

ARRAM CONSULTORES

***DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO “JILGUERO
ST1” DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
ASOCIADAS
T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)***

ANEXOS

Promotor: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

Octubre de 2024

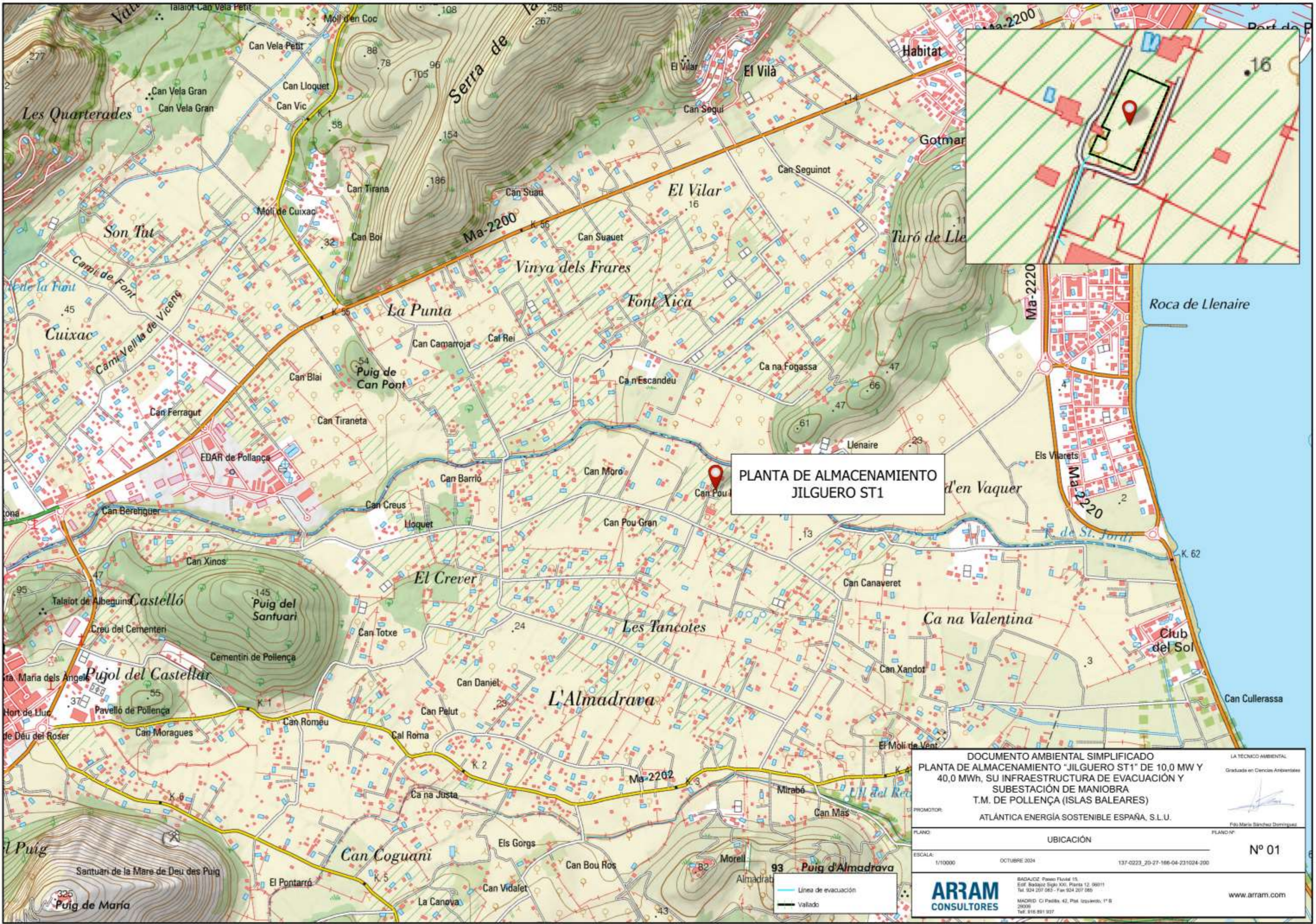
ÍNDICE

ANEXO I. CARTOGRAFÍA	3
ANEXO II. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	21
ANEXO III. PLAN DE DESMANTELACIÓN Y RESTAURACIÓN	36
ANEXO IV. AFECCIÓN A RED NATURA 2000.....	46
ANEXO V. ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA.....	52
ANEXO VI. ESTUDIO ENERGÉTICO Y DE VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	85

ANEXO I
CARTOGRAFÍA

ÍNDICE

1.	UBICACIÓN.....	1
2.	UBICACIÓN SOBRE ORTOFOTO.....	2
3.	ALTERNATIVAS UBICACIÓN	3
4.	HIDROLOGÍA	4
5.	GEOLOGÍA.....	5
6.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	6
7.	PENDIENTES.....	7
8.	EDAFOLOGÍA	8
9.	VEGETACIÓN POTENCIAL.....	9
10.	HÁBITATS INTERÉS COMUNITARIO	10
11.	USOS DEL SUELO	11
12.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	12
13.	FAUNA.....	13
14.	PAISAJE	14
15.	ANÁLISIS CUENCA VISUAL.....	15
16.	MUP Y BICs	16



**PLANTA DE ALMACENAMIENTO
JILGUERO ST1**

<p>DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)</p>		<p>LA TÉCNICO AMBIENTAL Graduada en Ciencias Ambientales</p>
<p>PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.</p>		<p>Fdo. María Sánchez Domínguez</p>
PLANO:	UBICACIÓN	PLANO Nº:
ESCALA:	1/10000	OCTUBRE 2024
		137-0223_20-27-166-04-231024-200
<p>ARRAM CONSULTORES</p>		<p>BADAJOS Paseo Fluvial 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 99111 Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 965</p> <p>MADRID C/ Piedad 42, Pab. Invernadero, 1º B 28009 Tel. 916 891 937</p>
		<p>www.aram.com</p>

93 Puig d'Almadrava

— Línea de evacuación
 — Vallado



PLANTA DE ALMACENAMIENTO
JILGUERO ST1

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:
ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:
UBICACIÓN SOBRE ORTOFOTO

ESCALA:
1/10000 OCTUBRE 2024 137-0223_20-27-166-04-231024-200

— Línea de evacuación
— Vallado

ARRAM
CONSULTORES

BADAJÓZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 966
MÁDRID C/ Pabellón 42, Plat. Izquierda, 1º B
28009
Tel: 915.891.937

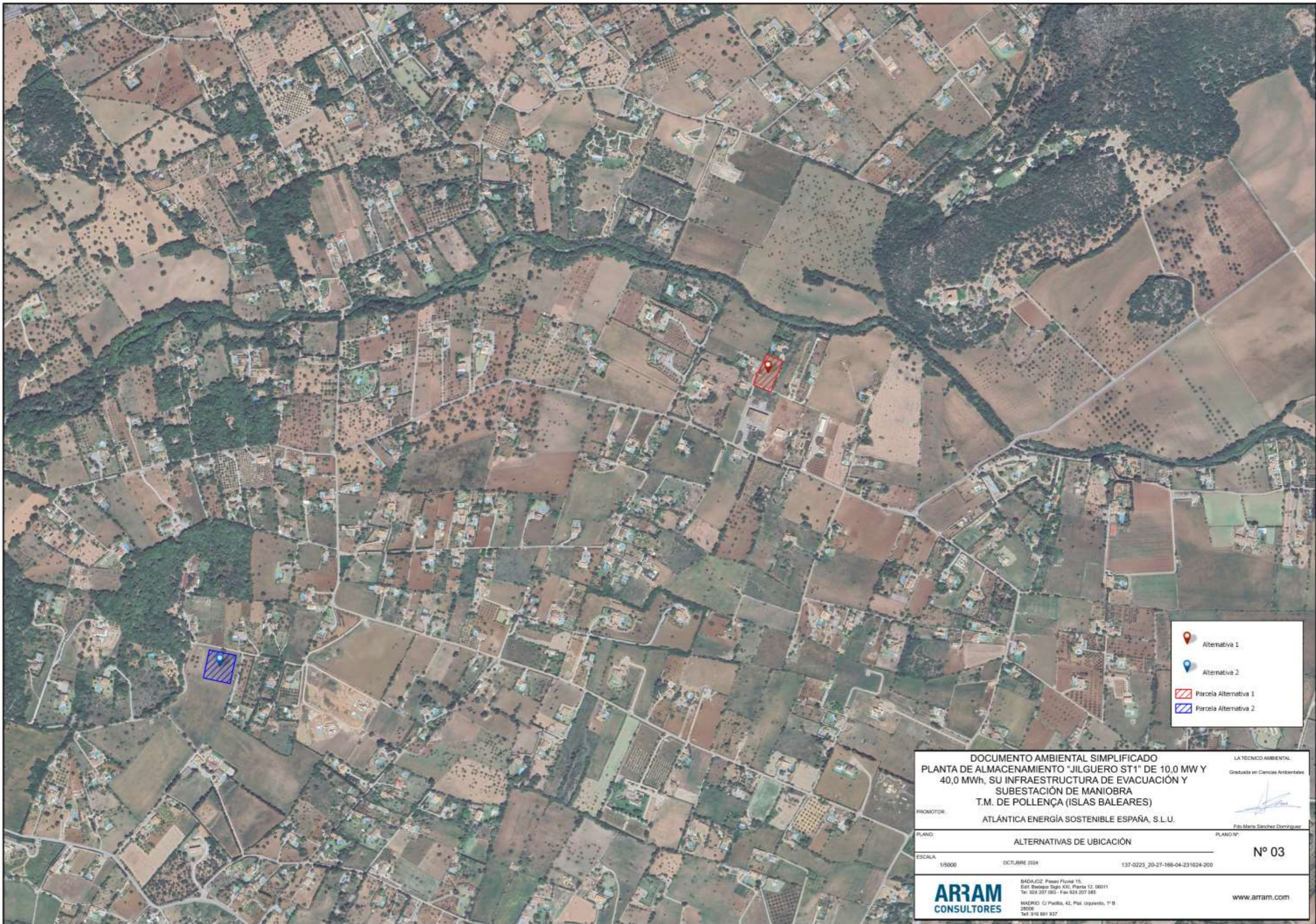
LA TÉCNICO AMBIENTAL
Graduada en Ciencias Ambientales

Fdo: María Sánchez Domínguez

PLANO Nº:

Nº 02

www.aram.com



-  Alternativa 1
-  Alternativa 2
-  Parcela Alternativa 1
-  Parcela Alternativa 2

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:
ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:
ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

ESCALA:
1/5000 OCTUBRE 2004 137-0223_20-27-166-04-231024-200

LA TÉCNICO AMBIENTAL
Graduada en Ciencias Ambientales



Fdo. María Sánchez Domínguez

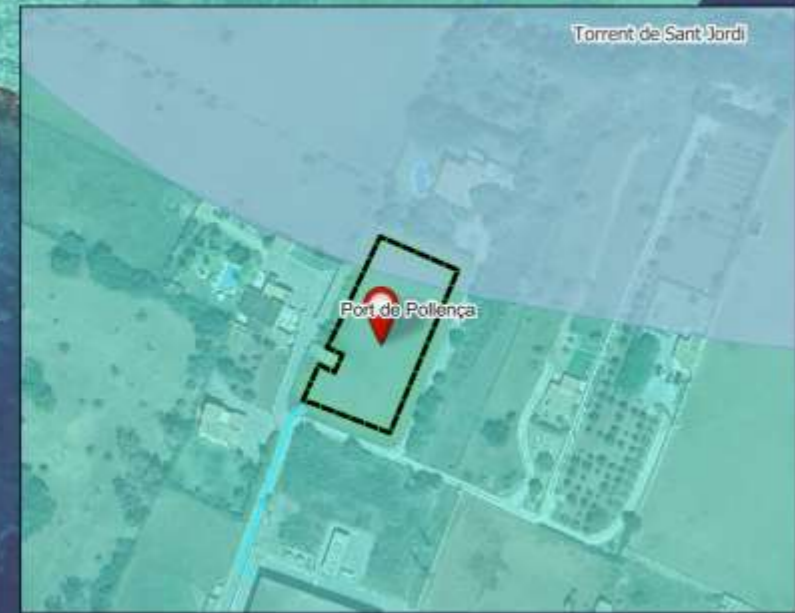
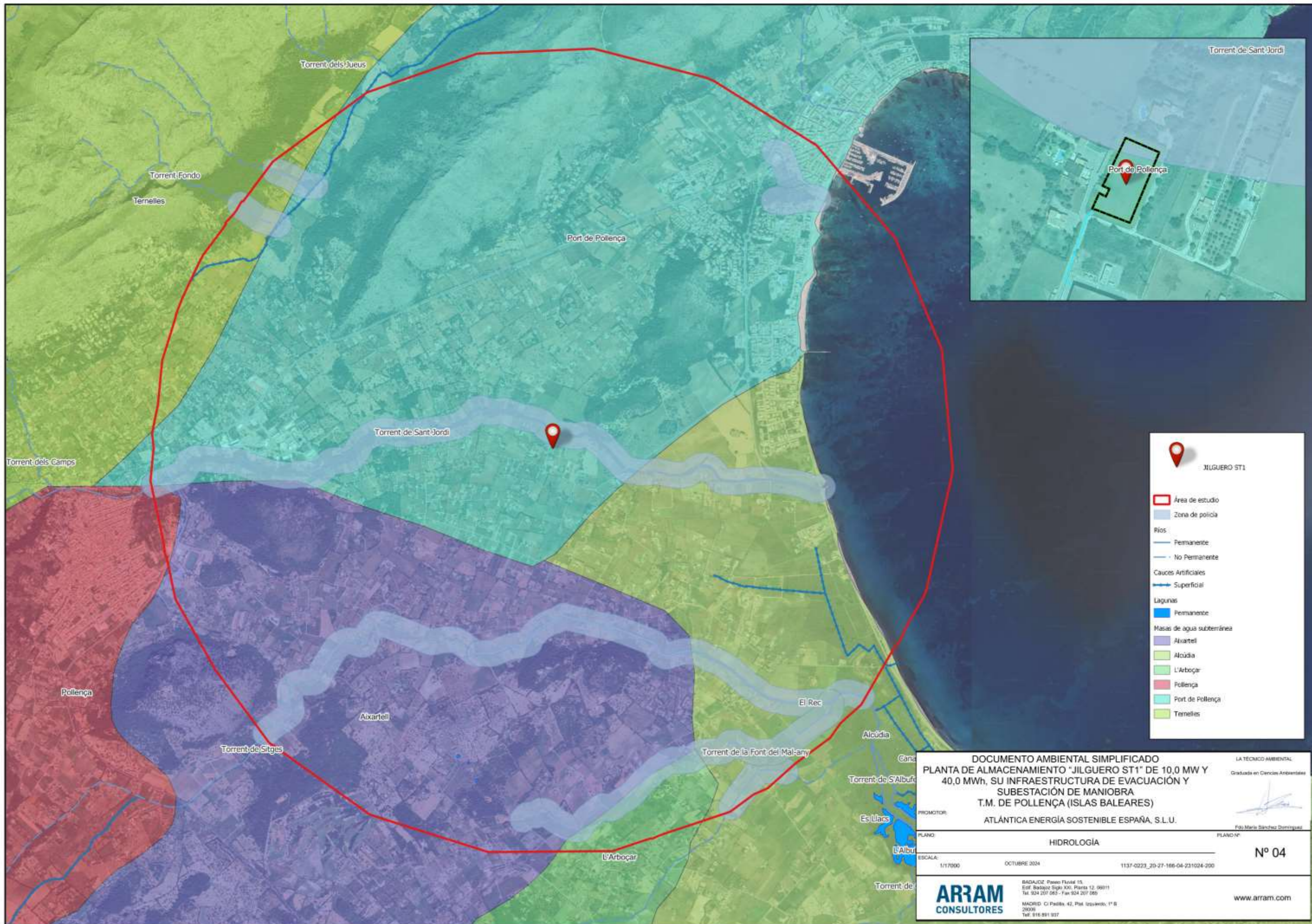
PLANO Nº:

