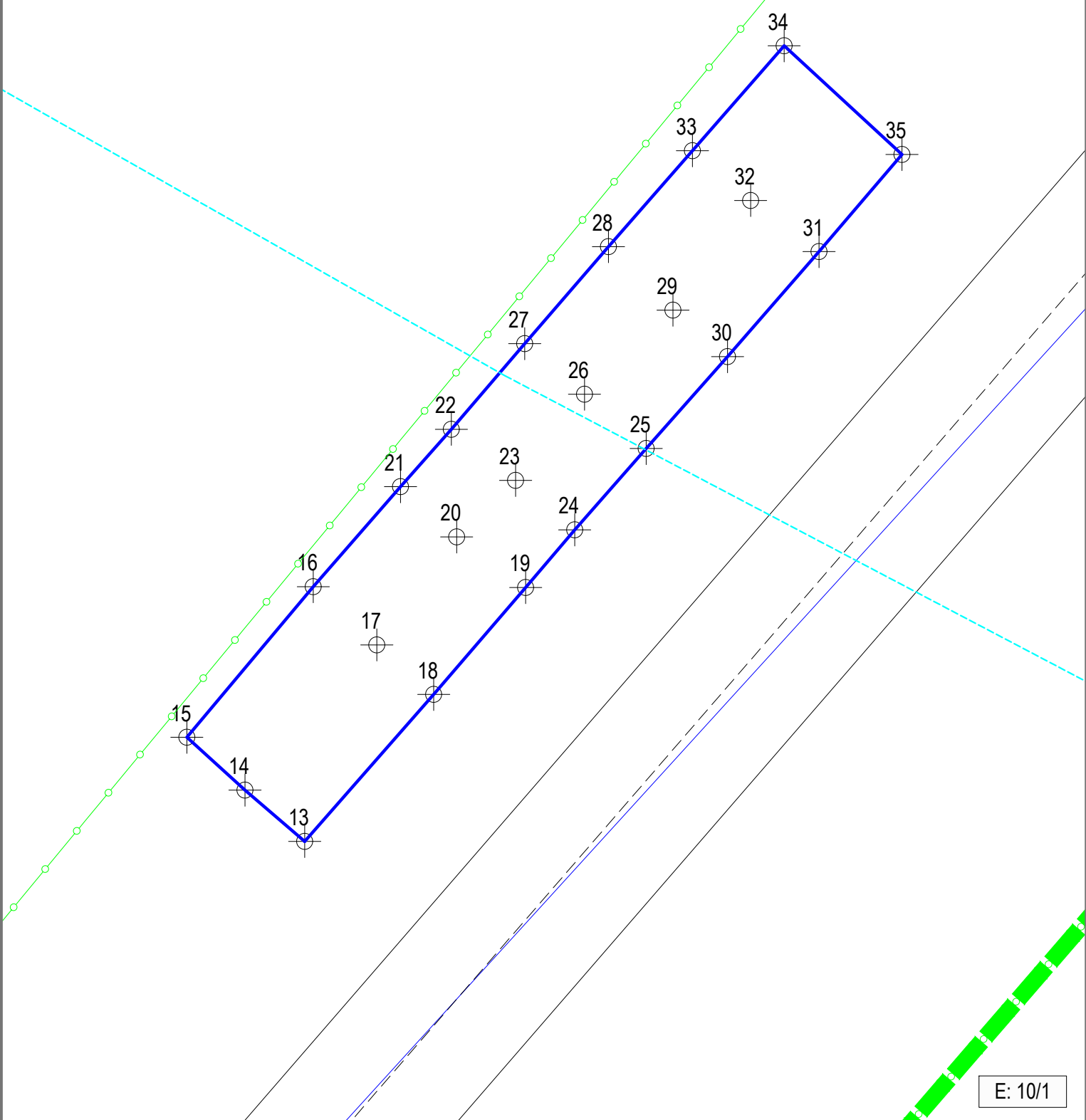
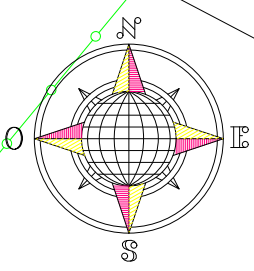
Plano:  
10  
Modificado:  
00





**VADO 10**

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29




Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Tolana (Murcia)  
 Tlfno: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO VADOS  
 Título del plano: VADO 10  
 Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)

