

TITULAR: GEOALCALI S.L.



PROYECTO

**DE LÍNEA AÉREA Y SUBTERRÁNEA DOBLE CIRCUITO A
66KV TRAMO ST SANGÜESA - STR SANGÜESA
PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A MINA DE POTASA**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA
PROVINCIA DE NAVARRA**

**SEPARATA PARA
I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**

MARZO DE 2022



FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY
INGENIERO INDUSTRIAL

SEPARATA DESTINADA A I-DE

| | |
|---|---|
| 1.- OBJETO | 2 |
| 2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES | 3 |
| 3.- ELEMENTOS DE LA LÍNEA Y CÁLCULOS..... | 4 |
| 4.- DESCRIPCIÓN CRUZAMIENTOS/PARALELISMOS | 4 |
| 5.- DISTANCIA | 5 |
| 6.- PLANOS..... | 7 |

1.- OBJETO

Geoalcali, S.L. es una empresa minera que promueve la construcción y explotación de una mina de potasa en la zona de Sangüesa, para la que necesitará suministro de energía eléctrica.

La explotación minera tiene prevista el consumo en la fase de explotación de 60 MVAS de potencia y en la fase de obras de 6 MVAS, para lo cual será necesario la construcción de una línea aérea y subterránea a 66 kv en doble circuito desde el punto de suministro facilitado por la compañía suministradora, ST Sangüesa, hasta las STA previstas por el promotor, en las inmediaciones de la mina, denominadas Mina Muga (50 MVAS) y Santa Eufemia (40 MVAS). Dichas STAs no son objeto del presente proyecto.

Con el fin de minimizar las pérdidas de tensión y de potencia en la línea aérea, además de ser doble circuito, cada uno de ellos será construido en dúplex.

Se han previsto 3 proyectos o tramos diferenciados que engloben la totalidad de las instalaciones a construir, para unir los citados puntos de suministro y de consumo, dichos tramos son:

- **Proyecto Nº 1:** ST Sangüesa-STR Sangüesa. OBJETO de este proyecto.
- **Proyecto Nº 2:** STR Sangüesa-STA Mina Muga. No objeto de este proyecto.
- **Proyecto Nº 3:** STA Mina Muga-STA Santa Eufemia. No objeto de este proyecto.

Es por tanto objeto de este proyecto el denominado Nº1, el cual servirá para alimentar la Mina en la fase de explotación (60 MVAS).

En la construcción de esta Línea se tiene en cuenta el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación del medio ambiente y la avifauna.

Se acompaña plano de Situación en el que se refleja el trazado de la Línea proyectada.

La totalidad de la línea aérea y subterránea se construirá en el término municipal de Sangüesa.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

El desglose de los tramos es el siguiente (se adjunta plano esquemático de los tramos y fases de construcción N° 0104):

SUBTRAMO 1: LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE CIRCUITO A 66 KV.

- OrigenNuevas Posiciones en ST Sangüesa.
- FinalEquipos de medida en recinto vallado dentro de la ST Sangüesa
- EmplazamientoTérmino municipal de Sangüesa.
- Longitud.....370 m
- CanalizaciónSubterránea con 8 tubos de Ø160 mm de PVC

SUBTRAMO 2: LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE CIRCUITO A 66 KV.

- OrigenEquipos de medida en recinto vallado dentro de la ST Sangüesa
- FinalApoyo a colocar nº 00.01 de la línea aérea proyectada.
- EmplazamientoTérmino municipal de Sangüesa.
- Longitud.....2.065 m
- CanalizaciónSubterránea con 8 tubos de Ø160 mm de PVC

SUBTRAMO 3: LÍNEA AÉREA DOBLE CIRCUITO A 66 KV Y EN DUPLEX.

- OrigenApoyo a colocar nº 00.01 de la línea aérea proyectada.
- FinalApoyo nº 00.05.
- EmplazamientoTérmino municipal de Sangüesa.
- Longitud.....829 m
- ApoyosTorres metálicas tipo 62E de la serie 1 y 2 y serie Cóndor.

3.- ELEMENTOS DE LA LÍNEA Y CÁLCULOS

Todos los materiales y elementos que componen la instalación proyectada están descritos en las Normas NI de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN. Con ellos se cumplen las exigencias eléctricas y mecánicas determinadas en el Reglamento vigente.

4.- DESCRIPCIÓN CRUZAMIENTOS/PARALELISMOS

Se acompañan planos de situación nº 0101, de Planta y Perfil nº 0102 y de Líneas Subterráneas AT y Canalizaciones nº 0106 (hoja 4 de 6), en los que se reflejan los cruzamientos aéreos nº 2 y nº 3 y el cruzamiento subterráneo nº 3, según se describen a continuación:

CRUZAMIENTO LÍNEA AÉREA Nº 2.

- Cruzamiento de línea aérea DC 66kv ST Sangüesa-STR Sangüesa con Línea aérea SC 13,2KV "SANGÜESA-LIÉDENA" de I-DE.
- Se efectúa entre los apoyos nº 00.03 y 00.04 del tipo 62E170-5,5TA y CO-27000-24-N3C respectivamente, del tramo proyectado, ambos metálicos.
- Longitud del vano de cruce: 183 m.
- Se efectúa en las coordenadas UTM (ETRS89): X:641653, Y: 4715860.
- Conductor: 337-AL1/44-ST1A (Antiguo LA-380) con carga de rotura 10.650 daN y sección 381 mm².

CRUZAMIENTO LÍNEA AÉREA Nº 3.

- Cruzamiento de línea aérea DC 66kv ST Sangüesa-STR Sangüesa con Línea aérea SC 13,2KV "SANGÜESA-ROCAFORTE" de I-DE.
- Se efectúa entre los apoyos nº 00.04 y 00.05 del tipo CO-27000-24-N3C y CO-33000-24-N3C respectivamente, del tramo proyectado, ambos metálicos.
- Longitud del vano de cruce: 183 m.
- Se efectúa en las coordenadas UTM (ETRS89): X:641759, Y: 4715740.

- Conductor: 337-AL1/44-ST1A (Antiguo LA-380) con carga de rotura 10.650 daN y sección 381 mm².

CRUZAMIENTO LÍNEA SUBTERRÁNEA Nº 3.

- Cruzamiento de línea subterránea DC 66kv ST Sangüesa-STR Sangüesa con Línea subterránea DC 66KV "SANGÜESA-ROCAFORTE / SANGÜESA-LIÉDENA" de I-DE.
- Se efectúa en las coordenadas UTM (ETRS89): X:641497, Y: 4716890.
- Conductor: HEPRZ1 36/66 KV 3x1000 mm² Al + H75 Cu.
- Canalización 8 Tubos Ø160 + 4 tubos Ø40

5.- DISTANCIA

Atendiendo al apartado 5 del ITC-LAT-07 "Distancias mínimas de seguridad. Cruzamientos y paralelismos", en su apartado 5.6 "Otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación":

- la distancia entre los conductores de la línea inferior (I-DE) y las partes más próximas de los apoyos de la línea superior no deberá ser inferior a:

$$D_H = 1,5 + D_{el}$$

Con un mínimo de 3 m. para líneas de tensión superior a 45 KV y hasta 66 KV.