Nº 03

ARRAM
CONSULTORES

BADAJOS, Paseo Fluvial 10,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
Tel: 924 207 063 - Fax 924 207 985
MADRID, C/ Piedad, 42, 1º, Madrid, España, 28002
Tel: 910 601 937

www.aram.com



- JILGUERO ST1
- Área de estudio
- Zona de policía
- Ríos
 - Permanente
 - No Permanente
- Cauces Artificiales
 - Superficial
- Lagunas
 - Permanente
- Masas de agua subterránea
 - Aixartell
 - Alcúdia
 - L'Arboçar
 - Pollença
 - Port de Pollença
 - Ternelles

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MWh Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales

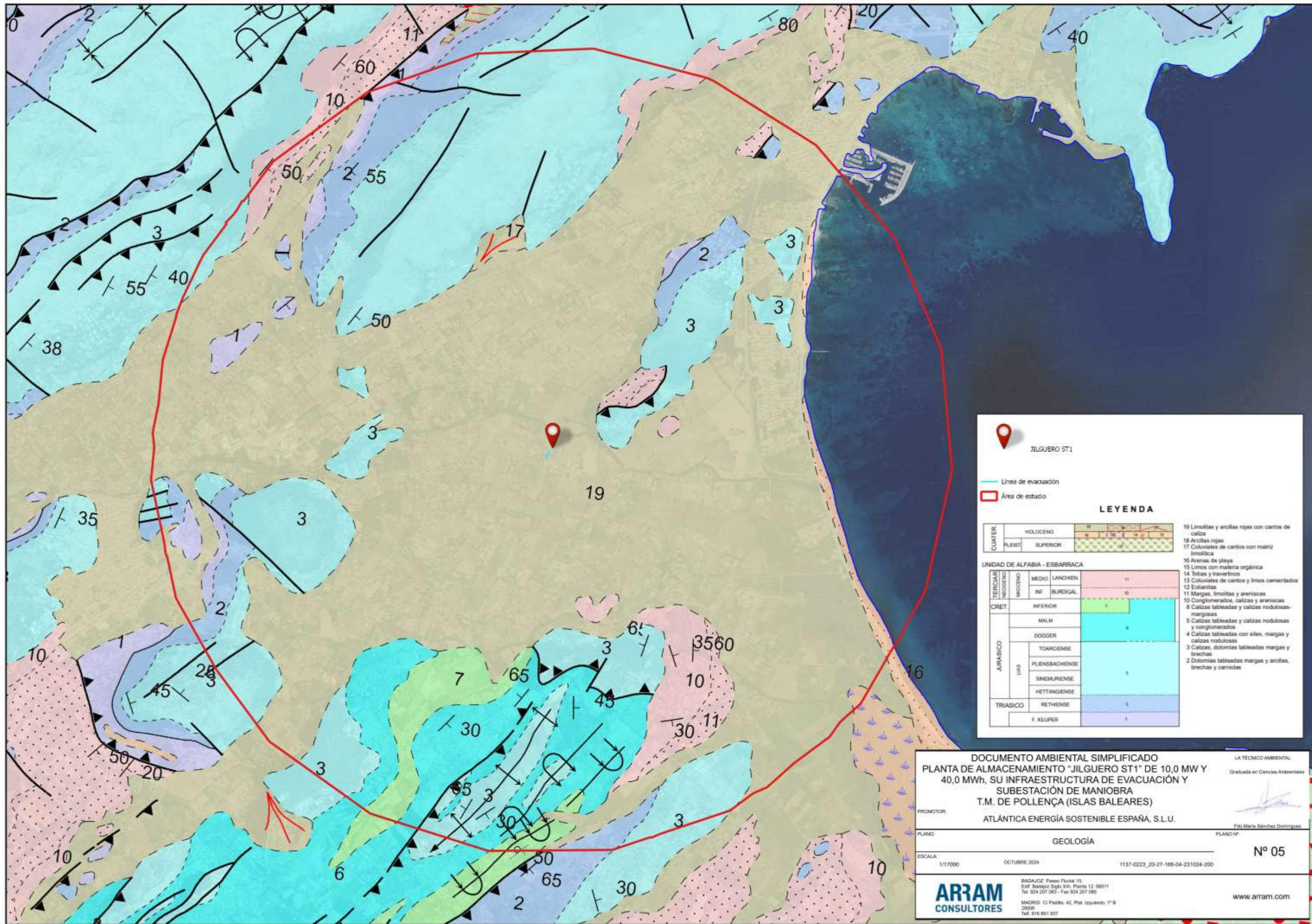
 Fátima María Sánchez Domínguez

PLANO: **HIDROLOGÍA** PLANO Nº: **Nº 04**

ESCALA: 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-186-04-231024-200

ARRAM CONSULTORES
 BADAJOZ: Paseo Florida 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011 Tel. 924 207 265 - Fax 924 207 265
 MADRID: C/ Piedad, 42, Pab. Izquierdo, 1º B 28009 Tel. 916 891 937

www.aram.com



JILGUERO ST1

— Línea de evacuación
 □ Área de estudio

LEYENDA

CUARTER	HOLOCENO		19
	PLEIST.	SUPERIOR	
TERCIARIO NEÓGENO	MEDIO	LANCHEN	11
	INF.	BURDIGAL	10
	CRET.		INFERIOR
JURASICO	MALM		6
	DOGGER		4
	LIAS	TOARDIENSE	3
		PLENBACHIENSE	
		SINEMURIENSE	
HETTANGIENSE		1	
TRIASICO	RETHIENSE		3
	F. KELLER		1

- 19 Limoitas y arcillas rojas con cantos de caliza
- 18 Arcillas rojas
- 17 Coluviales de cantos con matriz limólica
- 16 Arenas de playa
- 15 Limos con materia orgánica
- 14 Tobas y travertinos
- 13 Coluviales de cantos y limos cementados
- 12 Eoliantas
- 11 Margas, limoitas y areniscas
- 10 Conglomerados, calizas y areniscas
- 8 Calizas tabeadas y calizas nodulosas-margosas
- 5 Calizas tabeadas y calizas nodulosas y conglomerados
- 4 Calizas tabeadas con sílex, margas y calizas nodulosas
- 3 Calizas, dolomías tabeadas margas y brechas
- 2 Dolomías tabeadas margas y arcillas, brechas y conchas

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO: **GEOLOGÍA**

ESCALA: 1/17000

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales
 Fdo: María Sánchez Domínguez

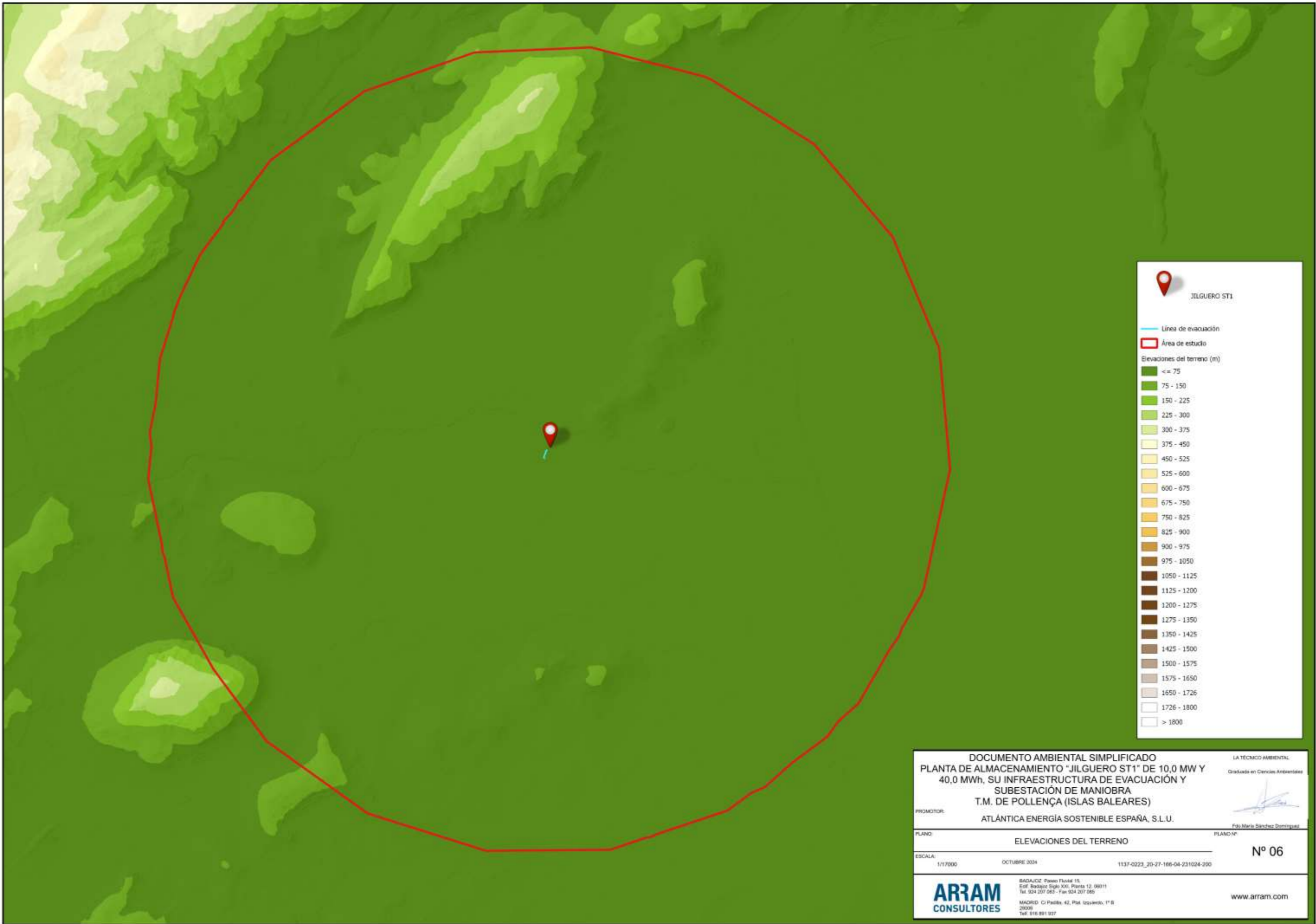
PLANO Nº: **Nº 05**

OCTUBRE 2024

1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM CONSULTORES
 BADAJOZ: Paseo Fluvial 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 96111. Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 965
 MADRID: C/ Pardo 42, Plat. Izquierdo, 1º B 28009. Tel. 915 891 937

www.aram.com



**DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
 SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
 T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)**

PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales

 Fdo: María Sánchez Domínguez

PLANO: ELEVACIONES DEL TERRENO

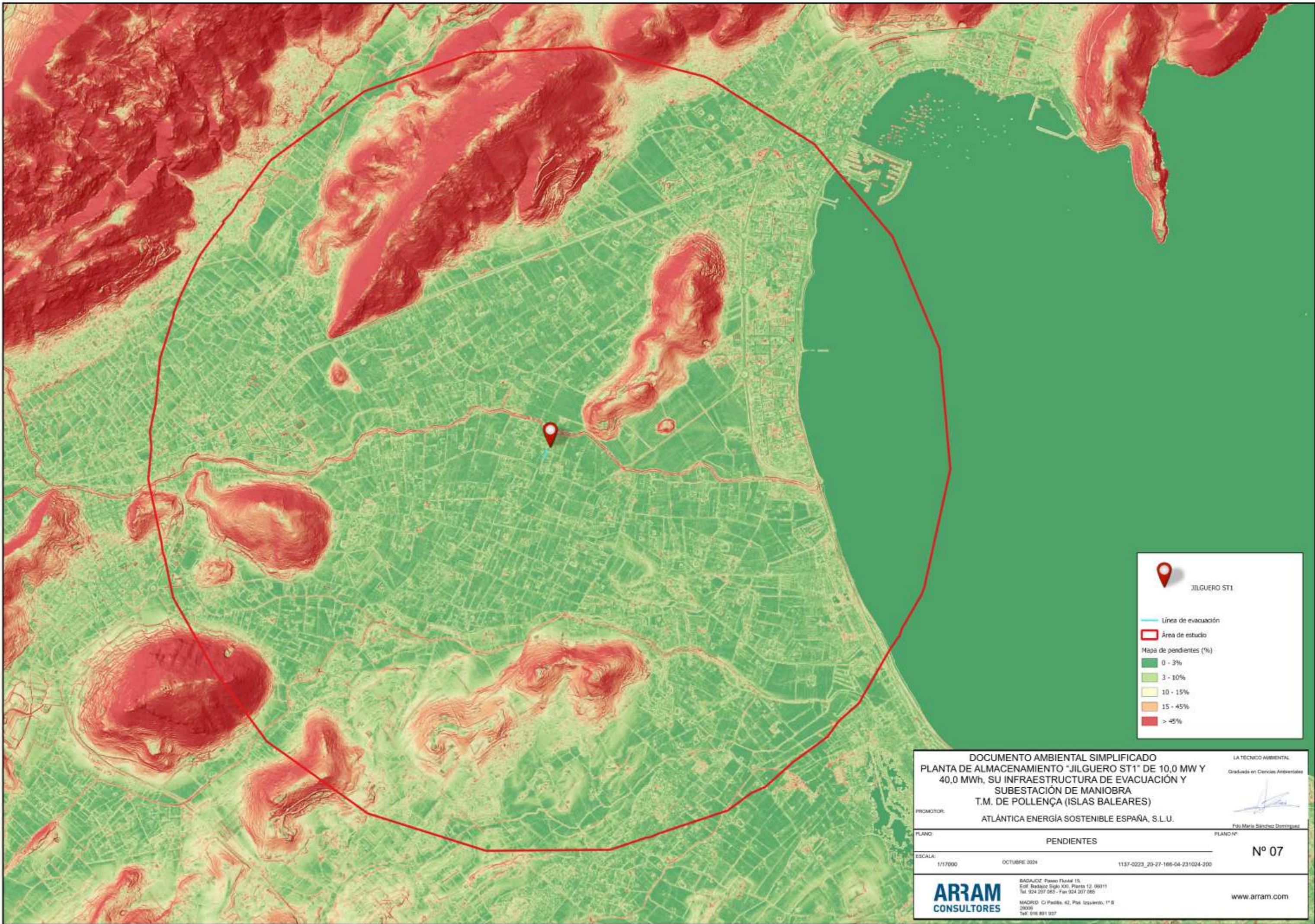
PLANO Nº: **Nº 06**

ESCALA: 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200



BADAJÓZ: Paseo Florida 15,
 Edif. Radio Siglo XXI, Planta 12, 99111
 Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 965
 MADRID: C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B
 28009
 Tel: 916 891 937

www.aram.com



 JILGUERO ST1

 Línea de evacuación

 Área de estudio

Mapa de pendientes (%)

-  0 - 3%
-  3 - 10%
-  10 - 15%
-  15 - 45%
-  > 45%

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
 SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
 T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales