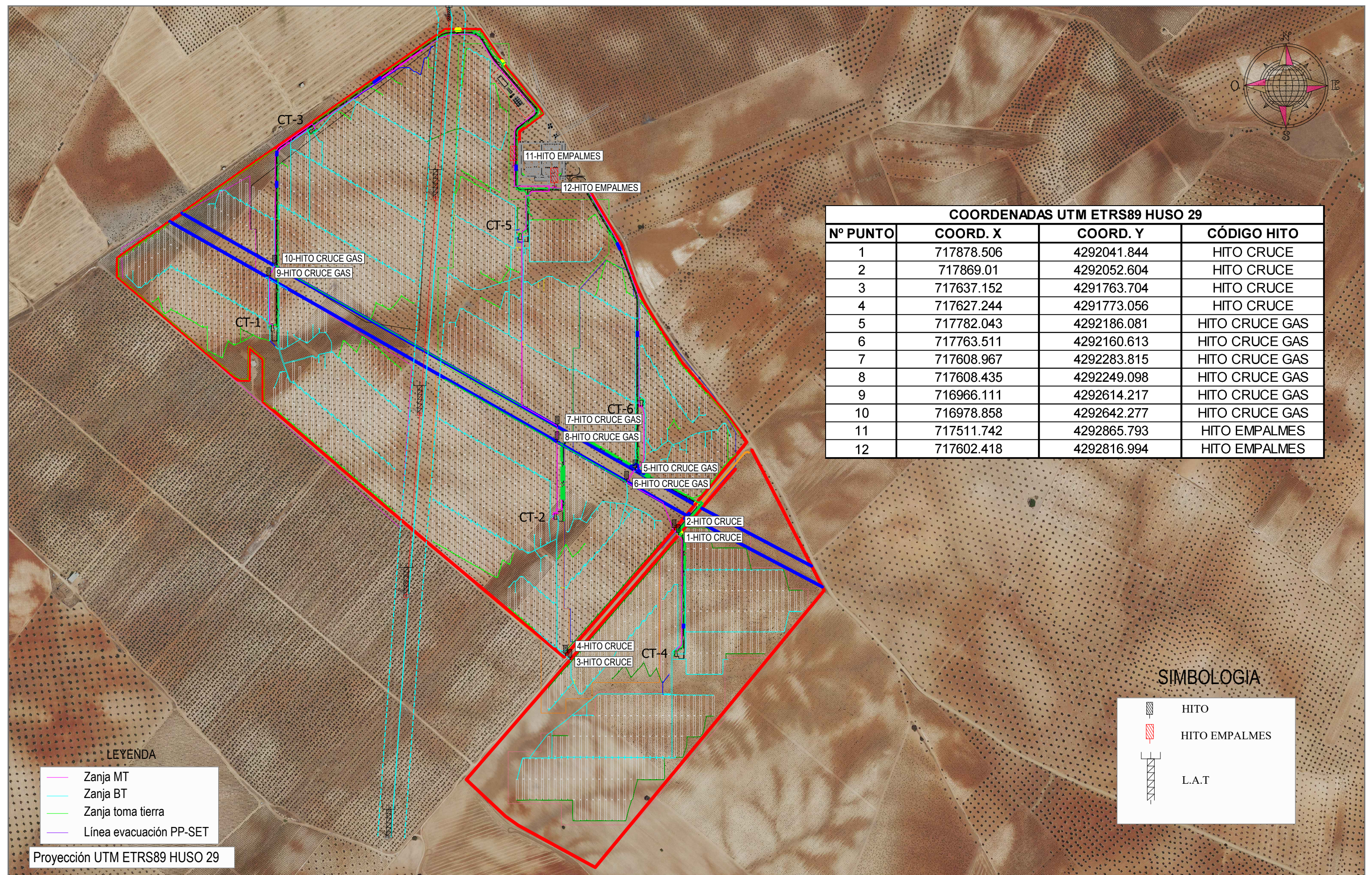
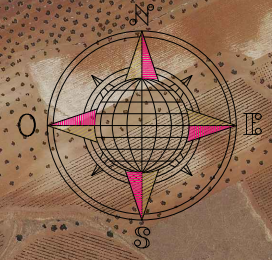
Escala:  
 INDICADAS

Peticionario:  
 SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 MARZO  
 2022

Plano:  
 11  
 Modificado:  
 00





COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29			
Nº PUNTO	COORD. X	COORD. Y	CÓDIGO HITO
1	717878.506	4292041.844	HITO CRUCE
2	717869.01	4292052.604	HITO CRUCE
3	717637.152	4291763.704	HITO CRUCE
4	717627.244	4291773.056	HITO CRUCE
5	717782.043	4292186.081	HITO CRUCE GAS
6	717763.511	4292160.613	HITO CRUCE GAS
7	717608.967	4292283.815	HITO CRUCE GAS
8	717608.435	4292249.098	HITO CRUCE GAS
9	716966.111	4292614.217	HITO CRUCE GAS
10	716978.858	4292642.277	HITO CRUCE GAS
11	717511.742	4292865.793	HITO EMPALMES
12	717602.418	4292816.994	HITO EMPALMES

**LEYENDA**

- Zanja MT
- Zanja BT
- Zanja toma tierra
- Línea evacuación PP-SET

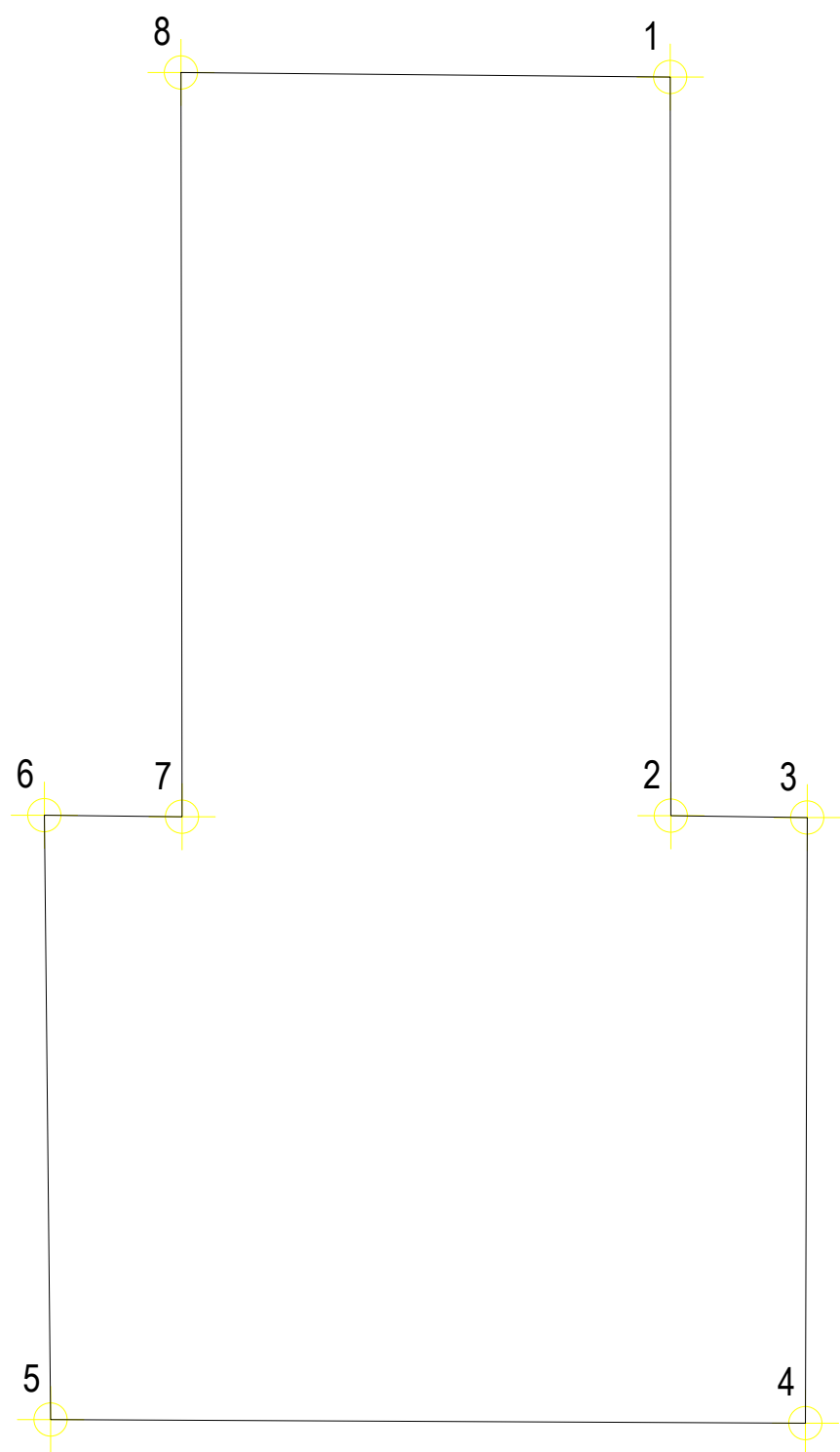
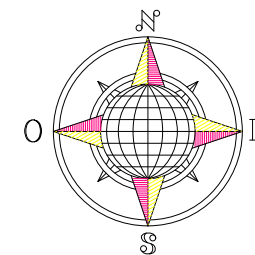
**SIMBOLOGIA**