- la distancia mínima vertical entre los conductores de ambas líneas en las condiciones más desfavorables, no deberá ser inferior a:

$$D_V = D_{add} + D_{pp}$$

Siendo:

D_{add} : 3 KV ≤ U ≤ 30 KV y distancias del apoyo de la línea sup. al cruce ≤25m = 1,8.

D_{add} : 45 KV ≤ U ≤ 66 KV = 2,5.

D_{pp} : Distancia entre fase y fase para U más elevada de 72,5 KV = 0,80.

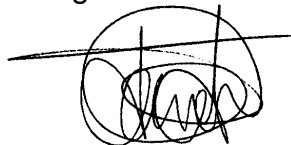
Con estas premisas tenemos que:

| Nº Cruz | Afección | Dh formula | Dv formula | Dh REAL | Dv REAL | OK SI/NO |
|---------|----------------------------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|
| 2 | LAT 13,2KV LA SANGÜESA-LIÉDENA | 3,00 | 3,30 | 42 | 4,52 | SI |
| 3 | LAT 13,2KV LA SANGÜESA-ROCAFORTE | 3,00 | 3,30 | 61 | 5,58 | SI |

Atendiendo al apartado 5 del ITC-LAT-06 "Cruzamientos, proximidades y paralelismos":

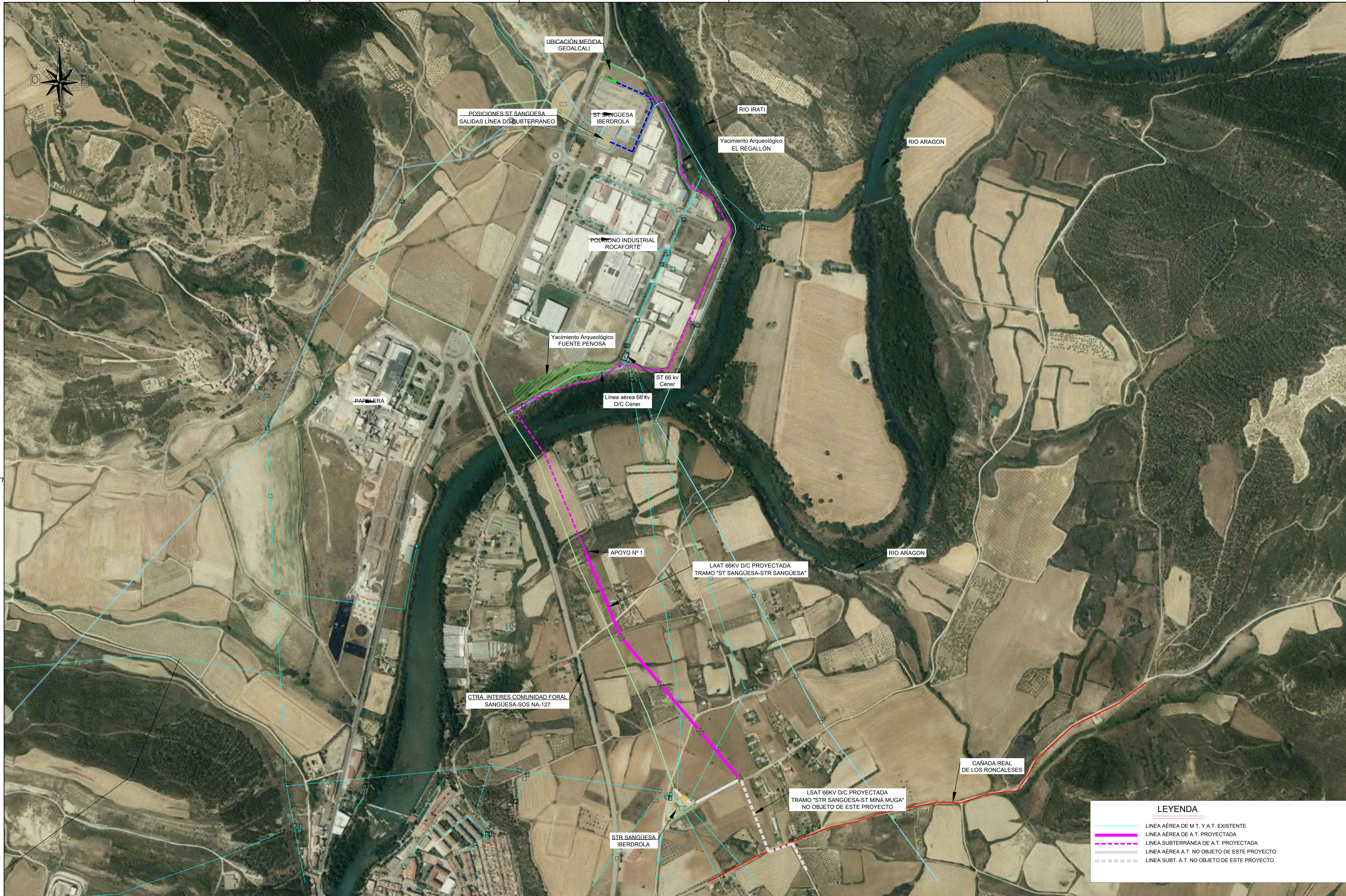
- Punto 5.2.3 Cruzamientos Otros cables de energía eléctrica: En los cruces de líneas subterráneas de AT con otros cables de energía eléctrica deberá mantenerse la distancia mínima de 0,25 m.

Pamplona, a marzo 2022
El Ingeniero Industrial



Fdo.: Javier Juárez Gay

6.- PLANOS




PROMOTOR:

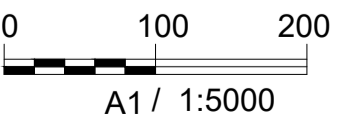
 a Highfield Resources Company

PROYECTISTA:

 rati
 Ingenieros de Obras y Proyectos S.L.