Fdo: María Sánchez Domínguez

PROMOTOR:
 ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO: PENDIENTES

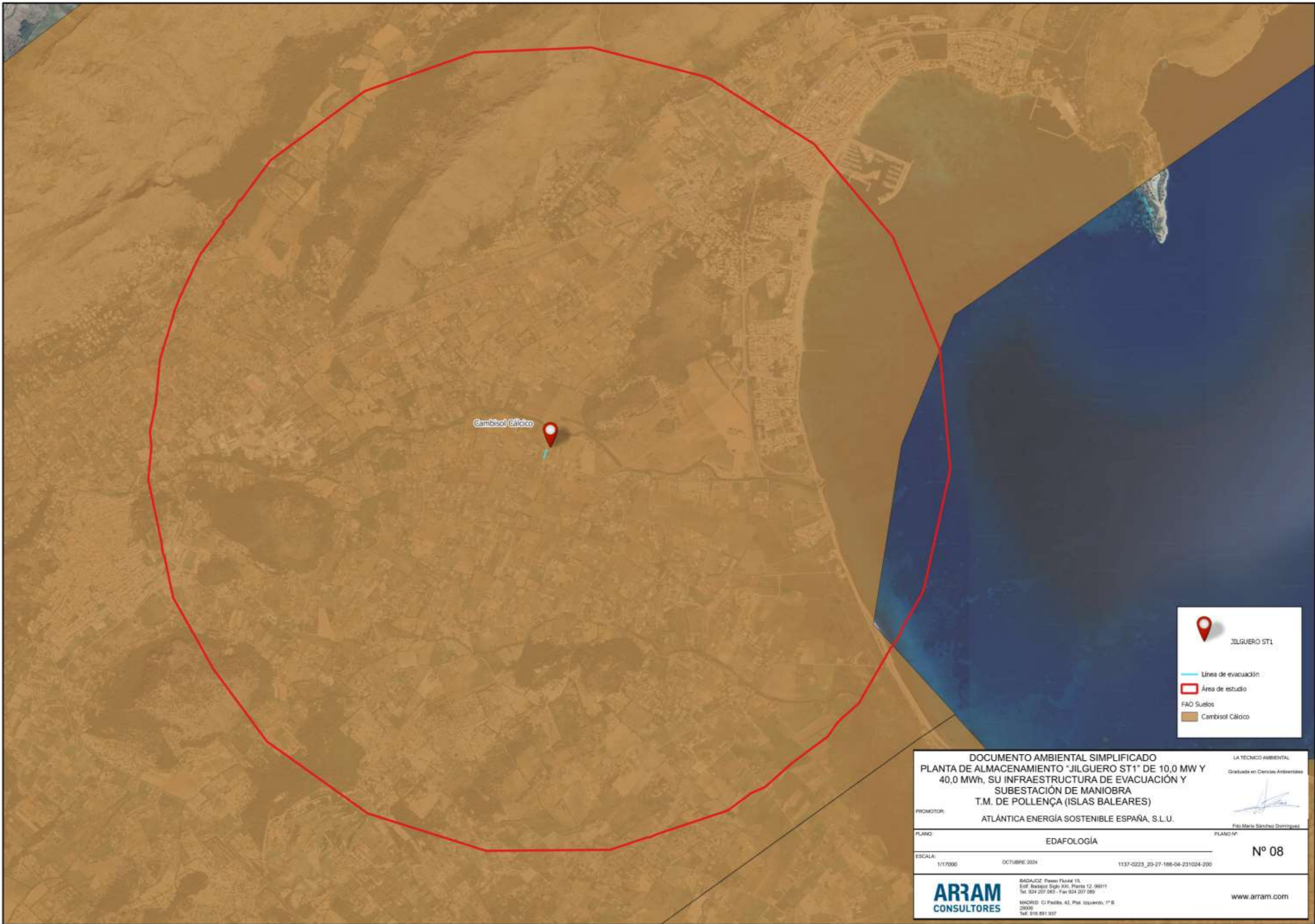
PLANO Nº:
 Nº 07

ESCALA: 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM
 CONSULTORES

BADAJÓZ, Paseo Fluvial 15,
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06911
 Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 965
 MADRID, C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B
 28009
 Tel: 916.891.937

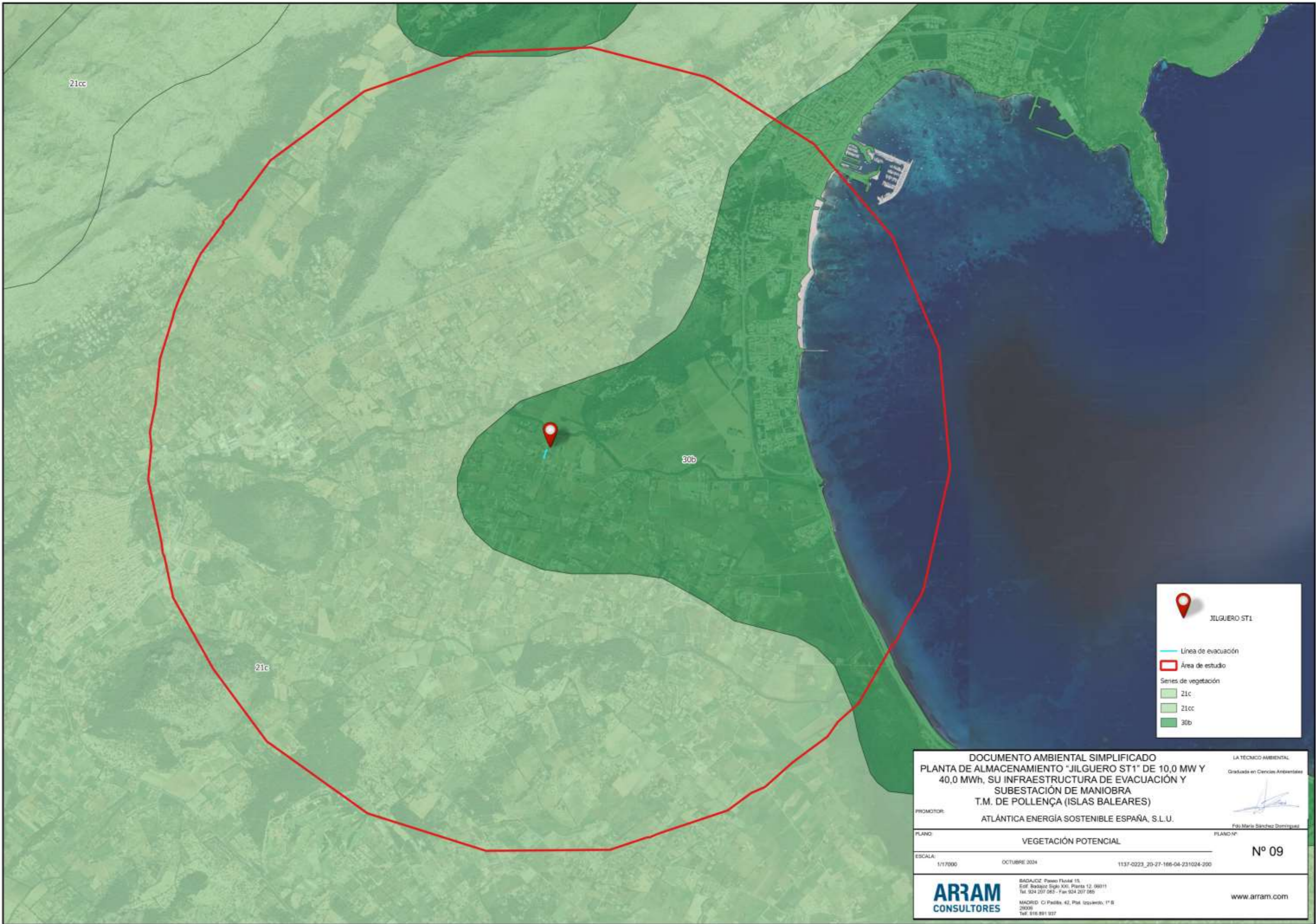
www.aram.com



Cambisol Cálido

 JILGUERO ST1
 Línea de evacuación
 Área de estudio
 FAO Suelos
 Cambisol Cálido

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)		LA TÉCNICO AMBIENTAL Graduada en Ciencias Ambientales  Fdo: María Sánchez Domínguez
PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.		
PLANO: EDAFOLOGÍA	PLANO Nº: Nº 08	
ESCALA: 1/17000	OCTUBRE 2024	1137-0223_20-27-166-04-231024-200
	BADAJOZ: Paseo Florida 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 99111 Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 965 MACRÍD: C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B 29009 Tel: 916.891.937	www.aram.com



21cc

21c

30b

 JILGUERO ST1

 Línea de evacuación

 Área de estudio

Series de vegetación

-  21c
-  21cc
-  30b

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

LA TÉCNICO AMBIENTAL:
 Graduada en Ciencias Ambientales

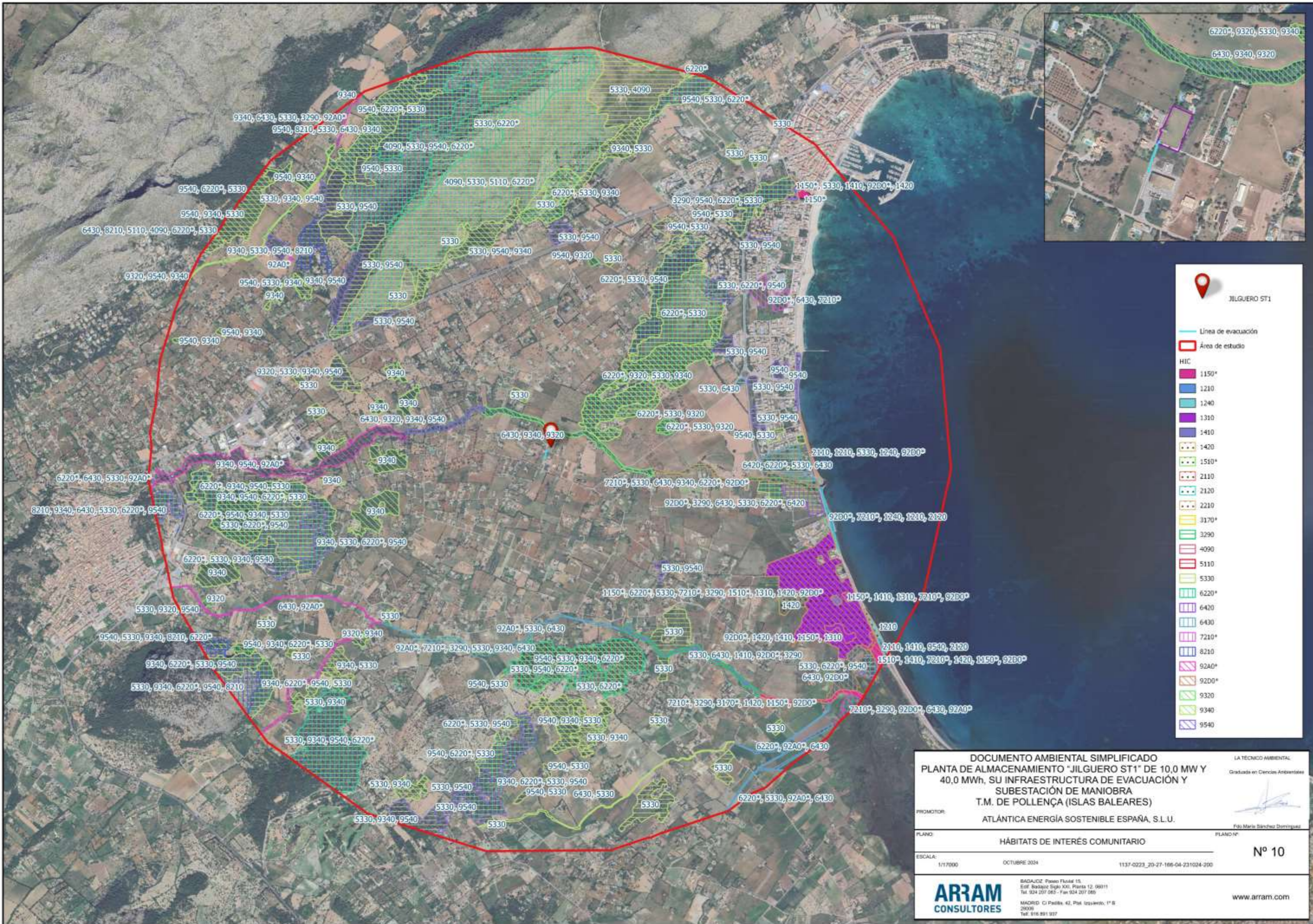
 Fdo: María Sánchez Domínguez

PLANO: VEGETACIÓN POTENCIAL PLANO Nº: **Nº 09**

ESCALA: 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM CONSULTORES
 BADAJOZ: Paseo Fluvial 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 99111. Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 965
 MADRID: C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B 28009. Tel: 915 891 937

www.aram.com



JILGUERO ST1

— Línea de evacuación

▭ Área de estudio

HIC

- 1150*
- 1210
- 1240
- 1310
- 1410
- 1420
- 1510*
- 2110
- 2120
- 2210
- 3170*
- 3290
- 4090
- 5110
- 5330
- 6220*
- 6420
- 6430
- 7210*
- 8210
- 92A0*
- 92D0*
- 9320
- 9340
- 9540

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

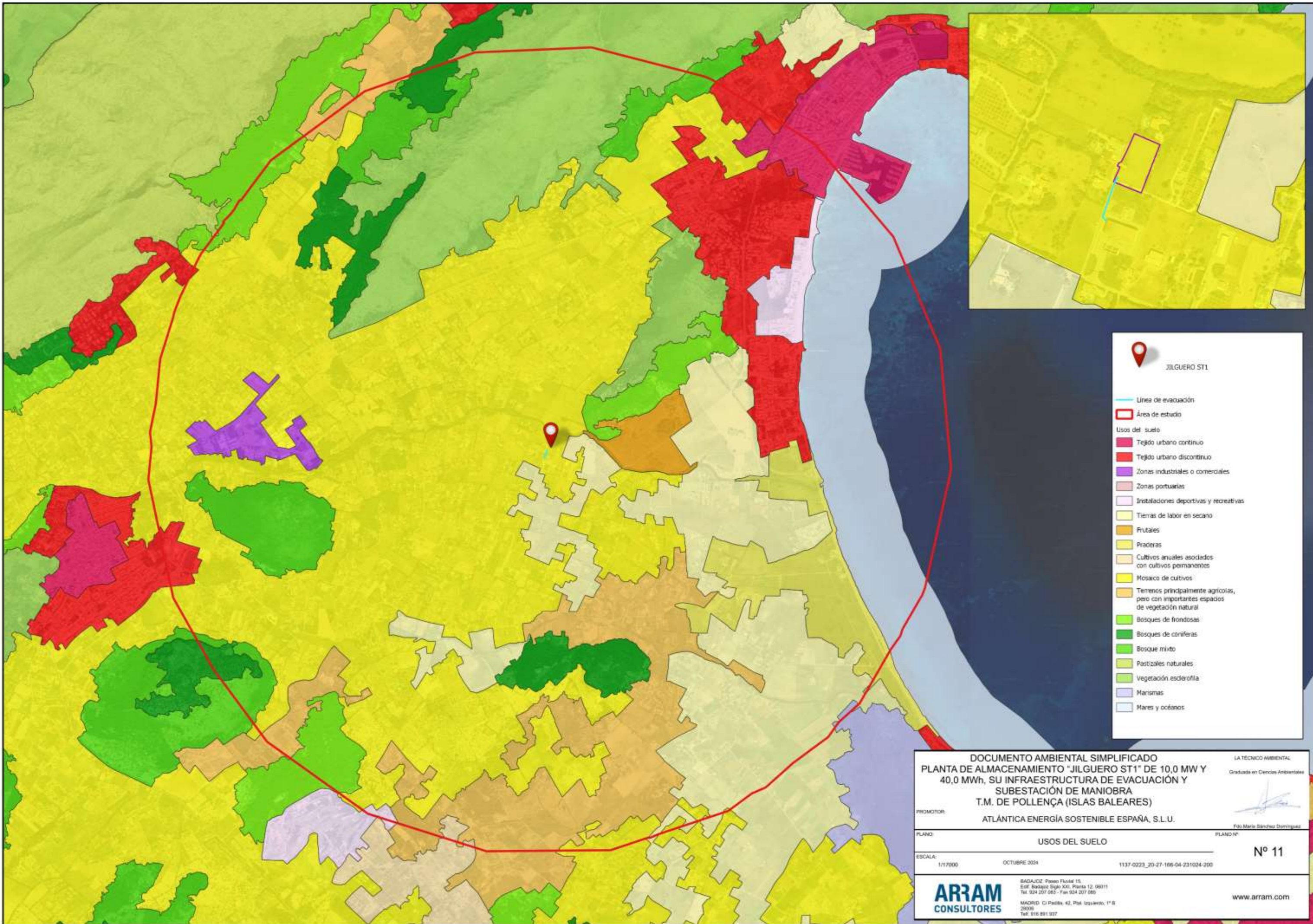
LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales
 Fdo María Sánchez Domínguez