- HITO
- HITO EMPALMES
- L.A.T

Proyección UTM ETRS89 HUSO 29

 Avda. Juan Carlos I, 111 bajo Tolana (Murcia) Tlfno: 968-42.48.37 Fax: 968-42.49.90 Email: info@cosmos3g.com	Firmado:	Encargo: COLOCACIÓN HITOS Título del plano: PLANO GENERAL DE LOCALIZACIÓN DE HITOS	Escala: 1:7500	Peticionario: SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES	Fecha: MARZO 2022	Plano: 12
	Delineado: FRANCISCO MILÁN BAS	Localización: P.F.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)	Modificado: 00			





COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				
Nº PUNTO	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z	CÓDIGO AVERÍA
1	716976.888	4292508.580	277.681	LOSA CT_1
2	716976.894	4292501.897	277.688	LOSA CT_1
3	716978.128	4292501.880	277.683	LOSA CT_1
4	716978.112	4292496.401	277.691	LOSA CT_1
5	716971.280	4292496.434	277.693	LOSA CT_1
6	716971.223	4292501.902	277.686	LOSA CT_1
7	716972.470	4292501.888	277.687	LOSA CT_1
8	716972.460	4292508.622	277.704	LOSA CT_1



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Toñana (Murcia)  
 Tfno: 968-42.48.37  
 Fax: 968-42.49.90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO LOSA CIMENTACIÓN CT's  
 Título del plano: LOSA CT\_1

Escala  
 S-E

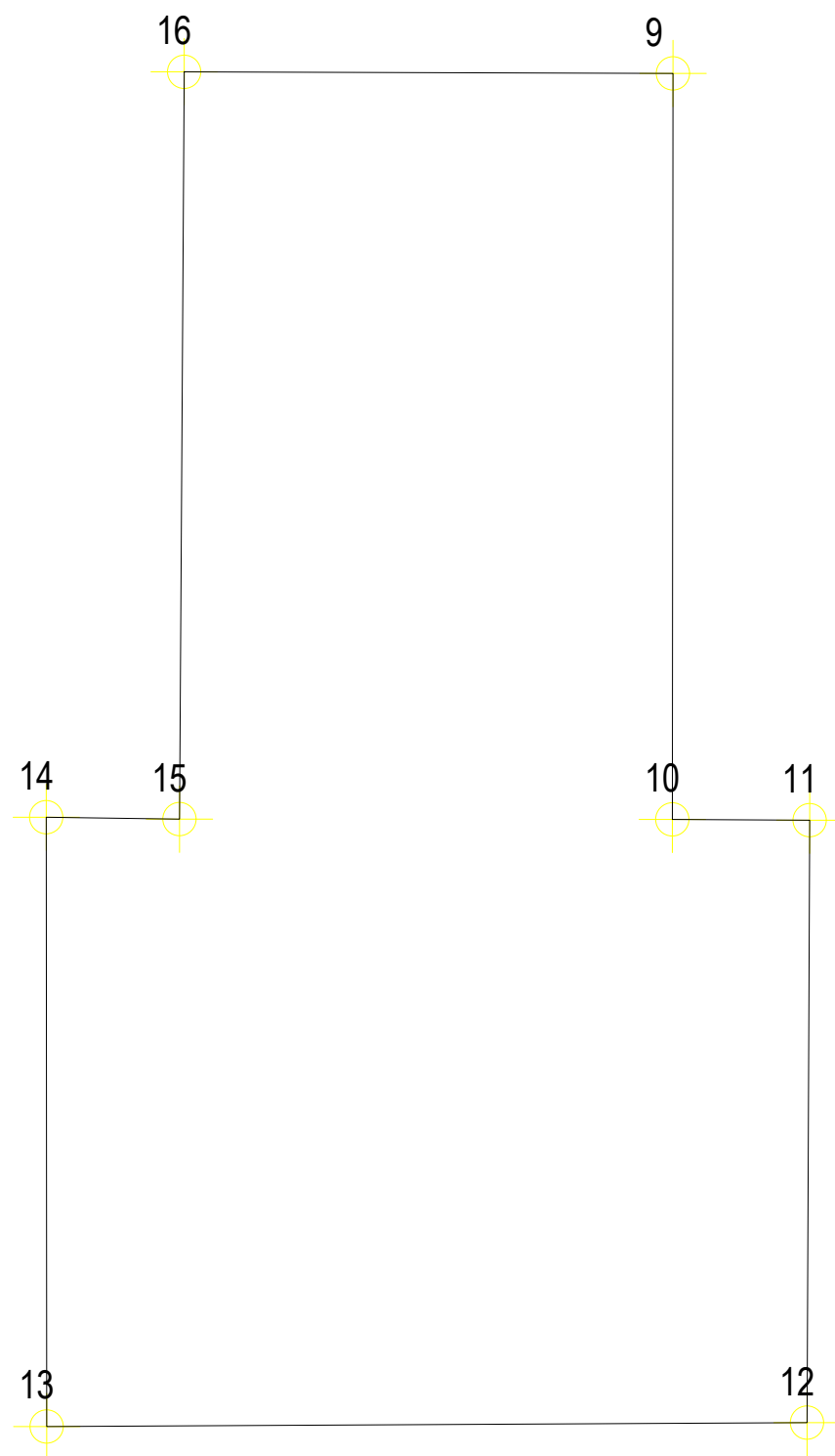
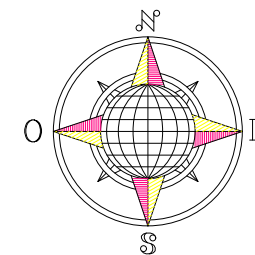
Peticionario:  
 SOTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 ENERO  
 2022