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO MINA MUGA (NAVARRA Y ARAGÓN)

AUTOR DEL PROYECTO:

 El Ingeniero JAVIER JUAREZ GAY

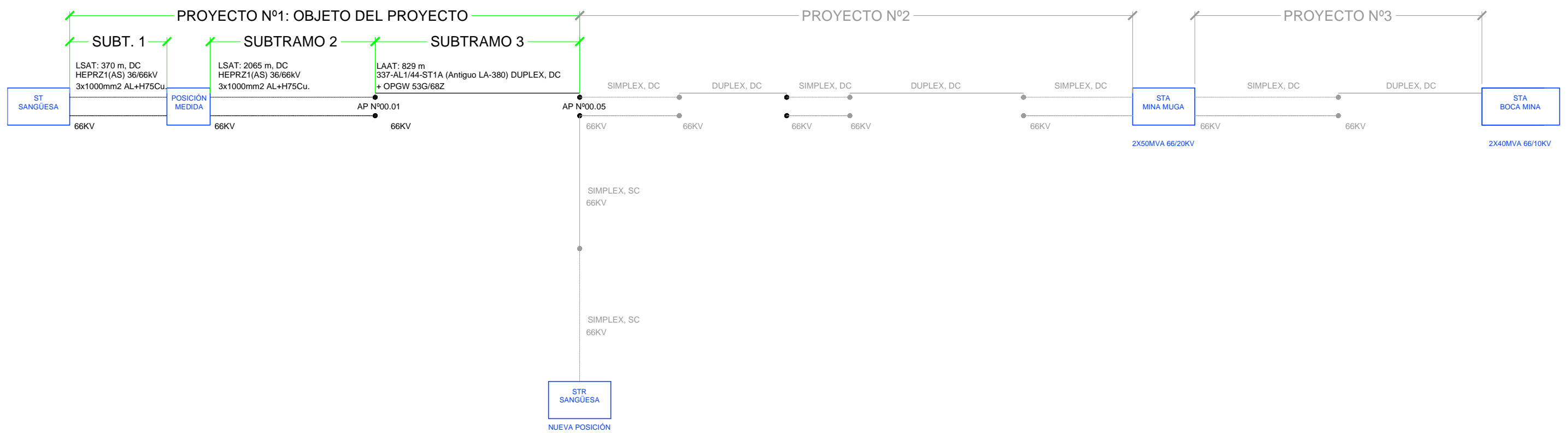
ESCALA:

 A1/ 1:5000
 H:
 V:




TÍTULO DEL PLANO:
L. AÉREA Y SUBT. DC 66KV ST Sangüesa-STR Sangüesa
PLANO DE SITUACIÓN
 Nº PLANO: 101

FECHA:
 17/03/2022
 REV.: 2
 HOJA 1 DE 1

C:\Users\juancarlos.ortiz\OneDrive - Geocali\IA_Borrari_BORRAAAA111-editable_PARA GEOCALI\02-Planos\0101-Str-LAAT DC 66kv ST Sangüesa-STR Sangüesa-H.dwg 14 diciembre 2022 11:32:54 Usuario: Juan Carlos Ortiz

PROYECTOS Y TRAMOS. ESQUEMA GENERAL. FASE EXPLOTACIÓN 60 MVAS.



| | | | | | | |
|--|---|---|--|---------------------------------|---|--|
| PROMOTOR:  | PROYECTISTA:  | TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO MINA MUGA (NAVARRA Y ARAGÓN) | AUTOR DEL PROYECTO:  El Ingeniero JAVIER JUAREZ GAY | ESCALA: S/ESCALA H: V: | TÍTULO DEL PLANO: L. AÉREA Y SUBT. DC 66KV ST Sangüesa-STR Sangüesa ESQUEMA GENERAL Y FASES Nº PLANO: 0104 | FECHA: 17/03/2022 REV.: 2 HOJA 1 DE 1 |
|--|---|---|--|---------------------------------|---|--|

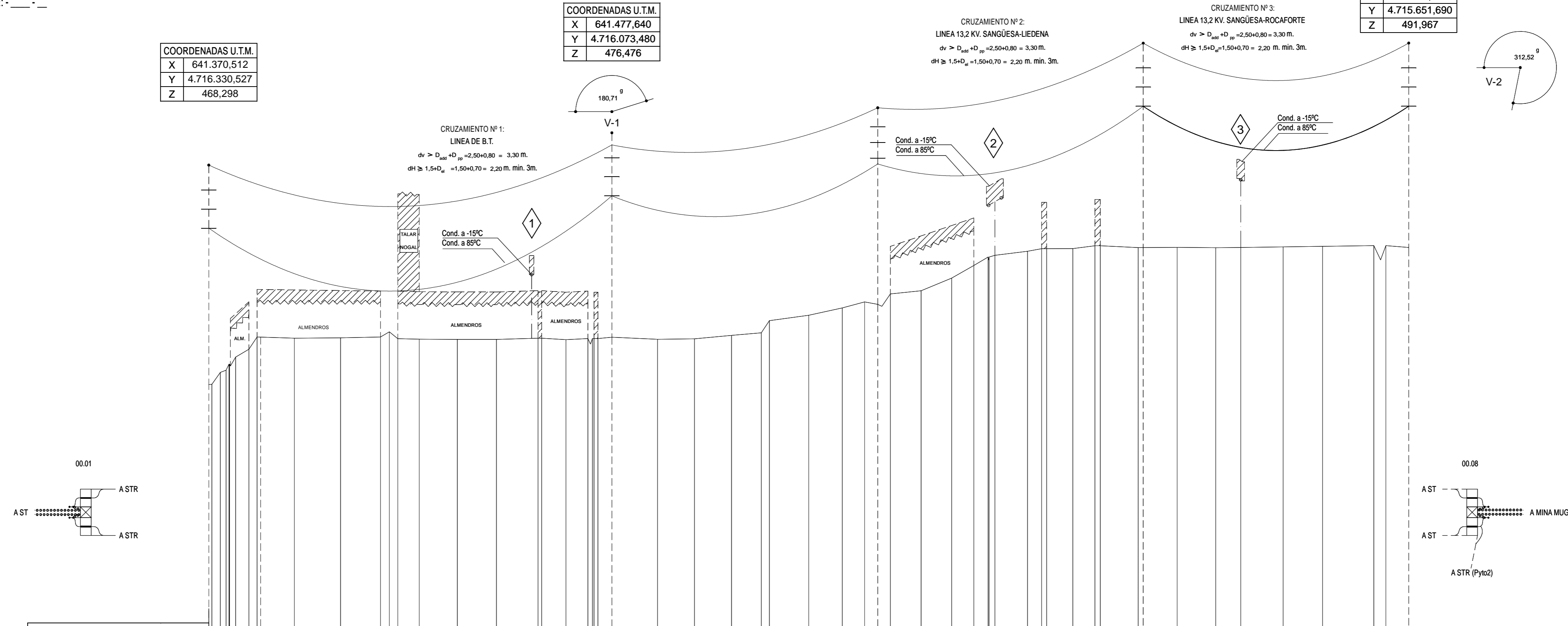
LINEA 66 KV. DC. "ST SANGÜESA-STR SANGÜESA"

CLAVE: - - -

| COORDENADAS U.T.M. | |
|--------------------|---------------|
| X | 641.370,512 |
| Y | 4.716.330,527 |
| Z | 468,298 |

| COORDENADAS U.T.M. | |
|--------------------|---------------|
| X | 641.477,640 |
| Y | 4.716.073,480 |
| Z | 476,476 |