PLANO: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PLANO Nº: **Nº 10**

ESCALA: 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM CONSULTORES
 BADAJOZ Paseo Fluvial 15
 Edif. Residencia Siglo XXI, Planta 12, 06011
 Tel. 924 207 063 - Fax 924 207 065
 MADRID C/ Pablos 42, Pab. Isselvieta, 1º B
 28009
 Tel. 916 891 937

www.aram.com



JILGUERO ST1

- Línea de evacuación
- Área de estudio
- Usos del suelo**
- Tejido urbano continuo
- Tejido urbano discontinuo
- Zonas industriales o comerciales
- Zonas portuarias
- Instalaciones deportivas y recreativas
- Tierras de labor en secano
- Frutales
- Praderas
- Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes
- Mosaico de cultivos
- Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
- Bosques de frondosas
- Bosques de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizales naturales
- Vegetación esclerofila
- Marismas
- Mares y océanos

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

LA TÉCNICO AMBIENTAL
Graduada en Ciencias Ambientales

PROMOTOR: ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

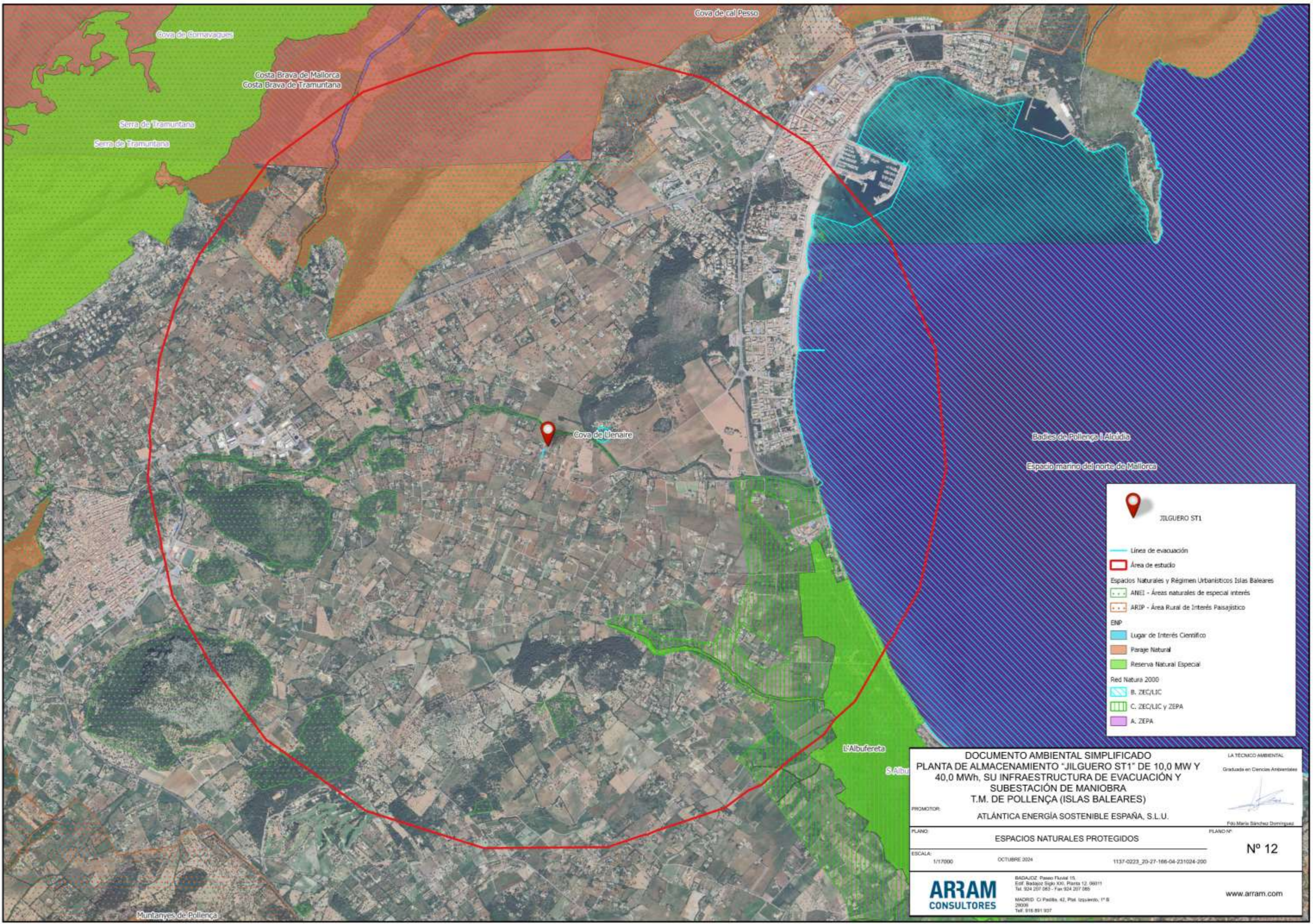
PLANO: USOS DEL SUELO PLANO Nº: N° 11


ESCALA: 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200


ARRAM CONSULTORES BADAJÓZ Paseo Fluvial 15
Edif. Roshaco Siglo XXI, Planta 12, 06011
Tel. 924 207 063 - Fax 924 207 065


MADRID C/ Padilla, 42, Pab. Insuero, 1º B
28009
Tel. 916 891 937

www.aram.com

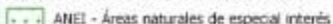



 JILGUERO ST1

 Línea de evacuación


 Área de estudio


Espacios Naturales y Régimen Urbanístico Islas Baleares


 ANEI - Áreas naturales de especial interés

 ARIP - Área Rural de Interés Paisajístico

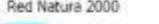
ENP

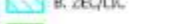
 Lugar de Interés Científico

 Paraje Natural

 Reserva Natural Especial

Red Natura 2000

 B. ZEC/LIC

 C. ZEC/LIC y ZEPA

 A. ZEPA

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
 SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
 T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:
 ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:
 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

ESCALA:
 1/17000

OCTUBRE 2024

1137-0223_20-27-166-04-231024-200

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales

 Fdo: María Sánchez Domínguez

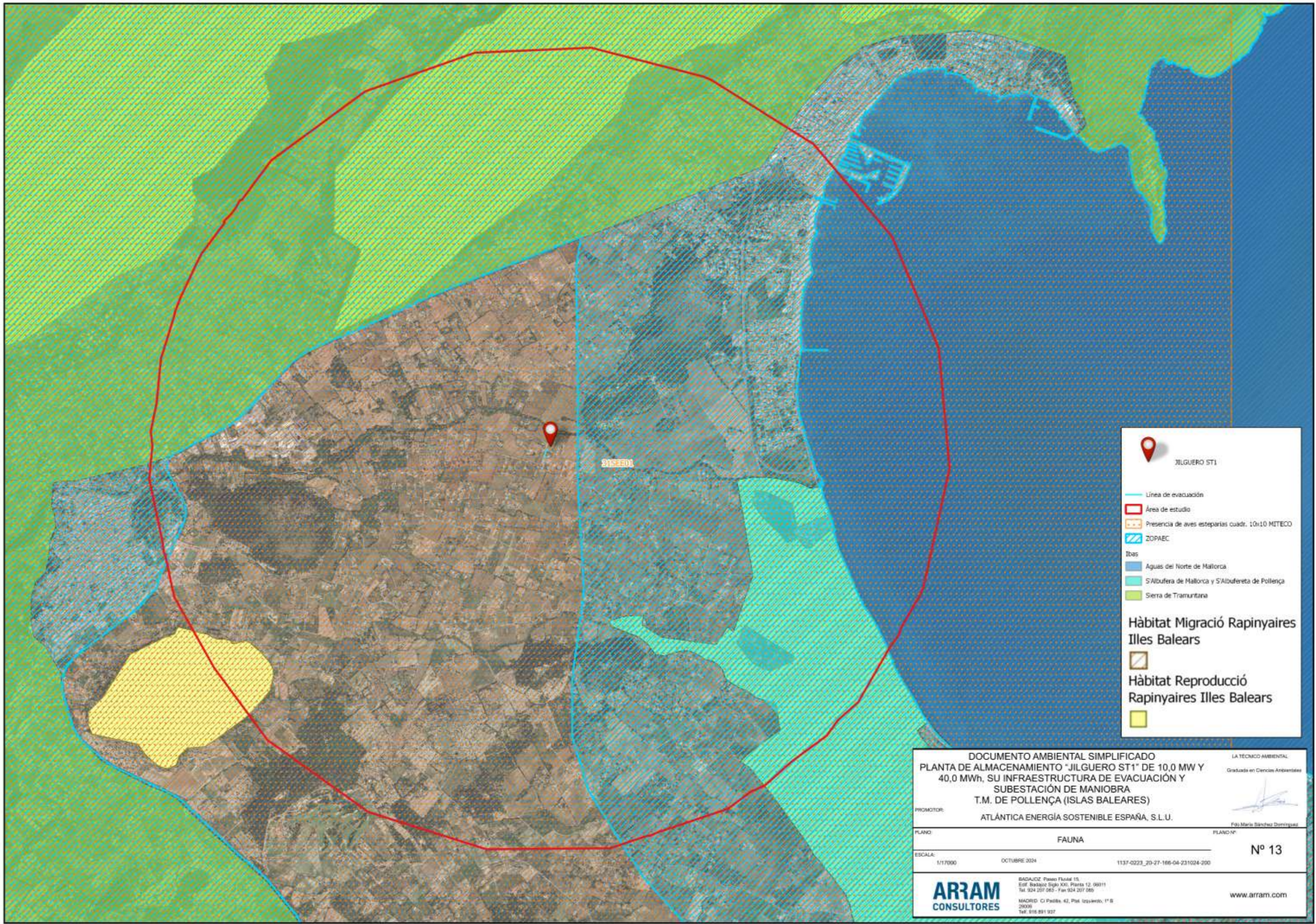
PLANO Nº:
Nº 12

ARRAM
 CONSULTORES

BADAJÓZ, Paseo Fluvial 15,
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
 Tel. 924 207 063 - Fax 924 207 060

MACR.D. C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B
 28009
 Tel: 915.891.937

www.aram.com



 JILGUERO ST1

 Línea de evacuación

 Área de estudio

 Presencia de aves esteparias cuadr. 10x10 MITECO

 ZOPAEC

Ibas

-  Aguas del Norte de Mallorca
-  S'Albufera de Mallorca y S'Albufereta de Pollença
-  Sierra de Tramuntana

Hàbitat Migració Rapinyaires Illes Balears

 **Hàbitat Reproducció Rapinyaires Illes Balears**



DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y SUBESTACIÓN DE MANIOBRA T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

PROMOTOR:
 ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales

 Fco. Mario Sánchez Domínguez

PLANO: FAUNA PLANO Nº: N° 13

ESCALA: 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM CONSULTORES
 BADAJOZ Paseo Florida 15, Edif. Badajoz Siglo XX, Planta 12, 06011 Tel. 924 207 063 - Fax 924 207 066
 MADRID C/ Padilla, 42, Pab. Izquierdo, 1º B 28009 Tel. 916 891 937

www.aram.com

Sierra De Tramuntana Oriental

Bahía De Pollença

 JILGUERO ST1

 Línea de evacuación

 Área de estudio

Unidades del paisaje

 BAHÍA DE POLLENÇA

 BAHÍA Y PLA DE ALCUDIA

 SIERRA DE TRAMUNTANA ORIENTAL

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
 SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
 T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

LA TÉCNICO AMBIENTAL

Graduada en Ciencias Ambientales



Fdo: María Sánchez Domínguez

PROMOTOR:

ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:

PAISAJE

PLANO Nº:

Nº 14

ESCALA:

1/17000

OCTUBRE 2024

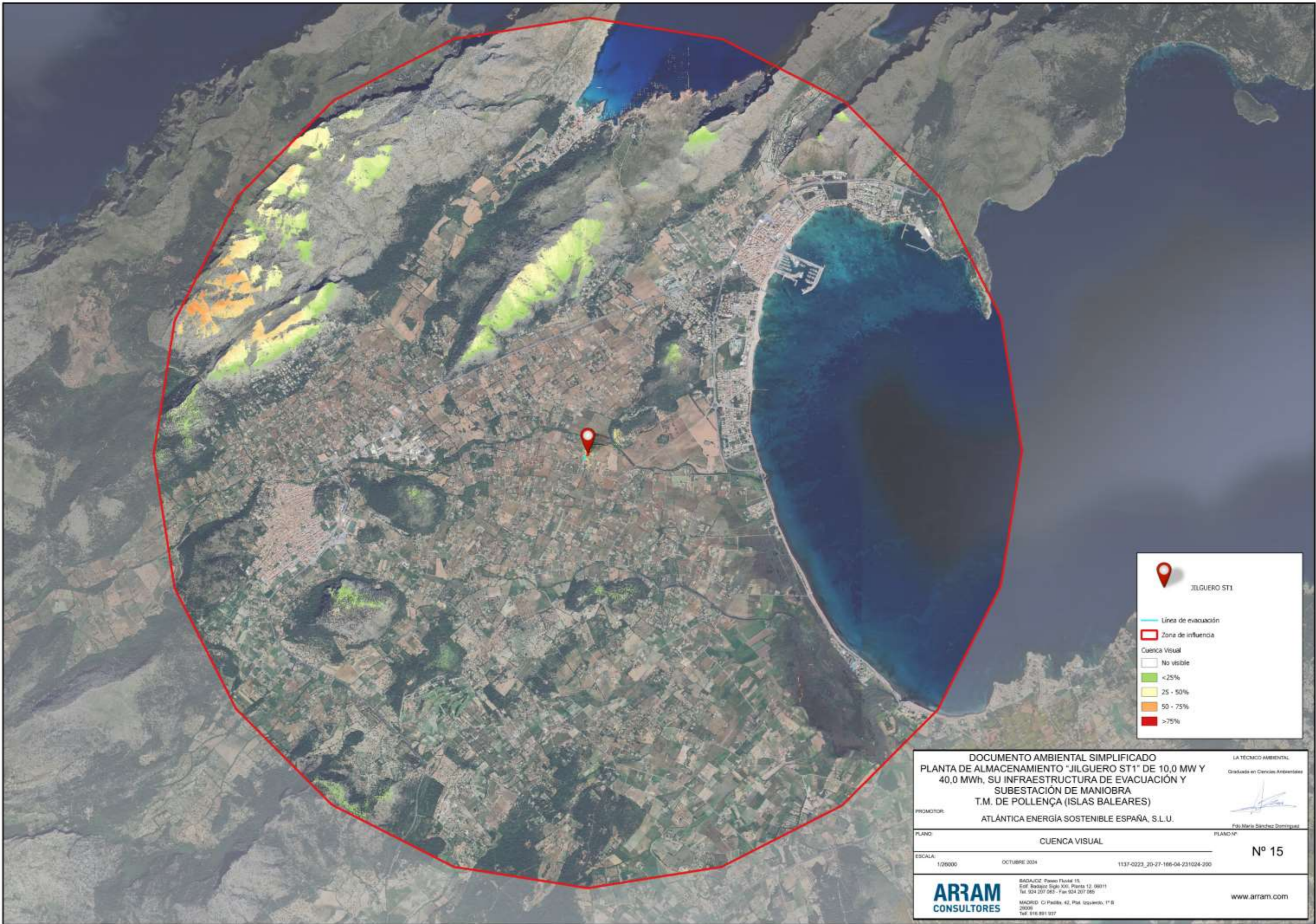
1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM
 CONSULTORES

BADAJÓZ, Paseo Fluvial 15,
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
 Tel. 924 207 063 - Fax 924 207 065

MACRÍD, C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B
 29009
 Tel: 915 891 937

www.aram.com



 JILGUERO ST1

 Línea de evacuación

 Zona de influencia

Cuenca Visual

-  No visible
-  <25%
-  25 - 50%
-  50 - 75%
-  >75%

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
 SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
 T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales

PROMOTOR:
 ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.