Plano:  
 13  
 Modificado:  
 00

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)



COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				
Nº PUNTO	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z	CÓDIGO AVERÍA
9	717606.845	4292089.266	287.117	LOSA CT_2
10	717606.839	4292082.536	287.112	LOSA CT_2
11	717608.080	4292082.529	287.117	LOSA CT_2
12	717608.056	4292077.093	287.106	LOSA CT_2
13	717601.189	4292077.058	287.124	LOSA CT_2
14	717601.185	4292082.555	287.117	LOSA CT_2
15	717602.388	4292082.538	287.111	LOSA CT_2
16	717602.43	4292089.281	287.126	LOSA CT_2



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo:  
 Toñana (Murcia)  
 Tfno: 968-42 48 37  
 Fax: 968-42 49 90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO LOSA CIMENTACIÓN CT's  
 Título del plano: LOSA CT\_2

Escala  
 S-E

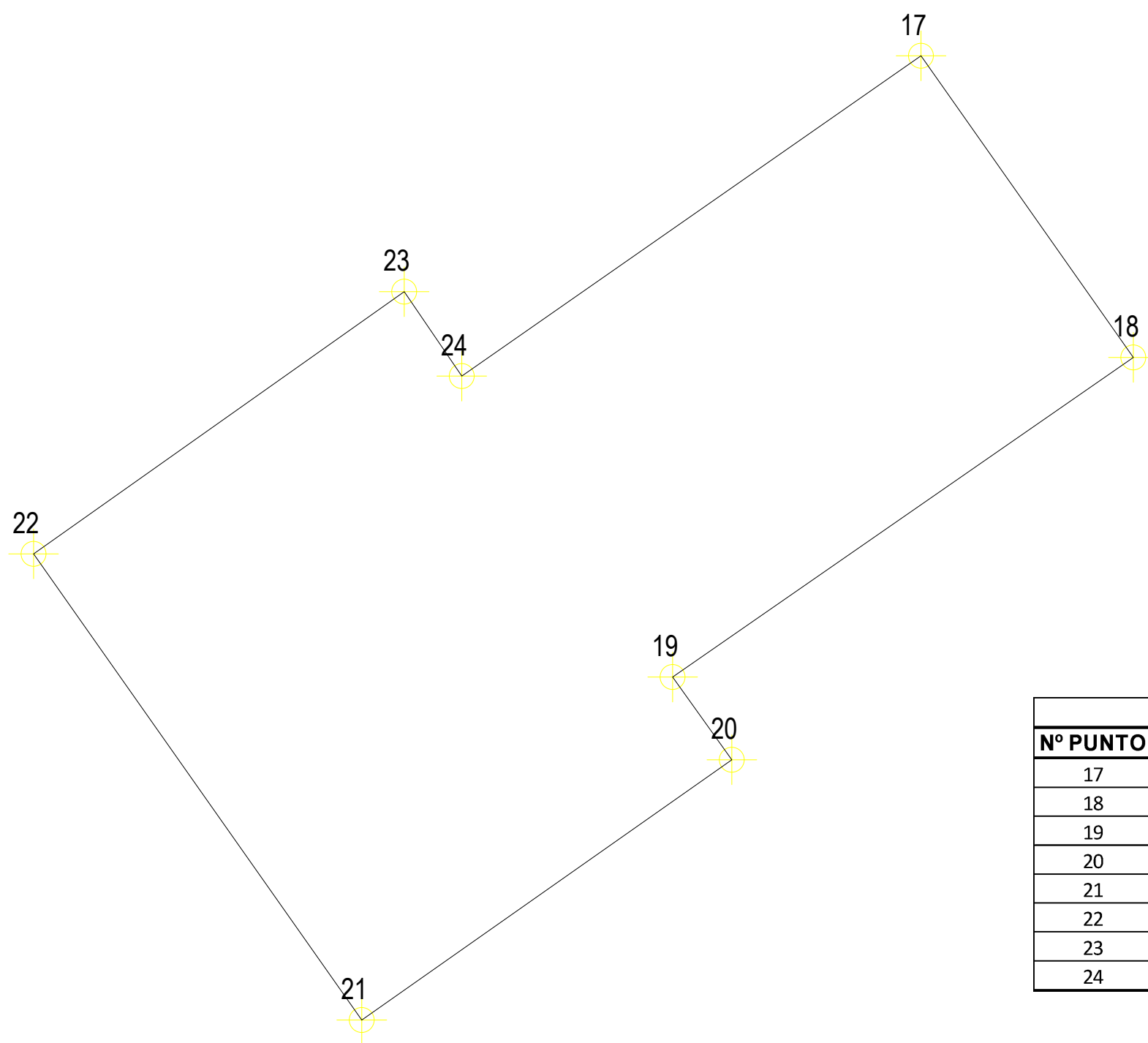
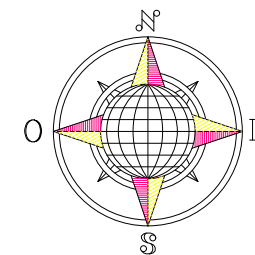
Peticionario:  
 SOTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 ENERO  
 2022

Plano:  
 14  
 Modificado:  
 00

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)



COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				
Nº PUNTO	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z	CÓDIGO AVERÍA
17	717066.265	4292948.049	278.083	LOSA CT_3
18	717068.826	4292944.413	278.069	LOSA CT_3
19	717063.269	4292940.56	278.091	LOSA CT_3
20	717063.983	4292939.563	278.086	LOSA CT_3
21	717059.519	4292936.425	278.084	LOSA CT_3
22	717055.56	4292942.045	278.099	LOSA CT_3
23	717060.031	4292945.205	278.097	LOSA CT_3
24	717060.725	4292944.188	278.114	LOSA CT_3