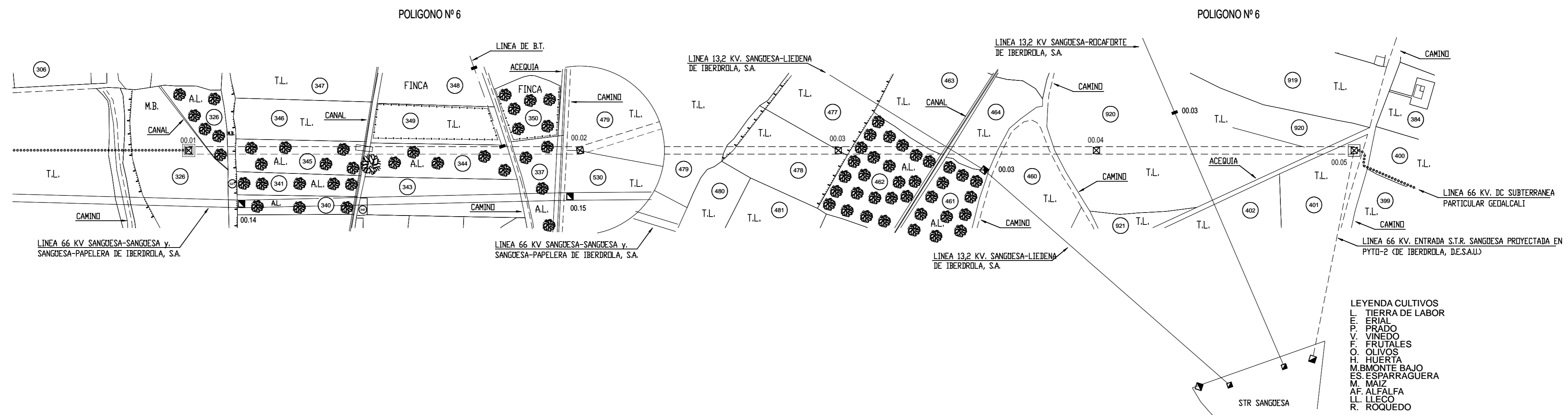
| COORDENADAS U.T.M. | |
|--------------------|---------------|
| X | 641.831,420 |
| Y | 4.715.651,690 |
| Z | 491,967 |



| PLANO DE COMPARACION 425 M. | | 0 | 278 | 184 | 462 | 183 | 646 | 183 | 829 | |
|-----------------------------|--|---|-------------------|-----------------------|-----------------|---|-------------------|--|---|--|
| DISTANCIAS PARCIALES | | | | | | | | | | |
| SERIE | | 1 | | 2 | | 3 | | | | |
| CONDUCT. | TIPO CONDUCTOR ELÉCTRICO | 337-AL1/44-ST1A (DX, DOBLE CIRCUITO) | | | | 337-AL1/44-ST1A (DX, DOBLE CIRCUITO) | | | | |
| | TENSADO COND. ELÉCTRICO | EDS 9.5 % ZONA B | | | | EDS 12 % ZONA B | | | | |
| | TIPO CONDUCTOR FIBRA | OPGW 53G/68Z | | | | OPGW 53G/68Z | | | | |
| | TENSADO COND. FIBRA | EDS 9 % ZONA B | | | | EDS 9 % ZONA B | | | | |
| APOYOS | NUMERO | 00.01 | | 00.02 | | 00.03 | | 00.04 | | |
| | TIPO APOYO/ALTURA | CONDOR-33000-27-N3C-A | | CONDOR-18000-24-N3C-A | | CONDOR-170-5-STA-S | | CONDOR-33000-24-N3C-A | | |
| | TOMA TIERRA | CPT-LA-1A-6,30+2A-8,70+8P2 +ACERA 6,7x6,7m | | CPT-LA-F+2P2 | | CPT-LA-F+1P2 | | CPT-LA-F+2P2 | | |
| | AVIFAUNA | BALIZAS SALVAPÁJAROS EN FIBRA Y CONDUCTORES DE UNO DE LOS DOS CIRCUITOS | | | | BALIZAS SALVAPÁJAROS EN FIBRA Y CONDUCTORES DE UNO DE LOS DOS CIRCUITOS | | | | |
| | ARMADO | CRUCETAS CUADRADAS PARA SOPORTE SECTO. | | ANCLAJE | | ANCLAJE | | CRUCETAS CUADRADAS PARA SCCTO. CADENAS U120AB132 ANCLAJE | | |
| OBSERVACIONES | SECCTO DIALT 72.5KV L.SUBT.+ANTIESCALO CADENAS U120AB132 | | CADENAS U120AB132 | | CADENAS U70AB66 | | CADENAS U120AB132 | | SECCTO DIALT 72.5KV L.SUBT.+ANTIESCALO REPLANTEO COMO FIN DE LINEA DC | |

TERMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA

TERMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA



PROMOTOR:
Geoalcali
a Highfield Resources Company

PROYECTISTA:
irati
Estrategia de Obras y Proyectos S.L.

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO MINA MUGA (NAVARRA Y ARAGÓN)

AUTOR DEL PROYECTO:
El Ingeniero JAVIER JUAREZ GAY

ESCALA:
INDICADAS
H: 1/2.000
V: 1/500

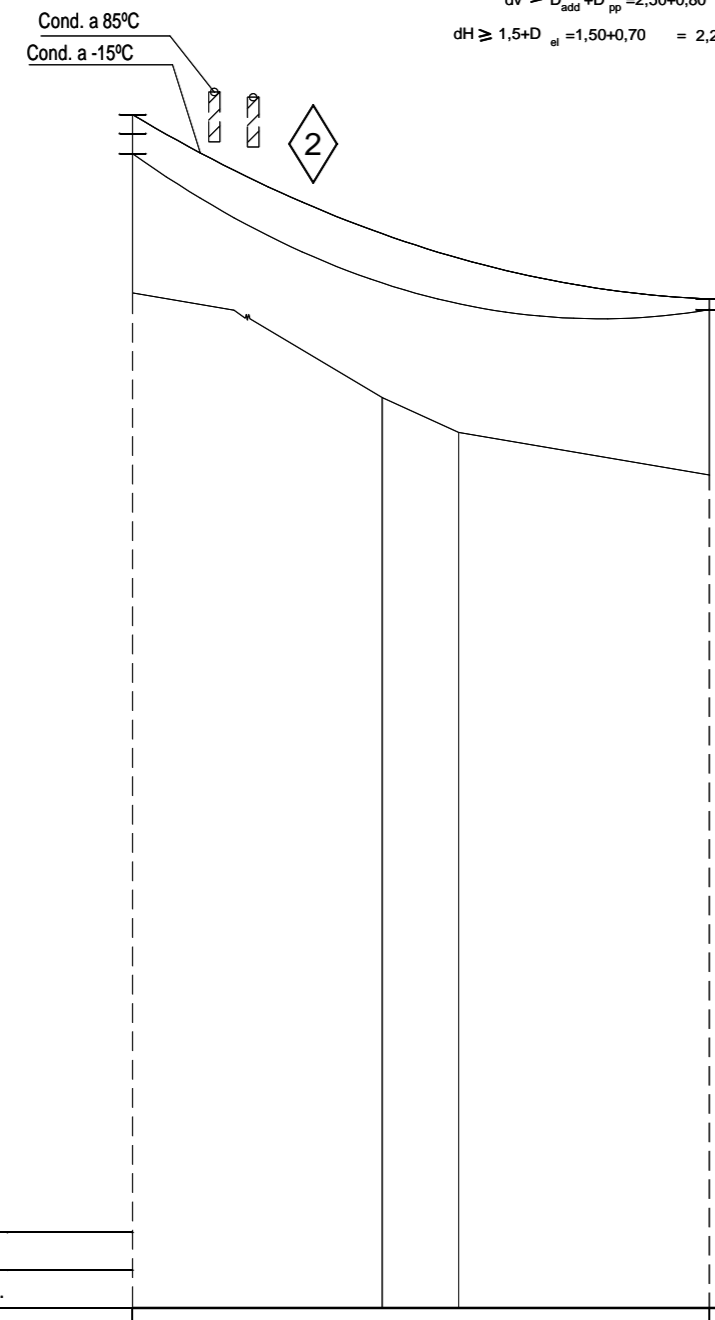
TÍTULO DEL PLANO:
L. AÉREA Y SUBT. DC 66KV ST Sangüesa-STR Sangüesa
PLANO DE PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
Nº PLANO: 0102