 Fdo: María Sánchez Domínguez

PLANO:
 CUENCA VISUAL

PLANO Nº:

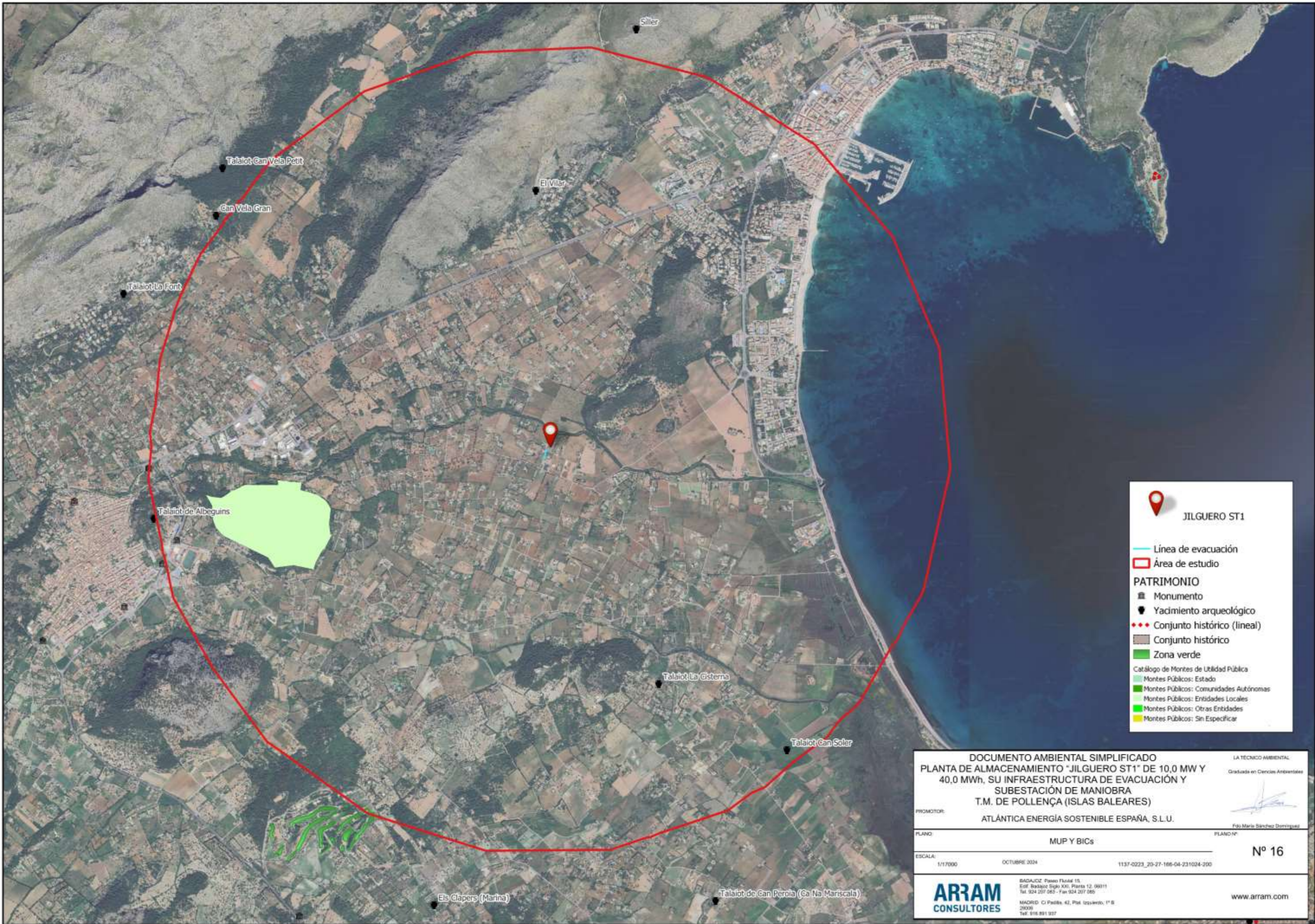
Nº 15

ESCALA: 1/26000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM
 CONSULTORES

BADAJÓZ: Paseo Fluvial 15,
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
 Tel. 924 207 063 - Fax 924 207 065
 MADRID: C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B
 28009
 Tel: 916.891.937

www.aram.com



 **JILGUERO ST1**

-  Línea de evacuación
-  Área de estudio

PATRIMONIO

-  Monumento
-  Yacimiento arqueológico
-  Conjunto histórico (lineal)
-  Conjunto histórico
-  Zona verde

Catálogo de Montes de Utilidad Pública

-  Montes Públicos: Estado
-  Montes Públicos: Comunidades Autónomas
-  Montes Públicos: Entidades Locales
-  Montes Públicos: Otras Entidades
-  Montes Públicos: Sin Especificar

DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1" DE 10,0 MW Y
 40,0 MWh, SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y
 SUBESTACIÓN DE MANIOBRA
 T.M. DE POLLENÇA (ISLAS BALEARES)

LA TÉCNICO AMBIENTAL
 Graduada en Ciencias Ambientales


 Fdo: María Sánchez Domínguez

PROMOTOR:
 ATLÁNTICA ENERGÍA SOSTENIBLE ESPAÑA, S.L.U.

PLANO:
 MUP Y BICs

PLANO Nº:
 Nº 16

ESCALA:
 1/17000 OCTUBRE 2024 1137-0223_20-27-166-04-231024-200

ARRAM
 CONSULTORES

BADAJOS: Paseo Fluvial 15,
 Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 99111
 Tel. 924 207 963 - Fax 924 207 965
 MADRID: C/ Padilla, 42, Plat. Izquierdo, 1º B
 28009
 Tel: 916 891 937

www.aram.com

ANEXO II

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES

1.1. Objeto

El presente Estudio de Gestión de los Residuos se realiza para minimizar los impactos derivados de la generación de residuos en la construcción del presente proyecto, estableciendo las medidas y criterios a seguir para reducir al máximo la cantidad de residuos generados, segregarlos y almacenarlos correctamente y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos.

El Estudio se lleva a cabo en cumplimiento del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y se ha redactado según los criterios contemplados en el artículo 4 de dicho Real Decreto.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, no establecía objetivos de prevención, reciclado o vertido de los RCD. Sin embargo el artículo 26 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, establece de conformidad con la Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, sobre los residuos, que antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra forma de valorización de los materiales, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 "Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas" de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los residuos generados.

1.2. Normativa

Normativa comunitaria

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directiva (UE) 2018/851 del parlamento europeo y del consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

Normativa estatal.

- Ley 7/2022, de 8 de abril de 2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el anterior Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986
- Real Decreto 105/2008, de 13 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgos de exposición al amianto.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

Normativa autonómica.

Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.

1.3. Situación y descripción general del proyecto.

La situación y descripción general del proyecto está reflejado en la Memoria del presente Proyecto Técnico Administrativo.

1.4. Descripción general de los trabajos

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos en la instalación del contenedor de almacenamiento y de la línea de alta van a ser las siguientes:

- Adecuación del terreno y movimiento de tierras.
- Apertura/acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Realización de acopios, campamento de obra e instalación de medios auxiliares.
- Acopio de material necesario en las campas.
- Obra civil:
 - Construcción de caminos interiores, de acceso y explanadas para maniobras de vehículos, excavación, drenajes, etc.
 - Excavación de zanjas.
- Tendido de conductores en canalizaciones.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra.
- Actividades auxiliares (oficina).

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Atendiendo a las características del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica, así como del emplazamiento, todos los residuos generados serán de obra nueva, no existiendo residuos de demolición de obras o instalaciones preexistentes.

Se ha realizado la siguiente estimación en cuanto a la producción de residuos por tipos:

- Tipo I.- Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno.
 - La vegetación afectada, corresponde en su totalidad a un porte herbáceo de baja altura y no se requiere su retirada previa.
- Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación.
 - En el proyecto del que es objeto el presente estudio se ha considerado la reutilización de parte de las tierras procedentes de la excavación de las zanjas y bases de edificios. Se provecharán al máximo estas tierras de excavación en la propia obra.
 - Se reutilizan al 100% (90% en rellenar las zanjas y 10% en nivelar el terreno).
- Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreo resultantes de la ejecución de la obra (que no son tierras, ni piedras de la excavación).
 - Dentro de este tipo se han incluido los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción relativos a la obra civil, tales como restos de hormigones y mezclas de RCD procedentes de las cimentaciones y edificación.
 - Este tipo de residuos se almacenan separados del resto y se gestionan como residuo no peligroso por gestor autorizado, siempre y cuando no puedan ser reutilizados.
- Tipo IV. Residuos RCD de naturaleza no pétreo resultantes de la ejecución de la obra.
 - Dentro de esta tipología se han incluido muchos residuos que son reciclables, tales como son la madera, metales, plásticos, papel/cartón, etc. Se gestionan como residuo no peligroso destinado a reciclado por gestor autorizado.
- Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros.
 - Se estima también que podrán generarse pequeñas cantidades de residuos peligrosos (absorbentes; envases de aerosoles; envases vacíos de metal o plástico contaminado).

Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002 y clasificados de acuerdo a lo establecido en 2014/955/UE: Decisión de la comisión.

No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

2.1. Estimación de los residuos generados

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008

- Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma: Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.
- Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 1 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

DATOS DE INSTALACIÓN	
Superficie vallada (m ²)	1830,40
Volumen de residuos (S x 0,010) (m ³)	18,30
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,50
Toneladas de residuos (Tn)	27,46

Tabla 1. Estimación de residuos.

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados de la realización de las labores de cableado.

En la fase de construcción, los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RCD: Tipo IV. Residuos RCD de naturaleza no pétreo resultantes de la ejecución de la obra			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales. Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 03	Plástico	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 05	hierro y acero	Montaje de estructuras	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Materiales de construcción de edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
RCD: Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreo resultantes de la ejecución de la obra (que no son tierras, ni piedras de la excavación)			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
RCD: Tipo I.- Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno y Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones, fosos y zanjas	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores, a vertedero.
RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RCD: Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros			
13 02 06	Lubricantes sintéticos	Operaciones de lubricación de motores y equipos mecánicos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.

Tabla 2. Estimación de los residuos generados.

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCD's que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCD's 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	% DE PESO	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m ³)
RCD: Tipo IV. Residuos RCD de naturaleza no pétreo resultantes de la ejecución de la obra					
17 01 01	Hormigón	0,220	6,04	1,500	9,06
17 01 02	Ladrillos	0,220	6,04	1,500	9,06
17 02 01	Madera	0,020	0,55	0,600	0,33
17 02 03	Plástico	0,050	1,37	0,900	1,24
17 04 05	hierro y acero	0,010	0,27	1,300	0,36
17 04 07	Metales mezclados	0,010	0,27	1,100	0,30
17 04 11	Cables desnudos	0,080	2,20	0,005	0,01
20 01 01	Papel y cartón	0,010	0,27	0,200	0,05
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,080	2,20	0,100	0,22
RCD: Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreo resultantes de la ejecución de la obra (que no son tierras, ni piedras de la excavación)					
17 01 01	Hormigón	0,20	5,49	1,500	8,24
17 01 02	Ladrillos	0,10	2,75	1,500	4,12
RCD: Tipo I.- Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno y Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación					
17 05 04	Tierras sobrantes		2,20	1,250	1,76
RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	% DE PESO	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m ³)
RCD: Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros					
13 02 06	Lubricantes sintéticos	0,0001	0,00	0,004	0,0000
17 04 10	Cables aislados	0,0001	0,00	0,005	0,0000

Tabla 3. Cuantificación de la cantidad de residuos generados en la construcción.

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

3.1. Trabajos de Construcción

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Hay que hacer hincapié en separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se exponen a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

Tierras de excavación:

- Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
- Minimizar, desde la elección del trazado de la línea, la definición del tamaño de las campas y de accesos, los movimientos de tierras a llevar a cabo.
- Utilizar las tierras sobrantes de excavación en la propia obra en la medida de lo posible.

Cerámica, mortero y hormigón:

- Reutilizar en la medida de lo posible en la propia obra: rellenos.

Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes:

- Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado
- No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales
- Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto.
- Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
- Los palets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible

Residuos metálicos:

- Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado

Aceites y grasas:

- Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
- Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).

Tierras contaminadas:

- Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas:
 - Mantener cerrados todos los recipientes que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente (desencofrante, aceites etc.)
 - Si fuera necesario el almacenamiento de combustibles, disponer de bandeja metálica.
 - Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
 - Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Disponer de absorbentes hidrófobos para la retención de goteos y pequeñas fugas.
- Residuos vegetales:
 - Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proyecto.
 - Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios.
 - En los casos en los que sea posible (por su tamaño o después de haber sido triturados) los restos vegetales se incorporarán al terreno.
 - Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Disponer de absorbentes hidrófobos para la retención de goteos y pequeñas fugas.

4. MEDIDAS DE SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

4.1. Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 Tm
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tm
Metales	2,00 Tm
Madera	1,00 Tm
Vidrio	1,00 Tm
Plásticos	0,50 Tm
Papel y cartón	0,50 Tm

Tabla 4: Cantidades límites para fraccionar los residuos.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

Si en algún caso no resultara técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

Se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

4.2. Almacenamiento.

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, los residuos peligrosos y no peligrosos se almacenarán de forma separada.