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo  
 Totana (Murcia)  
 Tlfno: 968-42.48.37  
 Fax: 968-42.49.90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO LOSA CIMENTACIÓN CT's  
 Título del plano: LOSA CT\_3

Escala  
 S-E

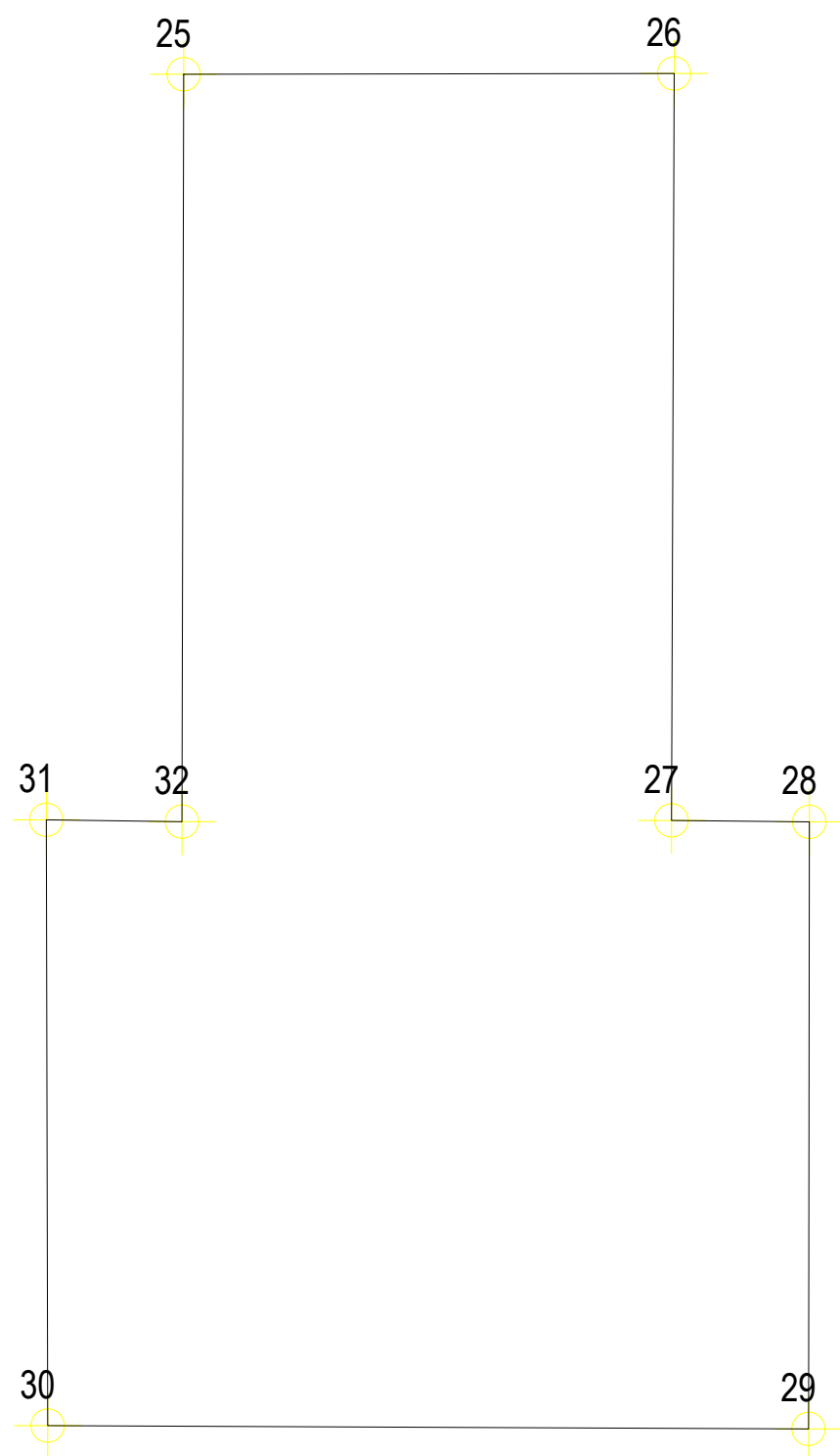
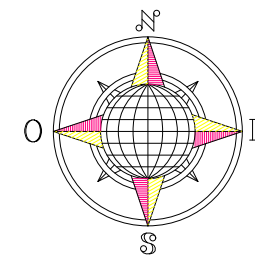
Peticionario:  
 SOTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 ENERO  
 2022

Plano:  
 15  
 Modificado:  
 00

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)



COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				
Nº PUNTO	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z	CÓDIGO AVERÍA
25	717871.309	4291783.513	294.713	LOSA CT_4
26	717875.733	4291783.521	294.729	LOSA CT_4
27	717875.709	4291776.785	294.736	LOSA CT_4
28	717876.952	4291776.772	294.742	LOSA CT_4
29	717876.945	4291771.299	294.724	LOSA CT_4
30	717870.082	4291771.328	294.727	LOSA CT_4
31	717870.07	4291776.791	294.739	LOSA CT_4
32	717871.293	4291776.774	294.73	LOSA CT_4



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo:  
 Totana (Murcia)  
 Tfn: 968-42.48.37  
 Fax: 968-42.49.90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO LOSA CIMENTACIÓN CT's  
 Título del plano: LOSA CT\_4