FECHA:
17/03/2022
REV.: 2
HOJA 1 DE 2

LINEA 13,2 KV. "SANGÜESA-LIEDENA"

CLAVE: - 4675-05

CRUZAMIENTO Nº 2:
LINEA 66 KV. DC. "ST SANGÜESA-STR SANGÜESA"
dv > D_{max}+D_{pr} = 2,50+0,80 = 3,30 m.
dH > 1,5+D_{pr} = 1,50+0,70 = 2,20 m. mín. 3m.

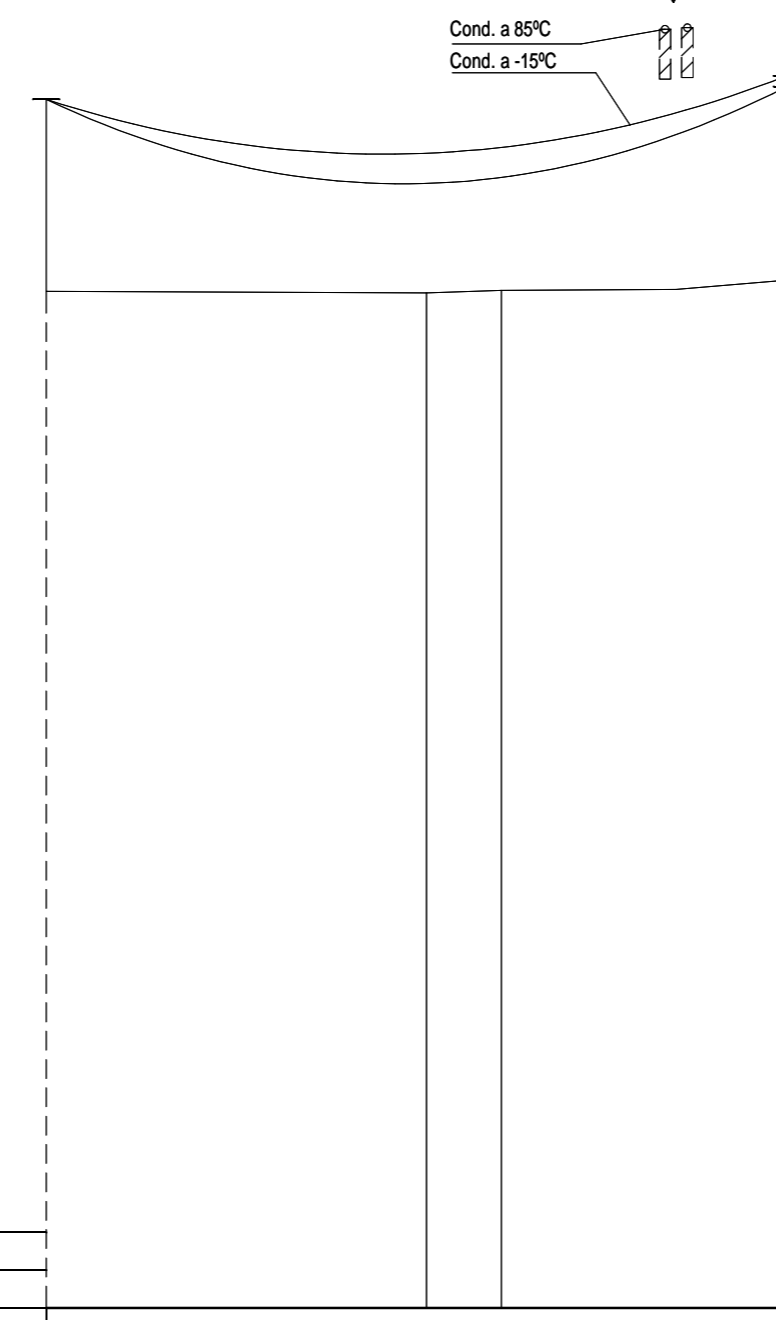


| | |
|------------------------------|-------------------|
| NORMAS: MT | |
| PLANO DE COMPARACION 425 M. | |
| DISTANCIAS PARCIALES | |
| DISTANCIAS AL ORIGEN | |
| 0 | 153 |
| SERIE | |
| 1 | |
| TIPO CONDUCTOR ELÉCTRICO | |
| 94-AL1/22-ST1A (LA-110) (SC) | |
| TENSADO COND. ELÉCTRICO | |
| EDS 8,5 % ZONA B | |
| TIPO CONDUCTOR FIBRA | |
| TENSADO COND. FIBRA | |
| APYOS | |
| TIPO APOYO/ALTURA | |
| 00.03 | 00.04 |
| CELOSIA | HV-510 |
| TOMA TIERRA | |
| ARMADO | |
| AMARRE TRESBOLLILLO | BOVEDA SUSPENDIDA |
| OBSERVACIONES | |
| EXIST | EXIST |

LINEA 13,2 KV. "SANGÜESA-ROCAFORTE"