Según el tipo de residuos, se podrán almacenar en la propia obra y cuando no sea viable se podrán almacenar en una instalación propia del contratista (siempre y cuando cuente con todos los permisos necesarios) o contratar los servicios de almacenamiento a un gestor autorizado.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.

- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales. (Normalmente no estarán ubicadas en obra).
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas...), papeles (sacos de mortero...) etc. Deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

Además de las zonas definidas, el campamento de obra deberá disponer de uno o más contenedores, con su correspondiente tapadera (para evitar la entrada del agua de lluvia) para los residuos sólidos urbanos (restos de comidas, envases de bebidas, etc.) que generen las personas que trabajan en la obra. Estos contenedores deberán estar claramente identificados, de forma que todo el personal de la obra sepa donde se almacena cada tipo de residuo.

En los correspondientes Planes de Gestión de residuos de construcción y demolición que proporcionen los contratistas se deberá incluir la localización de los almacenes utilizados. En dichos planes también se incluirá la descripción de los contenedores que se prevé utilizar para los distintos residuos.

Las medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008.
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

Tabla 5. Medidas a implementar.

4.3. Prevención de operaciones de reutilización

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra / Externo
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Tabla 6. Operaciones y destinos previstos.

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA	
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

Tabla 7. Operación prevista para los residuos generados en la propia obra.

5.1. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizados por el órgano preceptivo de la administración competente para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos No peligrosos

RP: Residuos Peligrosos

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

5.2. Residuos No Peligrosos (RNP).

- **RSU:** Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en sus distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados. En el caso de no ser posible la recogida por gestor autorizado y de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.
- **Restos vegetales:** La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.

Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios.

Según el caso y si el tamaño lo permite (si es necesario se procederá a su trituración) los restos se incorporarán al suelo.

Si ninguna de las opciones anteriores es posible, se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

- Excedentes de excavación, como ya se ha comentado tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, (y siempre con la aprobación de los responsables de Medio Ambiente), podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.
- Escombros y excedentes de hormigón: Gestión en vertedero autorizado. Si es factible, los restos de hormigón se llevarán a una trituradora de áridos para su reutilización.
- Chatarra: se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones. (La chatarra resultante del desmantelamiento de instalaciones será gestionada por LA CONTRATA DE OBRA).

5.3. Residuos Peligrosos (Rp).

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valorización como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de los residuos que prevén generar. En el Plan de gestión de residuos de construcción se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria para llevar a cabo las actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en la que se llevan a cabo los trabajos.
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos o no peligrosos).
- Autorizaciones de vertederos y depósitos.
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos).

Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedarán registradas en una ficha de "Gestión de residuos generados en las obras de construcción" que incluirá las cantidades de residuos generadas según su tipo, destino y fecha de gestión.

Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas:

- Documentos de Control y Seguimiento (Residuos peligrosos)
- Notificaciones de traslado (Residuos peligrosos)
- Albaranes de retirada o documentos de entrega de residuos no peligrosos.
- Permisos de vertido/reutilización de excedentes de excavación

6. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Con carácter General.

- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición.

- Gestión de residuos según R.D. 105/2.008 y legislación autonómica, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones contenidas en la normativa por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la administración competente.

Certificación de los medios empleados.

- Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el órgano de la administración competente.

Limpieza de las obras.

- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular.

- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcarán aquellas que sean de aplicación a la obra):

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, o contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización de la administración competente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha administración e inscritos en el registro pertinente

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

Así mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN.

7.1. Clasificación De Los Residuos Atendiendo A Su Tratamiento.

De acuerdo con el mencionado decreto y atendiendo a las especiales dificultades que se plantea su gestión, los residuos generados de construcción y que se relacionan en el capítulo anterior, se clasifican en las siguientes categorías:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RCD: Tipo IV. Residuos RCD de naturaleza no pétreas resultantes de la ejecución de la obra			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales. Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 03	Plástico	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 05	hierro y acero	Montaje de estructuras	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Materiales de construcción de edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
RCD: Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreas resultantes de la ejecución de la obra (que no son tierras, ni piedras de la excavación)			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
RCD: Tipo I.- Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno y Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones, fosos y zanjas	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores, a vertedero.
RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RCD: Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros			
13 02 06	Lubricantes sintéticos	Operaciones de lubricación de motores y equipos mecánicos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.

7.2. Cuantía De La Garantía Financiera.

De acuerdo con el artículo 49 de la Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears:

1. En el cálculo de las garantías financieras que corresponda establecer de acuerdo con la previsión de la Ley 22/2011 y el resto de la normativa sectorial, especialmente el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero, tanto para vertederos de residuos peligrosos como no peligrosos, se tiene que tener en cuenta y se tiene que bonificar el hecho de disponer de un sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental (EMAS) o de un sistema de gestión medioambiental UNE-EN ISO 14001 vigente, implantado y certificado por parte de la empresa operadora de las instalaciones de qué se trate. Esta previsión también es aplicable a los transportistas de residuos peligrosos.

2. El Gobierno de las Illes Balears podrá regular las modalidades y el cálculo de las garantías financieras aplicables para las actividades de gestión de residuos. La obligación de estas garantías puede incluir en determinados casos los residuos no peligrosos, no solo en el caso del depósito en vertedero.

3. Los plazos y procedimientos para la reclamación de los avales y las fianzas depositados ante el órgano de la Tesorería del Gobierno de las Illes Balears en virtud de las autorizaciones emitidas para la gestión de residuos, desde la finalización de la actividad de la empresa o renuncia de esta y, por lo tanto, desde la vigencia de la autorización de que se haya disfrutado, serán los que establezca por norma el Gobierno de las Illes Balears. En último caso, pasarán a formar parte del Fondo de Prevención y Gestión de Residuos previsto en el artículo 33 de esta ley.

ANEXO II

**PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y
RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

1. OBJETO

El presente plan tiene como objeto desarrollar y describir las actividades del futuro desmantelamiento de los elementos del proyecto de referencia, la Planta de Almacenamiento de energía eléctrica y su infraestructura de evacuación, una vez que ésta finalice su vida útil, así como el desglose de las diferentes partidas económicas.

2. METODOLOGÍA

La metodología a seguir por el plan de desmantelamiento es la siguiente:

- Identificar las diferentes operaciones de desmantelamiento y restauración.
- Definir las labores específicas de cada área justificándose y valorándose económicamente las medidas realizadas.
- Desarrollar plan de restauración y revegetación, con la valoración económica de la misma.
- Cuantificar y valorar los residuos generados en los trabajos de desmantelamiento.

Además, al final de la vida útil de la planta de almacenamiento, deberá llevarse a cabo un Plan de Restauración, el cual deberá de ser aprobado por el Órgano Ambiental competente.

3. ETAPAS DEL DESMANTELAMIENTO

Considerando todas las instalaciones e infraestructuras pertenecientes al proyecto, se diferencian las siguientes etapas de actuación.

Etapa 1.- Desmantelamiento de las instalaciones del proyecto.

- Desmantelamiento de los bloques de baterías en BT, estaciones de potencia, edificio centro de seccionamiento y el vallado perimetral.
- Restitución de nuevos viales internos y sus cunetas.
- Retirada del cableado subterráneo y restauración de las zanjas de línea.
- Extracción de las cimentaciones.

Etapa 2.-Recuperación del suelo ocupado y revegetación.

- Restitución del suelo.
- Labores de revegetación.

Etapa 3.- Reciclaje de materiales y gestión de residuos.

4. ETAPA 1 - DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO

4.1. Etapa 1.1 - Desmantelamiento de los bloques de batería en BT, Estaciones de potencia, Centro de seccionamiento y el vallado perimetral.

Desmantelamiento de los bloques de baterías en BT.

Para el desmantelamiento de los bloques de baterías en BT al venir en un bloque compacto cerrado, se procederá a su desconexión eléctrica y desanclado de las cimentaciones para poder ser trasladados a la planta de reciclaje correspondiente.

Desmantelamiento de las estaciones de potencia.

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización y desmontadas las instalaciones, para el desmantelamiento de los equipos eléctricos como transformadores, cuadros eléctricos y celdas de media tensión, primeramente, se procederá a su desconexión eléctrica para después aislarlo eléctricamente. A continuación, serán trasladados para su posterior utilización y si esta no es posible, se llevarán a un vertedero autorizado.

La cimentación de hormigón del centro de transformación será retirada por medios mecánicos, siendo extraídas las zapatas mediante excavación del terreno y posterior relleno de este con terrenos adecuados. Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros serán retirados a un vertedero autorizado por las agencias ambientales de la Provincia.

Desmantelamiento del centro de seccionamiento.

Primeramente, se retirarán las celdas de protección de MT, cuadros eléctricos susceptible de ser reutilizado. El cableado eléctrico y aparataje auxiliar se llevará a vertedero autorizado. El edificio al ser de hormigón prefabricado, o bien puede realizarse en otro emplazamiento o se demolerá y posteriormente se retirará a vertedero correspondiente los materiales resultantes de dicha demolición.

Retirada del vallado y sistema de seguridad y monitorización.

En el caso del sistema de seguridad, se retirarán todos los equipos electrónicos para llevarlos a un vertedero autorizado. Las columnas de sujeción de las cámaras, al igual que los báculos del vallado, se eliminarán mediante el corte de los mismos. Los dados de hormigón de sujeción de los báculos y/o columnas serán sustraídas mediante excavación del terreno, y serán depositados en plantas de reciclaje.

4.2. Etapa 1.2 - Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas

Será necesaria la restitución del suelo afectado por la construcción de nuevos viales internos que dan acceso a la planta. El terreno habrá sufrido un desbroce y una compactación que se debe subsanar con la intención de que éste quede en el mismo estado previo a la existencia de la planta.

Con esta intención sólo serán objeto de desmantelamiento y posterior revegetación los viales de nueva construcción, dado que los viales preexistentes cumplen la función de acceso y vía de comunicación a los terrenos colindantes; por tanto, deberán permanecer para mantener dicha función.

Para la recuperación del suelo ocupado por los viales de nueva construcción y sus cunetas, se propone realizar una retirada con retroexcavadora para la eliminación de la zahorra compactada, que constituye el firme de los viales y posterior retirada a vertedero. Además, se propone un escarificado del terreno con la intención de descompactar el mismo.

A continuación, se procederá a su relleno con tierra apropiada, perteneciendo esta actuación a la restauración de suelo y a su revegetación, que se desarrolla en la Etapa 2.

4.3. Etapa 1.3 - Retirada del cableado subterráneo y restauración de las zanjas de línea

Toda infraestructura de canalización que se encuentre en zanja será retirada previa excavación realizada en su proximidad. Las cajas, registros y elementos auxiliares de las canalizaciones serán eliminados restaurando las zonas afectadas a su estado original.

Todos los conductores serán retirados desde las cajas y, mediante excavación con medios mecánicos, se procederá a la extracción de los elementos de hormigón empleados en los cruces. Todos los elementos serán llevados a un vertedero autorizado o en su caso, reciclados, siempre con el visto bueno de las agencias ambientales de la Generalitat. Finalmente, se rellenarán las zanjas con tierras procedentes de la excavación, las cuales serán posteriormente compactadas.

4.4. Etapa 1.4 - Extracción de las cimentaciones

Se demolerán y se extraerán todas las cimentaciones de los bloques de baterías en BT para su posterior traslado a vertedero autorizado.

5. ETAPA 2. RESTAURACIÓN DE SUELO Y PLAN DE REVEGETACIÓN

Este apartado consiste en la revegetación de las distintas zonas afectadas por el desmantelamiento. Se seguirá la siguiente metodología:

- Identificación de las áreas objeto de restauración y revegetación.
- Desglose de las labores de restauración y revegetación.

5.1. Áreas objeto de restauración de vegetación

La identificación de las superficies afectadas comprende:

- Viales internos de nueva construcción y sus cunetas.
- Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo.
- Superficie de ocupación de los bloques de batería en BT.
- Superficies de ocupación de las estaciones de potencia.
- Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento.

Viales internos y cunetas

Para la recuperación del suelo ocupado por los viales de nueva construcción y sus cunetas, se propone realizar una retirada con retroexcavadora para la eliminación de la zahorra compactada, que constituye el firme de los viales y posterior retirada a vertedero. Además, se propone un escarificado del terreno con la intención de descompactar el mismo. A continuación, se procederá a su relleno con tierra apropiada.

Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo

Se actuará sobre la longitud total de zanjas abiertas en suelo natural para la retirada del cableado del proyecto. Estas zanjas se corresponden con las zanjas para el cableado dentro de la planta y de la línea de evacuación subterránea. Se considera para la revegetación una anchura de 2 m para todas las zanjas.

Superficies de ocupación de los bloques de baterías en BT y Estaciones de potencia

Esta superficie abarca la superficie total de ocupación de los bloques de batería en BT y estaciones de potencia de la planta de almacenamiento proyectada.

Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento.

En esta explanada se localizarán los materiales a emplear en la obra, la maquinaria, así como la instalación de las casetas de obra.

5.2. Superficie total a restaurar y revegetar.

Zonas	Superficie (m ²)
Viales y cunetas	1025,50
Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo	256,1
Superficies de ocupación de los bloques de baterías en B, CT y CS	822,66
Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento	500,00

Tabla 1. Superficie a restaurar.

5.3. Restauración del suelo

La restauración de las superficies afectadas se inicia, si es necesario, con el acondicionamiento del suelo, consistente en un aporte de tierras. En el apartado anterior ya se llevó a cabo la cubrición mediante tierra de relleno en las superficies donde se consideró necesario, sin embargo, se plantea la adición de tierra vegetal para mejorar las condiciones del suelo, en la totalidad de las superficies en las que se plantea la revegetación.

El espesor de la capa de tierra vegetal será variable según las necesidades concretas del terreno, estimándose un aporte medio de 20 cm de tierra vegetal.

5.4. Labores de revegetación

El proceso de revegetación viene determinado por las diferentes actuaciones y tareas que se describen a continuación, y que entran a formar parte de los trabajos necesarios para ejecutar de forma adecuada las labores anteriormente especificadas.

5.4.1. Retirada, acopio y tratamiento a la tierra

Una medida evidente que minimiza el impacto ocasionado por las obras sobre el valor agroecológico de los suelos es la recogida, acopio y tratamiento de dicho suelo. El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación, ya que es el medio óptimo para la reimplantación de la cubierta vegetal. Se trata de un material que contiene materia orgánica, nutrientes y propágulos, rizomas, bulbos y restos de raíces de las plantas que vivían sobre dicho suelo. Este material, además, favorece la infiltración de agua, disminuyendo la escorrentía y por tanto la erosión. La recogida de este tipo de tierras debe ejecutarse con especial cuidado para no alterar la estructura del suelo acopiado y evitando que éste se compacte. Por este motivo deberá evitarse el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella dotada de ruedas.

Lo ideal es que, tanto la tierra vegetal como el subsuelo, sean redistribuidos inmediatamente en lugares preparados, con el fin de realizar de esta manera una gestión adecuada de la tierra vegetal para su extendido posterior sobre las superficies que es preciso revegetar.

Se define como tierra vegetal la capa superficial del suelo, que reúna las condiciones idóneas para ser plantada o sembrada.

La forma de apilar la tierra será realizando montículos que no excederán los 2 metros de altura, evitando no compactar en exceso las tierras, y facilitando así los procesos de aireación necesarios para no permitir la degradación de la materia orgánica, así como evitando el tránsito de maquinaria por encima de los citados acopios.