Escala  
 S-E

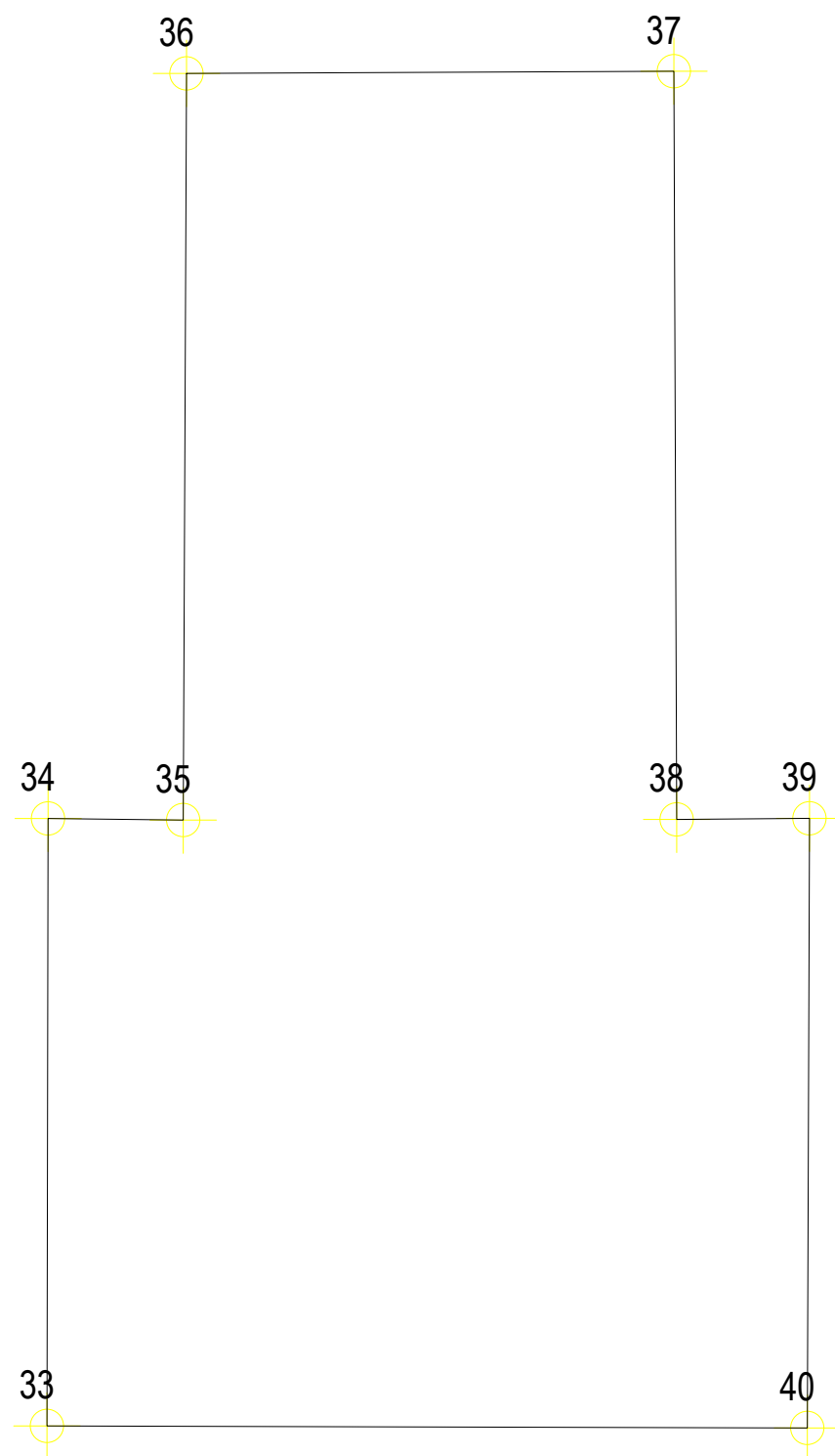
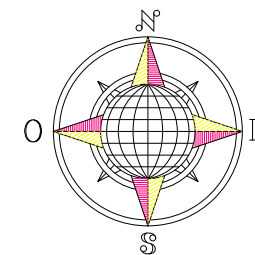
Peticionario:  
 SOTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 ENERO  
 2022

Plano:  
 16  
 Modificado:  
 00

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)



COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				
Nº PUNTO	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z	CÓDIGO AVERÍA
33	717522.862	4292700.739	287.846	LOSA CT_5
34	717522.872	4292706.22	287.852	LOSA CT_5
35	717524.092	4292706.205	287.852	LOSA CT_5
36	717524.122	4292712.942	287.841	LOSA CT_5
37	717528.524	4292712.962	287.828	LOSA CT_5
38	717528.549	4292706.211	287.859	LOSA CT_5
39	717529.749	4292706.221	287.875	LOSA CT_5
40	717529.729	4292700.72	287.854	LOSA CT_5



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo:  
 Toñana (Murcia)  
 Tfno: 968-42.48.37  
 Fax: 968-42.49.90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO LOSA CIMENTACIÓN CT's  
 Título del plano: LOSA CT\_5