CLAVE: - 4675-07

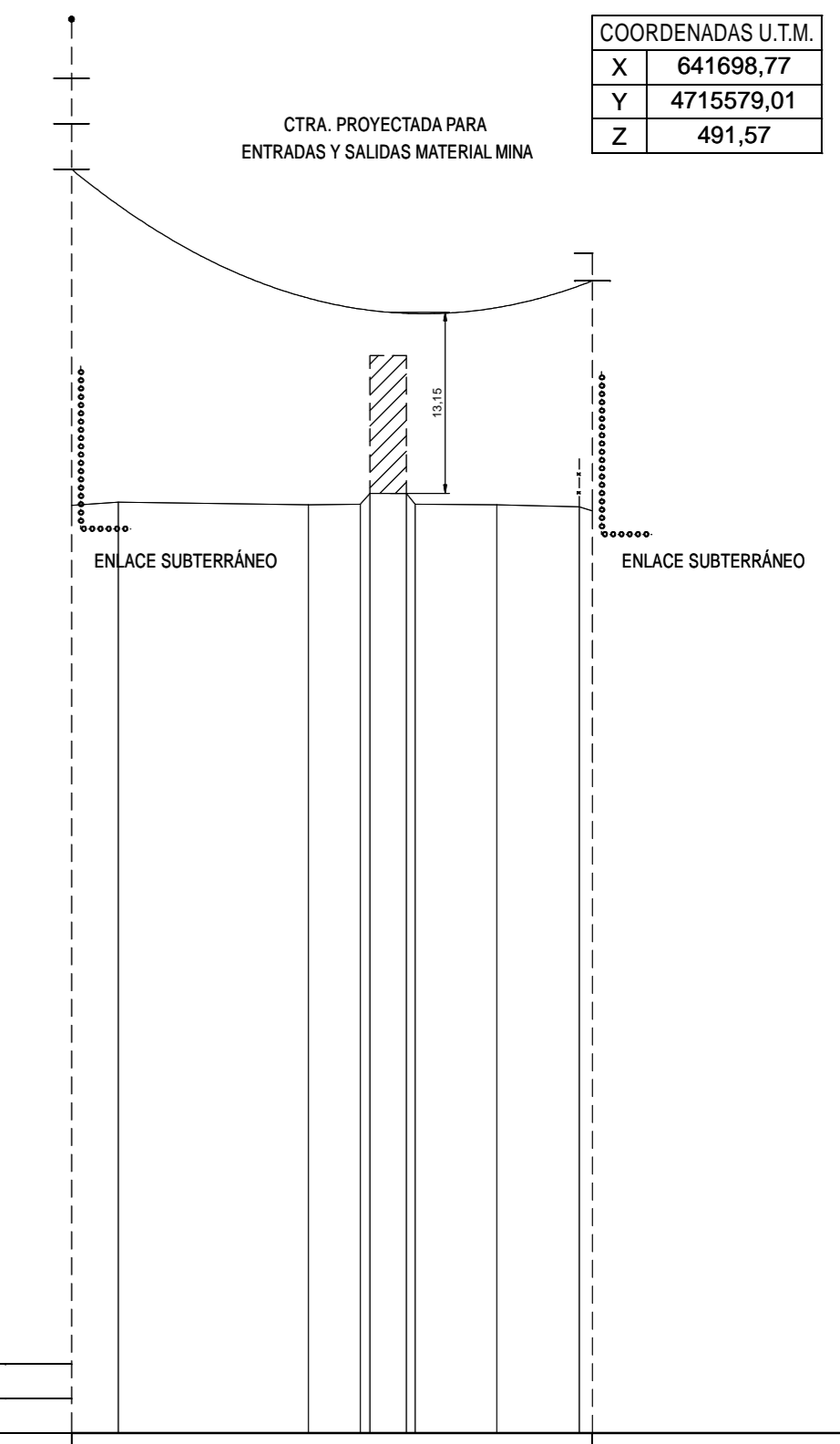
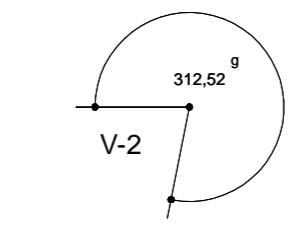
CRUZAMIENTO Nº 3:
LINEA 66 KV. DC. "ST SANGÜESA-STR SANGÜESA"
dv > D_{max}+D_{pr} = 2,50+0,80 = 3,30 m.
dH > 1,5+D_{pr} = 1,50+0,70 = 2,20 m. mín. 3m.



| | |
|------------------------------|-------------------|
| NORMAS: MT | |
| PLANO DE COMPARACION 425 M. | |
| DISTANCIAS PARCIALES | |
| DISTANCIAS AL ORIGEN | |
| 0 | 196 |
| SERIE | |
| 1 | |
| TIPO CONDUCTOR ELÉCTRICO | |
| 94-AL1/22-ST1A (LA-110) (SC) | |
| TENSADO COND. ELÉCTRICO | |
| EDS 9,2 % ZONA B | |
| TIPO CONDUCTOR FIBRA | |
| TENSADO COND. FIBRA | |
| APYOS | |
| TIPO APOYO/ALTURA | |
| 00.02 | 00.03 |
| CELOSIA | HV-15-630 |
| TOMA TIERRA | |
| ARMADO | |
| AMARRE CRUCETA RECTA | BOVEDA SUSPENDIDA |
| OBSERVACIONES | |
| EXIST | EXIST |

CLAVE: - . . .

| | |
|--------------------|---------------|
| COORDENADAS U.T.M. | |
| X | 641.831.420 |
| Y | 4.715.651.690 |
| Z | 491.967 |