5.4.2. Aporte y extendido de la tierra vegetal

La ventaja de la utilización de la tierra vegetal extraída in situ, es que de esta forma se evita la intrusión de semillas extrañas y ajenas al lugar donde se están realizando los trabajos de restauración, lo que asegura que no se desarrollen posteriormente especies de plantas que no pertenecen a la zona de actuación.

La operación consiste en incorporar a las superficies de desmonte y terraplén una capa de unos 20 cm. de espesor de la tierra vegetal retirada previamente a las superficies a ocupar por los trabajos de restauración. La incorporación tiene como objeto facilitar la instalación posterior de la vegetación en el terreno.

La capa de suelo deberá extenderse sobre terreno seco, evitando siempre las condiciones de humedad, y no se permitirá el paso de maquinaria sobre el material ya extendido. Con el acopio y utilización de la tierra vegetal extraída se evita de esta forma, como ya se ha indicado anteriormente, la intrusión de semillas extrañas.

5.4.3. Elección de la especie para revegetar

La elección de especie a utilizar es un aspecto muy importante y de él dependerá, en gran medida, el éxito o fracaso de las siembras y plantaciones, tanto en lo que se refiere a su función y los objetivos buscados, como a la conservación y desarrollo de las mismas.

Una elección adecuada debe tener en cuenta, entre otros factores, los climáticos, edáficos y fitogeográficos.

Los dos primeros nos indican las circunstancias básicas y el tercer factor ayudará a conseguir una perfecta armonización del entorno sobre el que se asientan. Otros factores y por orden de importancia que intervendrán en la elección son:

- La protección del suelo contra la erosión
- El cumplimiento de la finalidad perseguida
- La disponibilidad de las plantas y las semillas en viveros y casas de distribución
- Cuidados posteriores que necesitan y rusticidad de las especies
- Aspectos paisajísticos

Elección de avena (*Avena sativa* L)

Las parcelas donde se implantará la planta de almacenamiento "JILGUERO ST1" está dedicada actualmente a la agricultura, su clasificación es de mosaico de cultivos según CLC, y su último cultivo declarado es de avena según SIGPAC, donde se clasifica como tierras arables.

Se propone la siembra de especies herbáceas cerealistas en la superficie que ha sido ocupada por la planta una vez concluya la vida útil de esta, devolviendo así al terreno al estado inicial previo al proyecto, e incluso mejorándolo.

5.4.4. Descompactación del terreno

Se procederá a realizar un subsolado de los primeros 25 cm del suelo que permita la descompactación del mismo para recuperar su estructura, airearlo y crear una "cama" a la semilla que les permita germinar sin ningún problema.

5.5. SIEMBRA

Se procederá a la siembra directa de las especies cerealistas de invierno elegidas (cebada, trigo, avena, mezcla de semillas), técnica completamente compatible con el cuidado de los suelos y con las nuevas medidas de Buenas prácticas Agrarias y Medioambientales propuestas por la nueva política agraria comunitaria (conocidas como BCAM).

En el caso en que la tierra vegetal no cumpla con unos mínimos de calidad agronómica, se propondrá un abonado de fondo con abono orgánico para recuperar la materia orgánica de los primeros horizontes del suelo y volver a recuperar su productividad.

6. ETAPA 3 - RECICLAJE DE MATERIALES

Hay que tener en cuenta la posible reutilización de los elementos materiales resultantes del desmantelamiento de la planta.

En primer lugar, se debe aclarar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generaran residuos tóxicos o peligrosos.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes. Para el resto de los elementos susceptibles de ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistemas de vigilancia, control, alumbrado vallado, cubas de transformadores, etc. se reciclan siendo materias primas para la elaboración de nuevos componentes y acero respectivamente.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos.

Para el caso de algunos materiales como la estructura portante, se buscará obtener un beneficio económico de la valorización de estos perfiles metálicos (chatarra).

El resto de equipos fotovoltaicos retirados, si fuera posible serán reutilizados en otras instalaciones solares y en caso de no ser posible gestionados adecuadamente.

7. PRESUPUESTO DEL DESMANTELAMIENTO

ETAPA 1.1				
Desmontaje de los bloques de batería en BT				
Actividad	Unidades	Medición	Precio (€)	Total (€)
Desmontado de bloques de batería en BT y elementos de fijaciones, uniones etc. Se incluye la carga y descarga en zona de acopio, con retirada de elementos recuperados, para posterior transporte a planta de reciclado autorizado.	Ud	16,00	60,12	961,92 €
Carga y transporte de los bloques de batería a estación gestora. (Se considera para el cálculo: una distancia mayor de 10 Km y menor de 20 Km; e ida y vuelta en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, incluido el canon).	m ³	259,74	6,70	1740,28
TOTAL				2.702,20 €
Desmantelamiento y demolición de C.T				
Actividad	Unidades	Medición	Precio (€)	Total (€)
Desmantelado del interior de la caseta de mando y control, estación de inversión y centro de seccionamiento. Retirada de todos los equipos eléctricos y electrónicos con recuperación del material desmontado.	Ud	2,00	45,00	90,00 €
Demolición de los edificios procediendo al desmontaje de la cubierta y demolición de los cerramientos incluyendo el corte del acero en las que sean de hormigón armado. Carga en camión para el transporte del material a vertedero controlado.	m ³	27,60	21,64	597,26 €
Eliminación masiva de las losas de hormigón armado mediante martillo neumático hasta que queden reducidas a escombros. Se incluye la retirada de dichos escombros y la carga, incluyendo transporte a planta de tratamiento de escombros y restos de obras.	m ³	50,40	73,91	3.725,06 €
Transporte y descarga de escombros a vertedero controlado, a una distancia menor de 10 Km. considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluido el canon de vertedero.	m ³	78,00	5,17	403,26 €
TOTAL				687,26 €

Desmantelamiento del vallado perimetral				
Actividad	Unidades	Medición	Precio (€)	Total (€)
Desmontado por medios manuales de vallado perimetral de la parcela compuesto de malla metálica y montantes retirada de elementos acopiando para su traslado. Retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarras férreas	m	195,74	3,72	728,15 €
Descombrado y/o picado de elementos macizos de cimentación de los montantes, y retirada de escombros. Incluye regado, para evitar la formación de polvo, medios de seguridad, de elevación, carga, descarga, limpieza del lugar de trabajo, relleno de los huecos del terreno y transporte a planta.	m ³	4,12	20,56	84,76 €
TOTAL				812,91€
TOTAL ETAPA 1.1				4.202,37 €

ETAPA 1.2				
Actividad	Unidades	Medición	Precio (€)	Total (€)
Escarificado con retroexcavadora y retirada a vertedero.	m ²	138,99	0,95	132,04 €
TOTAL ETAPA 1.2				132,04 €

ETAPA 1.3				
Actividad	Unidades	Medición	Precio (€)	Total (€)
Retirada de la tierra vegetal (20 cm) y almacenamiento en montículos (<2 m)	m ²	272,25	2,50	680,64 €
Excavación de la zanja de conducción	m	380,82	1,30	495,06 €
Retirada del cableado	m	1154,58	1,14	1.316,22 €
Relleno de zanja con tierra de relleno	m ³	304,65	2,50	761,63 €
TOTAL ETAPA 1.3				3.253,55 €

ETAPA 1	DESMANTELAMIENTO	Total (€)
Etapa 1.1	Desmantelamiento de los bloques de baterías, centros de transformación y vallado perimetral de la planta	4.202,37 €
Etapa 1.2	Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas	132,04 €
Etapa 1.3	Retirada del cableado subterráneo y restauración de las zanjas	3.253,55 €
TOTAL ETAPA 1		7.587,96 €

ETAPA 2.1				
Actividad	Unidades	Medición	Precio (€)	Total (€)
Subsolado	m ²	1.830,40	2,15	2.450,29 €
Subsolado del terreno medio, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con subsolador, alcanzando una profundidad de entre 30 y 50 cm				
Enmienda orgánica	Kg	183,04	0,48	87,86 €
Enmienda orgánica (humus de lombriz)				
TOTAL ETAPA 2.1				2.538,15 €

ETAPA 2.2				
Actividad	Unidades	Medición	Precio (€)	Total (€)
Implantación vegetal avena	UD (Saco 25Kg)	1	19,28	19,28€
TOTAL ETAPA 2.2				19,28€

ETAPA 2	RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN	Total (€)
Etapa 2.1	Restauración y acondicionamiento del suelo	2.538,15 €
Etapa 2.2	Implantación vegetal avena	19,28€
TOTAL ETAPA 2		2.557,43€

ETAPA 3	RECICLADO DE MATERIALES	Total (€)
Etapa 3.1	Reciclado de materiales procedentes del desmantelamiento	3.138,90 €
TOTAL ETAPA 3		3.138,90 €

ETAPAS		Total (€)
ETAPA 1	DESMANTELAMIENTO	7.587,96 €
ETAPA 2	RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN	2.557,43 €
ETAPA 3	RECICLADO DE MATERIALES	3.138,90 €
TOTAL ETAPAS		13.214,73 €

ANEXO IV

AFECCIÓN A RED NATURA 2000

ÍNDICE

1. LEGISLACIÓN.....	2
2. IDENTIFICACIÓN	3
3. VERIFICACIÓN	4
4. CONCLUSIÓN	5

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1.- Red Red Natura 2000 en la zona del proyecto y en su área de influencia. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Naturaleza	4
--	---

1. LEGISLACIÓN

De acuerdo con el artículo 46.4 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, las evaluaciones de afección a la Red Natura 2000 resulta obligatoria para el caso de proyectos que “puedan” afectar de forma apreciable a las especies o hábitats que son objeto de conservación en algún lugar de dichos espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros proyectos. El determinar que un proyecto “puede” afectar de forma “apreciable” a las especies o hábitats que son objeto de conservación en algún lugar de la Red Natura 2000 ya requiere el haber realizado un cierto análisis. Puede pensarse en principio que los proyectos que se desarrollan en el interior de un espacio Red Natura 2000 son los que “pueden” afectarle de forma apreciable, pero hay un gran número de casos en que proyectos situados fuera de espacios Red Natura 2000 les causan impactos más o menos graves.

Para determinar si un impacto identificado es o no apreciable a efectos de la Evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000, ha de verificarse si tiene o no capacidad de afectar negativamente a alguno de los requisitos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de conservación.

2. IDENTIFICACIÓN

Para el desarrollo del presente documento se ha realizado una identificación de las figuras incluidas en Red Natura 2000 dentro de las parcelas estudiadas para albergar el sistema de almacenamiento objeto de estudio, así como aquellos espacios cuya distancia a dicha superficie sea menor a 3 km denominando a esta superficie área de influencia.

Una vez concluida la identificación se determina que el área en el que se plantea la implantación de la planta de almacenamiento no coincide ni se superpone con ningún espacio relativo a la Red Natura 2000. Tal y como se puede apreciar en el siguiente mapa:



Mapa 1.- Red Natura 2000 en la zona del proyecto y en su área de influencia. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Naturaleza.

Tras la consulta de la cartografía disponible en un radio de 3 km desde la parcela estudiada, puede observarse la zona protegida más cercana es la ZEC de tipo B Cova de Llenaire (ES5310059), ubicado a 336 m en línea recta de la implantación hacia el noreste, y la ZEPA más próxima, a unos 2,2 km al norte, la ZEPA de tipo A Costa Brava de Mallorca (ES0000073).

3. VERIFICACIÓN

En este apartado se tratará de comprobar el nivel de análisis de afección a Red Natura 2.000 requerido para el caso concreto del proyecto en estudio. Para ello se sigue el documento “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2.000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E”.

En el documento mencionado se facilita una tabla para la verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000. Dicha tabla se complementa a continuación:

Tabla 1.- Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar.

Pregunta de filtrado	Respuesta
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	No
¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	No
¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.)?	No
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	No

Al no ser ninguna de las anteriores respuestas contestadas de manera afirmativa no se requiere el ampliar el análisis ni realizar la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 para el proyecto de la Planta de Almacenamiento.

4. CONCLUSIÓN

En este documento se ha ejecutado la identificación cartográfica y realizar la verificación obtenida del documento “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2.000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E”.

Por ello, se concluye que el proyecto planta de almacenamiento “Jilguero ST1” de 10 MW y 40 MWh, y sus infraestructuras de evacuación asociadas en el término de Pollença (Islas Baleares), no afecta de forma directa o indirecta a superficies catalogadas dentro de la Red Natura 2000.

ANEXO V

ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA

1. DOCUMENTACIÓN GENERAL.....	5
1.1. OBJETO DEL DOCUMENTO.....	5
1.2. METODOLOGÍA.....	5
2. LOCALIZACIÓN.....	7
3. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	9
3.1. IDENTIFICACIÓN PAISAJÍSTICA.....	9
3.2. URBANISMO.....	16
4. VALOR PAISAJÍSTICO.....	19
5. FRAGILIDAD DEL PAISAJE.....	20
5.1. FRAGILIDAD VISUAL.....	21
5.2. CONCLUSIÓN.....	26
6. ACTUACIONES Y SUS IMPACTOS POTENCIALES.....	27
6.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES Y LOS ELEMENTOS DEL MEDIO AFECTADOS	27
6.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTOS.....	28
6.3. MÉTODO DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA.....	29
7. CONCLUSIONES.....	33

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.- Localización de la planta de almacenamiento JILGUERO ST1. Fuente: elaboración propia.	8
Mapa 2.- Ubicación de la planta y subestaciones sobre ortofoto. Fuente: elaboración propia.	8
Mapa 3.- Dominio de paisaje afectados por el proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de MITERD.	11
Mapa 4.- Tipo de paisaje. Fuente: elaboración propia a partir de datos del MITERD.....	12
Mapa 5.- Unidad del Paisaje afectados por el proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de MITERD.	13
Mapa 6.- Visibilidad de la Cuenca visual Jilguero ST1. Fuente: elaboración propia a partir del MDS02 del CNIG.	14
Mapa 7.- Evolución del paisaje entorno a la parcela de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de datos del CNIG.....	15
Mapa 8.- Clasificación del suelo. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del idelB.....	17
Mapa 9.- Áreas de desarrollo urbano y categorías de suelo rústico. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del idelB.	17
Mapa 10.- Unidades del paisaje. Fuente: elaboración propia a partir de datos del ide Consell de Mallorca.	18
Mapa 11.- Visibilidad de la Cuenca Visual. Fuente: elaboración propia a partir de IGN.....	20
Mapa 12.- Elementos tenidos en cuenta a la hora de establecer la visibilidad. Fuente: elaboración propia a partir de datos del BTN.	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Ubicación.....	7
Tabla 2.- Datos de la parcela afectada por la Planta de Almacenamiento “JILGUERO ST1”.	7
Tabla 3.- Coordenadas características de “JILGUERO ST1”.	7
Tabla 4.- Coordenadas de acceso a la planta de almacenamiento.	7
Tabla 5.- Cuenca visual del ámbito de actuación JILGUERO ST1.....	15
Tabla 6.- Parámetros para la estimación de la fragilidad del punto.	23
Tabla 7.- Parámetros para la estimación de la fragilidad del entorno.	25
Tabla 8.- Valores resumidos de la fragilidad visual.	26
Tabla 9.- Resumen de los valores del paisaje y su fragilidad.	26
Tabla 10.- Matriz ponderada del impacto potencial sobre el paisaje.	32

1. DOCUMENTACIÓN GENERAL

1.1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente Estudio de Incidencia Paisajística se redacta con la finalidad de justificar el grado de incidencia en el paisaje de las instalaciones correspondientes a la Planta de Almacenamiento “JILGUERO ST1”, de 10,0 MW de potencia instalada y 40,0 MWh de capacidad de almacenamiento, así como sus instalaciones de evacuación, y de este modo cumplir la legislación ambiental actualmente en vigor para conseguir su puesta en marcha.