Escala  
 S-E

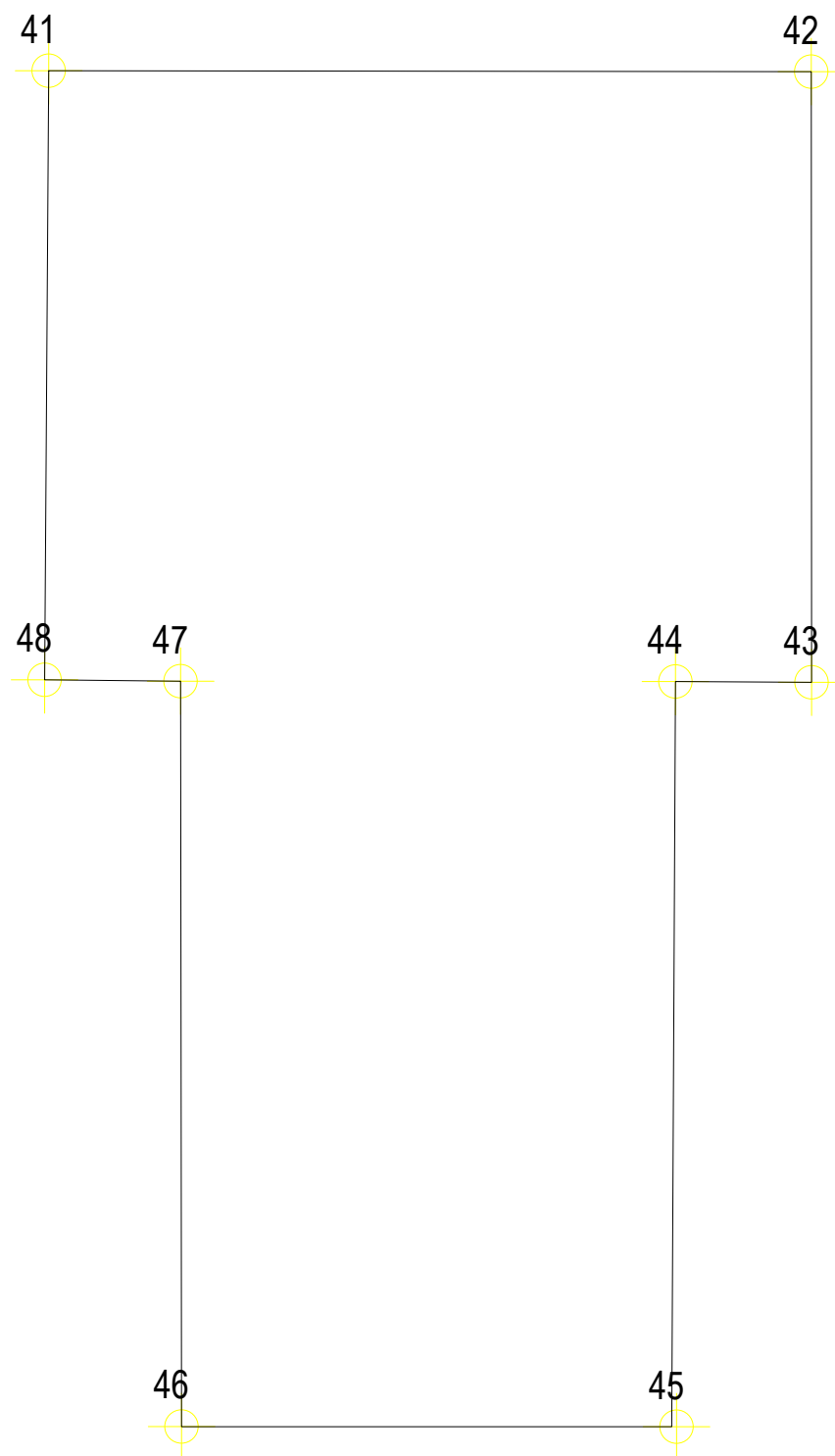
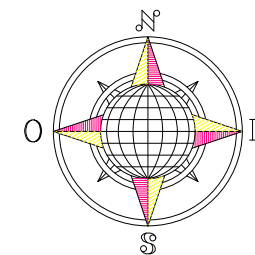
Peticionario:  
 SOTEC ENERGÍAS RENOVABLES

Fecha:  
 ENERO  
 2022

Plano:  
 17  
 Modificado:  
 00

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)



COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				
Nº PUNTO	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z	CÓDIGO AVERÍA
41	717793.276	4292341.986	294.938	LOSA CT_6
42	717800.139	4292341.978	294.965	LOSA CT_6
43	717800.142	4292336.483	294.941	LOSA CT_6
44	717798.916	4292336.489	294.934	LOSA CT_6
45	717798.926	4292329.784	294.942	LOSA CT_6
46	717794.472	4292329.786	294.927	LOSA CT_6
47	717794.463	4292336.493	294.941	LOSA CT_6
48	717793.239	4292336.505	294.954	LOSA CT_6



Avda. Juan Carlos I, 111 bajo:  
 Toñana (Murcia)  
 Tfno: 968-42.48.37  
 Fax: 968-42.49.90  
 Email: info@cosmos3g.com

Firmado:

Encargo: LEVANTAMIENTO LOSA CIMENTACIÓN CT's  
 Título del plano: LOSA CT\_6

Escala  
 S-E

Peticionario:  
 SOTEC ENERGÍAS RENOVABLES

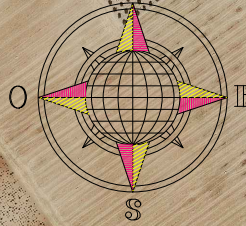
Fecha:  
 ENERO  
 2022

Plano:  
 18  
 Modificado:  
 00

Delineado:  
 FRANCISCO MILÁN BAS

Localización:  
 P.V. EL DOBLÓN (BADAJOZ)