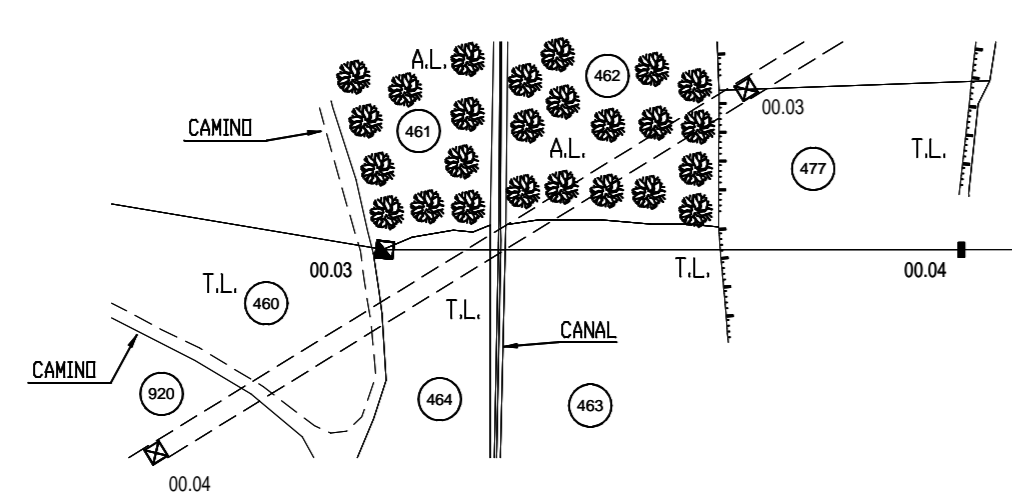


| | |
|--------------------|------------|
| COORDENADAS U.T.M. | |
| X | 641698,77 |
| Y | 4715579,01 |
| Z | 491,57 |

| | |
|---|--|
| NORMAS: MT | |
| PLANO DE COMPARACION 473 M. | |
| DISTANCIAS PARCIALES | |
| DISTANCIAS AL ORIGEN | |
| 0 | 151 |
| SERIE | |
| 1 | |
| TIPO CONDUCTOR ELÉCTRICO | |
| 147-AL1/34-ST1A (SIMPLE CIRCUITO) | |
| TENSADO COND. ELÉCTRICO | |
| EDS 6 % ZONA B | |
| TIPO CONDUCTOR FIBRA | |
| TENSADO COND. FIBRA | |
| APYOS | |
| TIPO APOYO/ALTURA | |
| 00.07 | 00.01 |
| CONDOR-33000-24-N3C-A | 61E171-3TA-A |
| CPT-LA-1A-10,32+8P2 +ACERA 8,3x8,3m | CPT-LA-1A-5,60+8P2+ACERA APOYO FRECUENTADO |
| TOMA TIERRA | |
| AVIFAUNA | |
| COLOCAR BALIZAS SALVAPAJAROS | |
| ARMADO | |
| CRUCETAS CUADRADAS PARA SCTO. CADENAS U120AB132 ANCLAJE | CRUCETAS CUADRADAS PARA SOPORTE SCTO. DISPOSICION EN 'A' |
| SECTO DIALT 72,5KV L SUBT+ANTIESCALO REPLANTEO COMO FIN DE LINEA DC | SECTO DIALT 72,5KV L SUBT+ANTIESCALO CADENAS U70AB66 |
| OBSERVACIONES | |

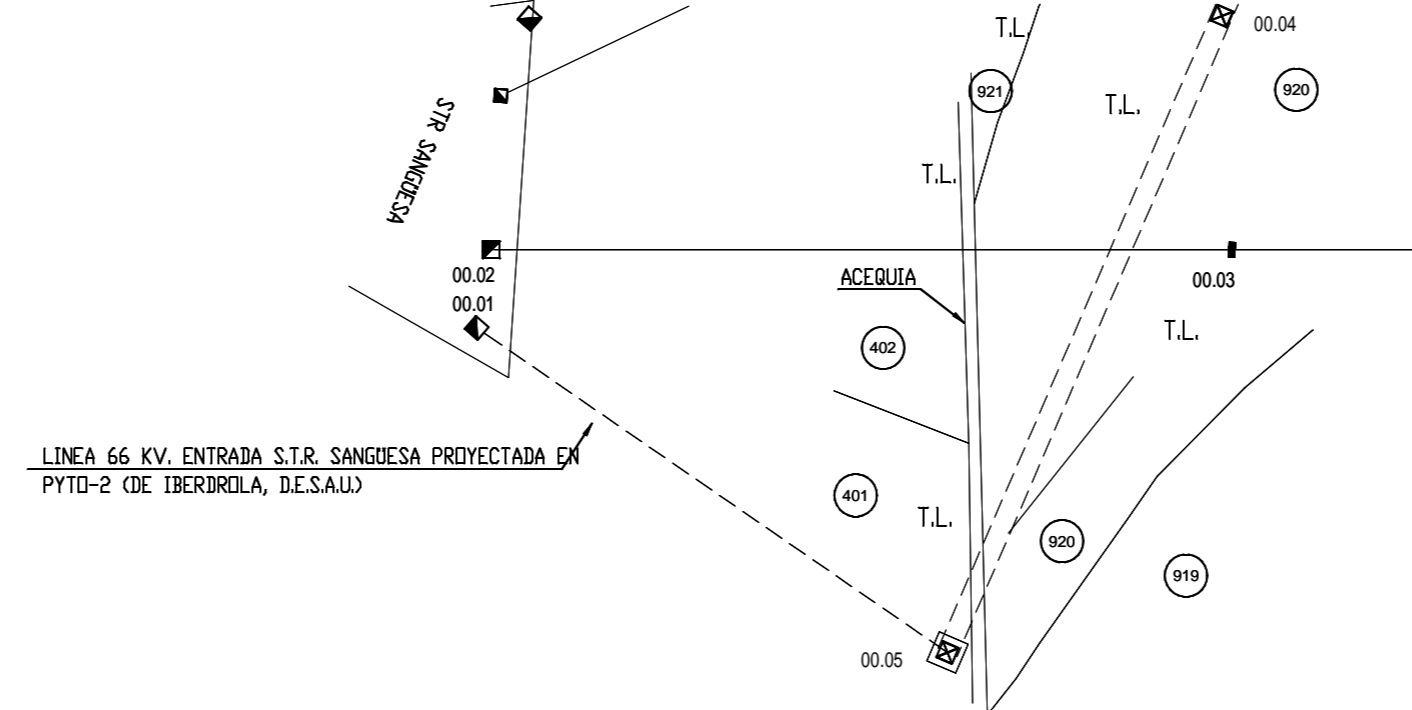
TERMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA

POLIGONO Nº 6



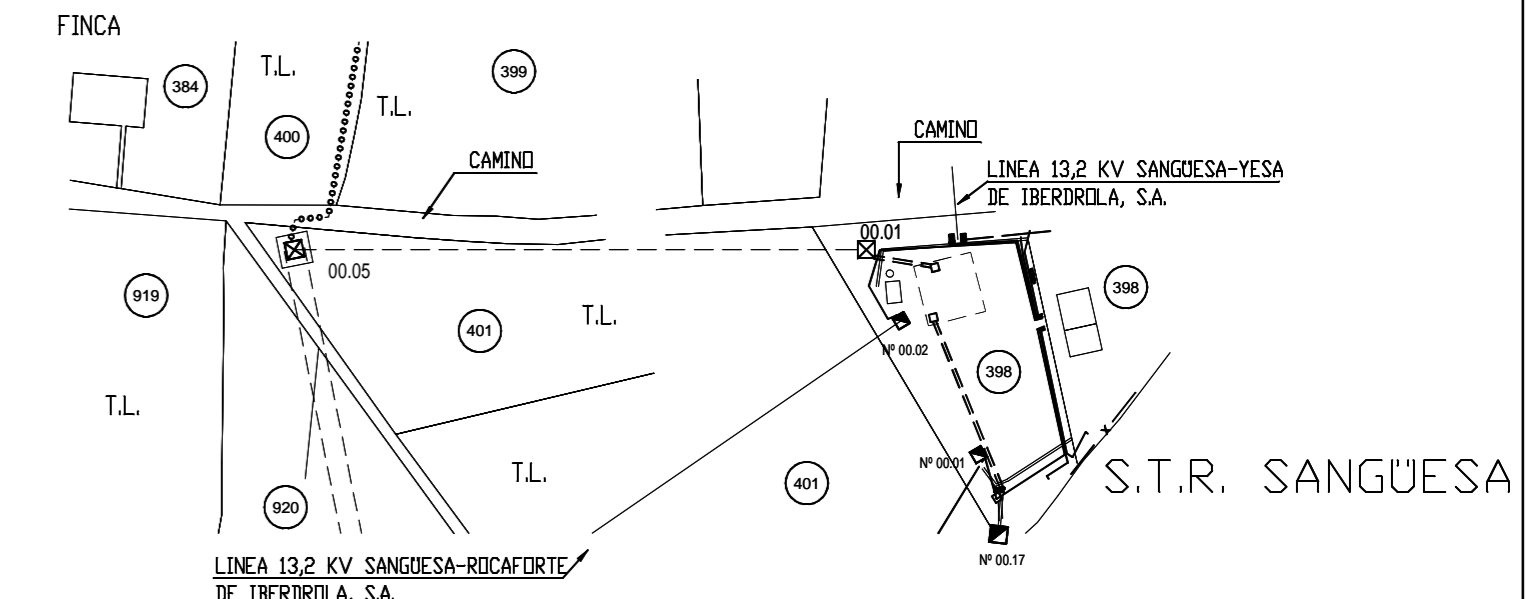
TERMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA

POLIGONO Nº 6



TERMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA

POLIGONO Nº 6



- LEYENDA CULTIVOS
- L. TIERRA DE LABOR
 - E. TERRESTRE
 - P. PRADO
 - V. VINEDO
 - F. FRUTALES
 - O. OLIVOS
 - H. HUERTA
 - M. MONTE BAJO
 - ES. ESPARRAGUERA
 - M. MAIZ
 - AF. ALFALFA
 - LL. LLECO
 - R. ROQUEDO



POLÍGONO INDUSTRIAL ROCAFORTE

Cruz. 3 - LSAT DC 66KV. Iberdrola

Paralelismo 5 - Yacimiento Arqueológico FUENTE PENOSA

ST 66 kv Cener

Arqueta tipo 2

Arqueta tipo 1

Línea aérea 66 kv D/C Cener

Arqueta tipo 1

Arqueta tipo 1

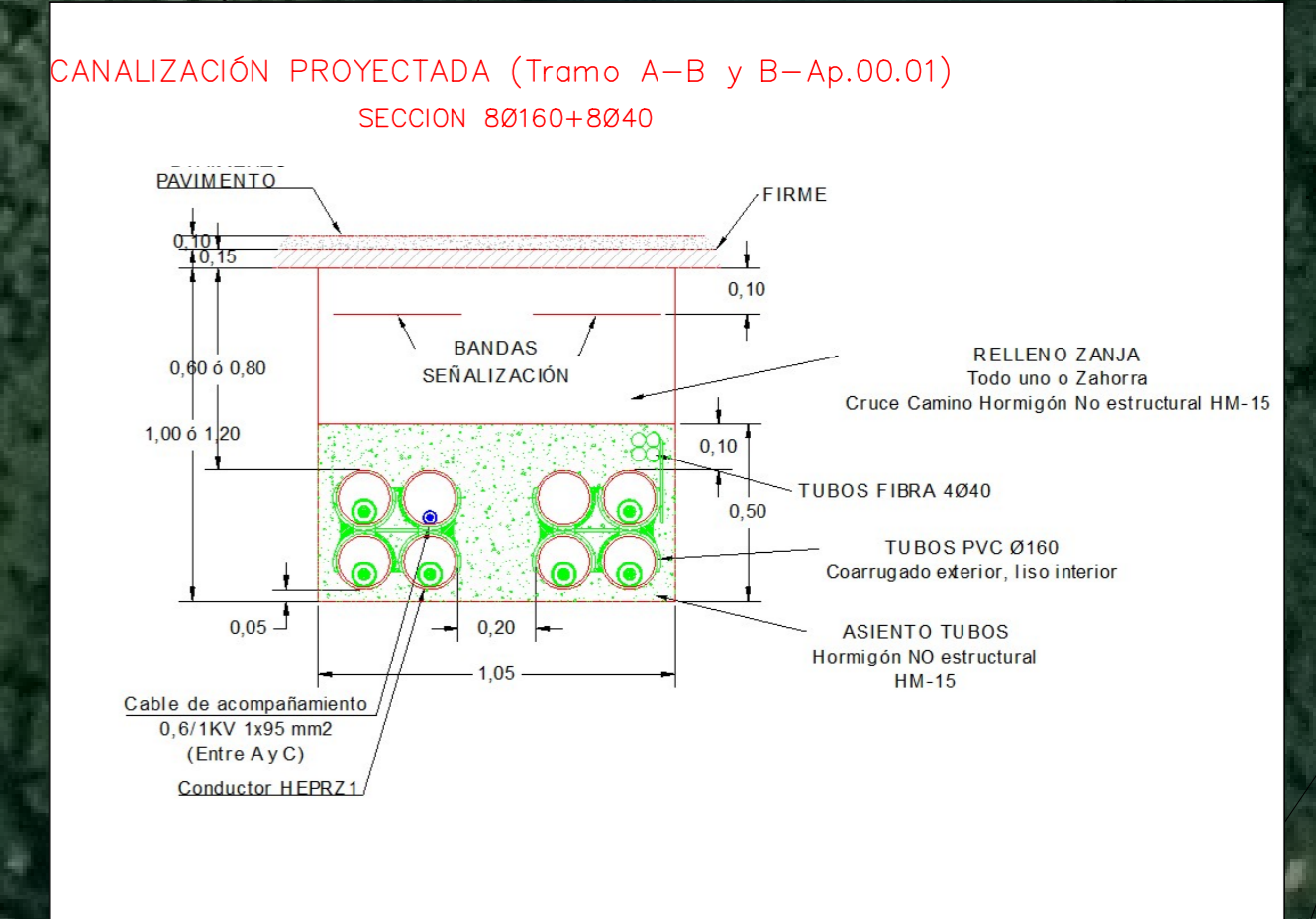
Arqueta tipo 1

Arqueta tipo 1

Arqueta tipo 4 (empalme)

776/1

877/1



RIO IRATI

Paralelismo 3 - Río Irati

877/1

Área de protección Yacimiento. 50m

877/1

RIO ARAGON

miento. 50m

RIO ARAGON

TERMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA PARCELA/POLÍGONO

PROMOTOR:
Geoalcali
a Highfield Resources Company

PROYECTISTA:
irati
Sociedad de Obras y Proyectos S.L.

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO MINA MUGA (NAVARRA Y ARAGÓN)

AUTOR DEL PROYECTO:
El Ingeniero JAVIER JUAREZ GAY

ESCALA:
0 10 20
A1 / 1:500
H:
V:

TÍTULO DEL PLANO:
L. AÉREA Y SUBT. DC 66KV ST Sangüesa-STR Sangüesa
PLANO DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS Y CANALIZACIONES
Nº PLANO: 0106

FECHA:
17/03/2022
REV.: 2
HOJA 4 DE 6