TAQUIMÉTRICO COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				CÓDIGO	TAQUIMÉTRICO COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				CÓDIGO	TAQUIMÉTRICO COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				CÓDIGO	TAQUIMÉTRICO COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 29				CÓDIGO					
Nº PUNTO	X	Y	Z		Nº PUNTO	X	Y	Z		Nº PUNTO	X	Y	Z		Nº PUNTO	X	Y	Z		Nº PUNTO	X	Y	Z	
1	716967.819	4292636.778	282.460	VALLADO GAS	1	717384.728	4293188.032	283.889	PUERTA A	115	717524.115	4292914.189	288.101	VALLADO PER	228	717623.212	4292118.316	292.882	VALLADO PER	342	717932.179	4292103.424	292.754	VALLADO PER
2	716961.696	4292640.290	282.200	VALLADO GAS	2	717390.839	4293188.049	283.861	PUERTA A	116	717524.382	4292914.522	288.256	VALLADO PER	229	717623.820	4292118.903	293.977	VALLADO PER	343	717932.651	4292103.997	293.828	VALLADO PER
3	716960.554	4292606.365	282.440	VALLADO GAS	3	717405.646	4293097.166	288.021	PUERTA A	117	717527.090	4292923.312	288.393	VALLADO PER	230	717627.023	4292168.009	294.474	VALLADO PER	344	717937.385	4292195.796	294.682	VALLADO PER
4	716966.426	4292603.002	282.520	VALLADO GAS	4	717488.516	4293092.983	288.942	PUERTA A	118	717529.854	4292918.392	288.146	VALLADO PER	231	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	345	717942.240	4292235.300	294.258	VALLADO PER
9	717929.505	4292100.557	292.370	PUERTA GAS	5	717864.115	4292047.750	292.533	PUERTA A	119	717588.916	4292798.332	287.951	VALLADO PER	232	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	346	717947.095	4292235.300	294.258	VALLADO PER
10	717926.178	4292096.675	292.240	PUERTA GAS	6	717860.689	4292043.949	292.559	PUERTA A	120	717704.111	4292799.242	288.138	VALLADO PER	233	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	347	717951.950	4292235.300	294.258	VALLADO PER
11	717912.291	4292104.997	292.010	PUERTA GAS	7	717834.632	4292023.233	288.232	PUERTA A	121	717721.868	4292739.106	287.149	VALLADO PER	234	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	348	717956.805	4292235.300	294.258	VALLADO PER
12	717915.481	4292108.909	292.090	PUERTA GAS	8	717839.775	4292023.439	288.188	PUERTA A	122	717705.638	4292963.841	277.792	VALLADO PER	235	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	349	717961.660	4292235.300	294.258	VALLADO PER
13	718025.289	4292210.756	295.110	PUERTA	9	717896.198	4292085.753	290.343	VALLADO GAS	123	717800.331	4292973.721	278.215	VALLADO PER	236	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	350	717966.515	4292235.300	294.258	VALLADO PER
14	718028.432	4292214.382	295.120	PUERTA	10	717895.913	4292103.020	290.138	VALLADO GAS	124	717709.056	4292963.715	278.882	VALLADO PER	237	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	351	717971.370	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					11	717835.459	4292120.268	290.634	VALLADO GAS	125	717417.820	4293013.732	279.340	VALLADO PER	238	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	352	717976.225	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					12	717805.036	4292137.626	290.346	VALLADO GAS	126	717196.488	4293033.758	279.837	VALLADO PER	239	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	353	717981.080	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					13	717774.539	4292154.922	288.640	VALLADO GAS	127	717195.289	4293053.775	280.134	VALLADO PER	240	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	354	717985.935	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					14	717744.152	4292172.275	287.830	VALLADO GAS	128	717223.948	4293073.757	280.444	VALLADO PER	241	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	355	717990.790	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					15	717713.784	4292189.570	288.653	VALLADO GAS	129	717252.594	4293093.733	280.960	VALLADO PER	242	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	356	717995.645	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					16	717683.291	4292206.873	291.101	VALLADO GAS	130	717281.301	4293113.737	281.481	VALLADO PER	243	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	357	718000.500	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					17	717652.869	4292224.193	292.111	VALLADO GAS	131	717310.023	4293133.831	282.008	VALLADO PER	244	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	358	718005.355	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					18	717625.559	4292239.704	293.072	VALLADO GAS	132	717338.676	4293153.758	282.353	VALLADO PER	245	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	359	718010.210	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					19	717619.429	4292243.190	293.378	VALLADO GAS	133	717359.203	4293173.696	282.755	VALLADO PER	246	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	360	718015.065	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					20	717592.016	4292258.793	293.811	VALLADO GAS	134	717381.668	4293193.634	283.242	VALLADO PER	247	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	361	718019.920	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					21	717561.625	4292276.053	293.684	VALLADO GAS	135	717393.326	4293188.102	283.732	VALLADO PER	248	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	362	718024.775	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					22	717531.202	4292293.360	293.109	VALLADO GAS	136	717414.241	4293188.085	284.433	VALLADO PER	249	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	363	718029.630	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					23	717500.772	4292310.701	292.356	VALLADO GAS	137	717437.333	4293188.027	285.217	VALLADO PER	250	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	364	718034.485	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					24	717470.300	4292328.009	290.899	VALLADO GAS	138	717451.499	4293147.412	285.888	VALLADO PER	251	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	365	718039.340	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					25	717439.918	4292345.249	288.375	VALLADO GAS	139	717471.126	4293118.506	286.933	VALLADO PER	252	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	366	718044.195	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					26	717409.388	4292362.616	288.527	VALLADO GAS	140	717483.971	4293098.730	287.563	VALLADO PER	253	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	367	718049.050	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					27	717379.003	4292379.904	287.844	VALLADO GAS	141	717490.349	4293090.254	288.029	VALLADO PER	254	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	368	718053.905	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					28	717348.579	4292397.207	288.880	VALLADO GAS	142	717495.779	4293082.238	288.385	VALLADO PER	255	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	369	718058.760	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					29	717318.117	4292414.465	288.109	VALLADO GAS	143	717500.353	4293063.492	289.677	VALLADO PER	256	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	370	718063.615	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					30	717287.712	4292431.794	283.074	VALLADO GAS	144	717533.195	4293082.238	288.385	VALLADO PER	257	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	371	718068.470	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					31	717257.362	4292449.012	280.808	VALLADO GAS	145	717555.409	4293009.813	291.679	VALLADO PER	258	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	372	718073.325	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					32	717226.952	4292466.362	279.121	VALLADO GAS	146	717570.457	4292981.439	291.743	VALLADO PER	259	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	373	718078.180	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					33	717196.512	4292483.638	278.315	VALLADO GAS	147	717577.813	4292961.363	292.137	VALLADO PER	260	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	374	718083.035	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					34	717165.982	4292501.003	277.386	VALLADO GAS	148	717596.869	4292972.886	291.995	VALLADO PER	261	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	375	718087.890	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					35	717135.546	4292518.316	277.688	VALLADO GAS	149	717626.026	4292951.132	291.009	VALLADO PER	262	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	376	718092.745	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					36	717105.192	4292535.587	278.531	VALLADO GAS	150	717640.204	4292940.747	290.606	VALLADO PER	263	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	377	718097.600	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					37	717074.752	4292552.874	280.289	VALLADO GAS	151	717654.392	4292929.569	278.815	VALLADO PER	264	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	378	718102.455	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					38	717044.354	4292570.247	281.925	VALLADO GAS	152	717668.584	4292918.626	275.709	VALLADO PER	265	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	379	718107.310	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					39	717013.954	4292587.460	282.317	VALLADO GAS	153	717682.776	4292897.684	274.903	VALLADO PER	266	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	380	718112.165	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					40	716983.557	4292604.613	282.358	VALLADO GAS	154	717696.968	4292876.744	274.893	VALLADO PER	267	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	381	718117.020	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					41	716953.020	4292622.092	281.491	VALLADO GAS	155	717711.160	4292855.825	274.522	VALLADO PER	268	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	382	718121.875	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					42	716922.488	4292639.406	279.771	VALLADO GAS	156	717725.352	4292834.544	274.154	VALLADO PER	269	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	383	718126.730	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					43	716891.946	4292656.708	278.016	VALLADO GAS	157	717739.544	4292813.264	273.786	VALLADO PER	270	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	384	718131.585	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					44	716860.804	4292674.002	276.176	VALLADO GAS	158	717753.736	4292792.002	273.418	VALLADO PER	271	717629.635	4292222.736	294.388	VALLADO PER	385	718136.440	4292235.300	294.258	VALLADO PER
					45	716830.662	4292691.254	274.740	VALLADO GAS	159	717767.928	4292770.740	273.050	VALLADO PER										