Según el artículo 21 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Illes Balears, los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental:

- a) Un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias

(...)

La actuación relacionada con la Batería de Almacenamiento “Jilguero ST1”, no está incluida específicamente ni en el anexo I ni en el anexo II de la Ley Balear, pero sí en la normativa estatal básica sobre evaluación ambiental, ya que, tras la entrada en vigor del *Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, según el Anexo II, la actividad se clasifica dentro del grupo 4.n).

“n). Almacenamiento energético stand-alone a través de baterías electroquímicas o con cualquier tecnología de carácter híbrido con instalaciones de energía eléctrica.”.

Estando, por tanto, sometido a Evaluación Ambiental Simplificada y por consecutiva a un Estudio de Incidencia Ambiental.

1.2. METODOLOGÍA

La metodología seguida en la elaboración del presente documento se basa en la identificación, análisis y valoración de los de los elementos del medio que pueden ser afectados por la ejecución del proyecto en todos los ámbitos relacionados con el paisaje.

Para ello se han ejecutado secuencialmente las siguientes fases:

1. Estudio de la viabilidad técnica, económica y medioambiental de las alternativas y determinación de la elegida en base a criterios objetivos.
2. Estudio del entorno natural y antrópico que se verá afectado por la ejecución y puesta en marcha de los proyectos.
3. Identificación de las actuaciones que pueden provocar potenciales impactos en los elementos del medio.

4. Valoración de los impactos que las actuaciones identificadas pueden provocar en los elementos del medio.
5. Establecimiento de medidas preventivas y correctoras para la mitigación de los posibles efectos adversos en el medio ambiente.
6. Determinación de los impactos residuales.

Para ello es importante definir dos conceptos imprescindibles en este estudio:

- Factor medioambiental: “Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental” (Aguiló, et al., 1991).
- Impacto medioambiental: “Alteración que introduce una actividad humana en el “entorno”; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella” (Gómez Orea, 1999).

2. LOCALIZACIÓN

La planta de almacenamiento "JILGUERO ST1" se encuentra ubicada en el Término Municipal de POLLENÇA (Islas Baleares).

Tabla 1.- Ubicación.

LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO	
Término Municipal	Pollença
Región	Islas Baleares
País	España
Latitud	39° 53' 7.35416"
Longitud	3° 3' 23.61778"
Altitud	31 m.s.n.m.

Relación de parcelas afectadas por la planta de almacenamiento y la línea de alta tensión, serán las siguientes:

Tabla 2.- Datos de la parcela afectada por la Planta de Almacenamiento "JILGUERO ST1".

Término Municipal	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Ocupación
Pollença (Islas Baleares)	3	184	07042A00300184	Parcial

Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

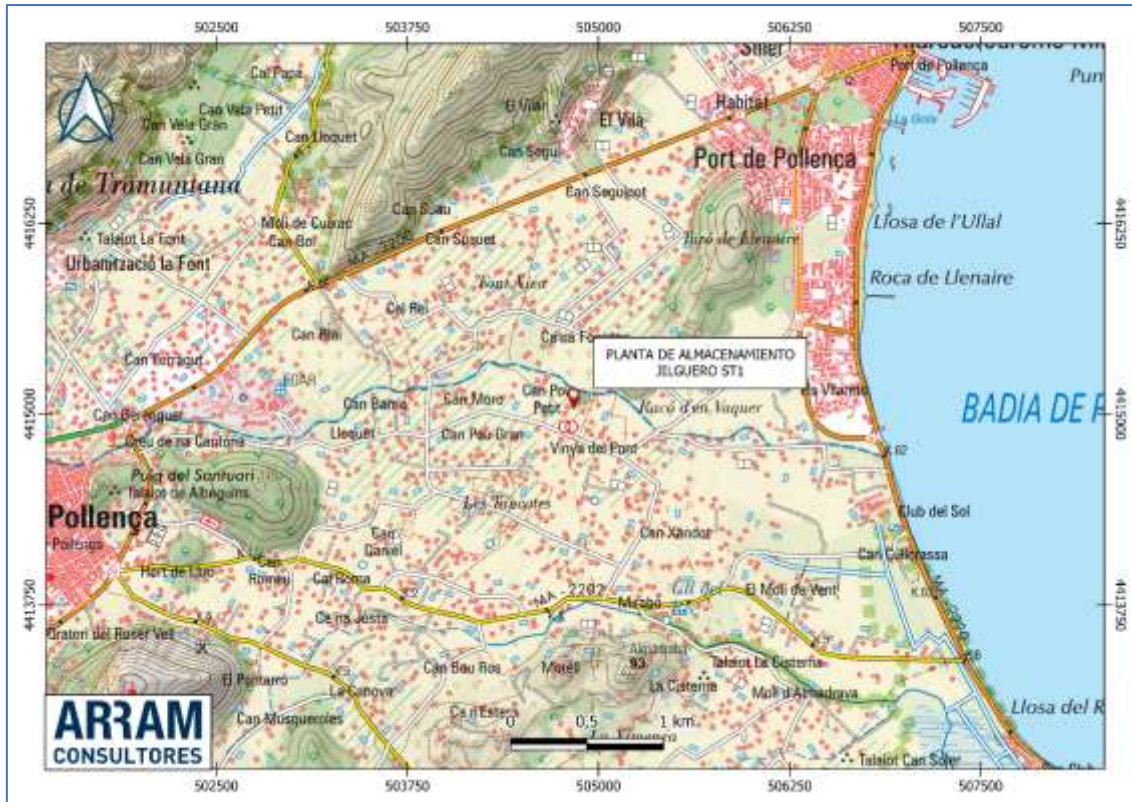
Tabla 3.- Coordenadas características de "JILGUERO ST1".

PLANTA DE ALMACENAMIENTO "JILGUERO ST1"			
COORDENADAS	X	Y	Huso
UTM ETRS89	504836.05	4415036.75	31

El acceso a la planta de almacenamiento se realizará a través del punto de coordenadas en la carretera MA-2220:

Tabla 4.- Coordenadas de acceso a la planta de almacenamiento.

ACCESO A PLANTAS DE ALMACENAMIENTO				
ACCESO	COORDENADAS	X	Y	Huso
Acceso 1	UTM ETRS89	506274.00	4415582.05	31



Mapa 1.- Localización de la planta de almacenamiento JILGUERO ST1. Fuente: elaboración propia.



Mapa 2.- Ubicación de la planta y subestaciones sobre ortofoto. Fuente: elaboración propia.

3. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

Se realiza en el presente capítulo, una revisión de los elementos ambientales y territoriales de mayor importancia y entidad para determinar el marco ambiental en torno al sistema de almacenamiento “Jilguero ST1” y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Pollença, Mallorca.

Para la realización de la información proporcionada en este capítulo se han empleado las fuentes bibliográficas y cartográficas disponibles.

3.1. IDENTIFICACIÓN PAISAJÍSTICA

Según el Convenio Europeo del Paisaje del año 2000, el paisaje se define como *“una porción del territorio, tal y como es percibida por su población, siendo su aspecto el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos”*.

El paisaje tiene un carácter múltiple, por la complejidad de los elementos y relaciones que lo forman, la variedad de acepciones que se le da y la variedad de disciplinas que lo tratan. Así, el paisaje resulta un complejo recurso escénico de carácter cultural, psicológico y ecológico.

Se conoce como paisaje natural o físico a aquel que es producto de todos los elementos físicos que lo componen, así como el conjunto de fenómenos naturales que tienen lugar en él. En este sentido, el paisaje físico es obra de la naturaleza, pues no interviene el ser humano en sus procesos y transformaciones. Se caracteriza por presentar algunas de los siguientes elementos: clima, suelos, minerales, vegetales, fauna, relieve (montañas, llanura o depresiones), hidrografía (ríos o lagos), etc.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Algunos de los elementos que pueden encontrarse en cualquier paisaje natural, y que determinarán sus cualidades y características únicas son los siguientes:

- **Área:** se trata del terreno desplegado entre ciertos límites. Es allí en donde se desarrolla el paisaje natural en cuestión.
- **Relieve:** se trata de los diferentes accidentes geográficos que se identifican dentro de esa área. Por ejemplo, una montaña o un valle. Una sierra o una cordillera.
- **Agua:** son las moléculas compuestas por oxígeno e hidrógeno (H₂O). Se caracteriza por ser inodora, incolora e insípida. Es un elemento esencial para el desarrollo de cualquier tipo de vida, tanto animal como vegetal.
- **Flora:** se trata de los vegetales, ya sean plantas, árboles o arbustos que habitan el paisaje.
- **Fauna:** aquí, en cambio, se identifican a los diferentes animales que vivirán en el paisaje natural en cuestión.
- **Minerales:** son las materias inorgánicas propias de cada paisaje. Plata, oro, níquel o cobre son solo algunos ejemplos.

- **Clima:** se trata de las condiciones atmosféricas propias de ese territorio. Aquí se identifica la humedad, la presión atmosférica, la temperatura y las precipitaciones, entre otros indicadores.
- **Suelo:** se trata de la capa externa de la corteza terrestre. De acuerdo a sus características, se desarrollarán distintas clases de vegetaciones.

Por otro lado, un paisaje cultural es el resultado de la transformación de un espacio natural como consecuencia de ser habitado por un grupo humano a lo largo del tiempo. En un paisaje cultural, el ser humano ha talado árboles y construido viviendas, levantado edificios y tendido caminos, ha erigido monumentos y les ha asignado un significado, y ha acabado asumiendo el paisaje como parte de su identidad. Así, los paisajes culturales se componen de elementos naturales y culturales, materiales e inmateriales, tangibles e intangibles. En los paisajes culturales, a diferencia de los naturales, es fácil percibir la intervención del ser humano. Y, por tanto, aquel terreno que antes era natural se ve claramente modificado, por lo que en cualquier terreno cultural se encontrará:

- **Población:** esto es un conjunto de personas que viven y comparten un mismo terreno y que interactúan entre sí.
- **Viviendas:** construcciones cerradas que habita un conjunto de personas no solo son para preservar la privacidad de las personas, sino también, para protegerse de las altas o bajas temperaturas, de los animales, las lluvias y cualquier otro tipo de fenómeno natural.
- **Infraestructuras:** Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.

La importancia de esta intervención es enorme en nuestros paisajes, hasta el punto de que existen en la actualidad pocos de ellos que puedan considerarse estrictamente naturales.

Matizar que la actuación humana no tiene por qué asociarse necesariamente con aspectos negativos; en algunos casos la transformación del uso del suelo o la construcción de ciertas estructuras supone, intencionada o casualmente, un enriquecimiento del paisaje.

Según la teoría del paisaje, se presentan 3 categorías fundamentales:

- **Dominios de paisaje,** son los ámbitos paisajísticos de mayor entidad, identificados a partir de los principales dominios geológicos del armazón geomorfológico-estructural regional y la litología predominante, en los que pueden reconocerse también algunos procesos configuradores físico-ambientales generales.
- **Tipos de paisaje,** son divisiones de las anteriores, conjuntos de paisajes de parecida configuración natural y trazos territoriales similares, como unidades intermedias diferenciadas al aumentar el nivel de detalle y la preeminencia de rasgos o componentes específicos (relieves, geología, edafología, aspectos bioclimáticos...).
- **Unidades de paisaje,** son la categoría de dimensiones espaciales más reducidas, donde pueden reconocerse desde claves físico-ambientales hasta trazas históricas o socioeconómicas que contribuyen a definir el carácter diferenciado de un determinado territorio.

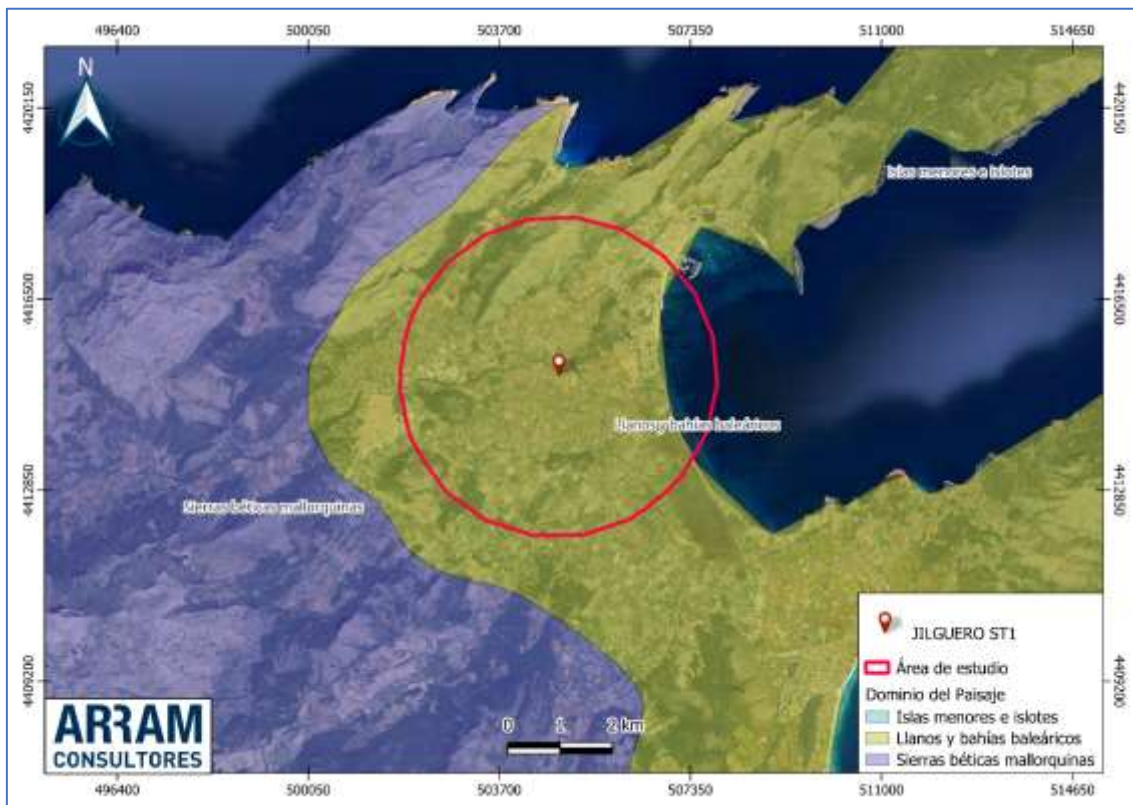
3.1.1. Dominio o asociaciones del paisaje

El paisaje es la manifestación externa de una estructura compleja de elementos de muy diverso orden, entre los cuales existe una relación real o construida, que estimula un sentimiento de aceptación o rechazo en la persona que lo observa.

En las Islas Baleares, destacan 4 dominios o asociaciones del paisaje:

- Sierras béticas mallorquinas
- Llanos y bahías baleáricas
- Islas menores e islotes
- Pequeñas sierras, montes y turons de las baleares

En este caso, se identifica la asociación del paisaje “Llanos y bahías baleáricas” en toda la zona de influencia del proyecto, los cuales ocupan además la mayor parte de las Islas.



Mapa 3.- Dominio de paisaje afectados por el proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de MITERD.

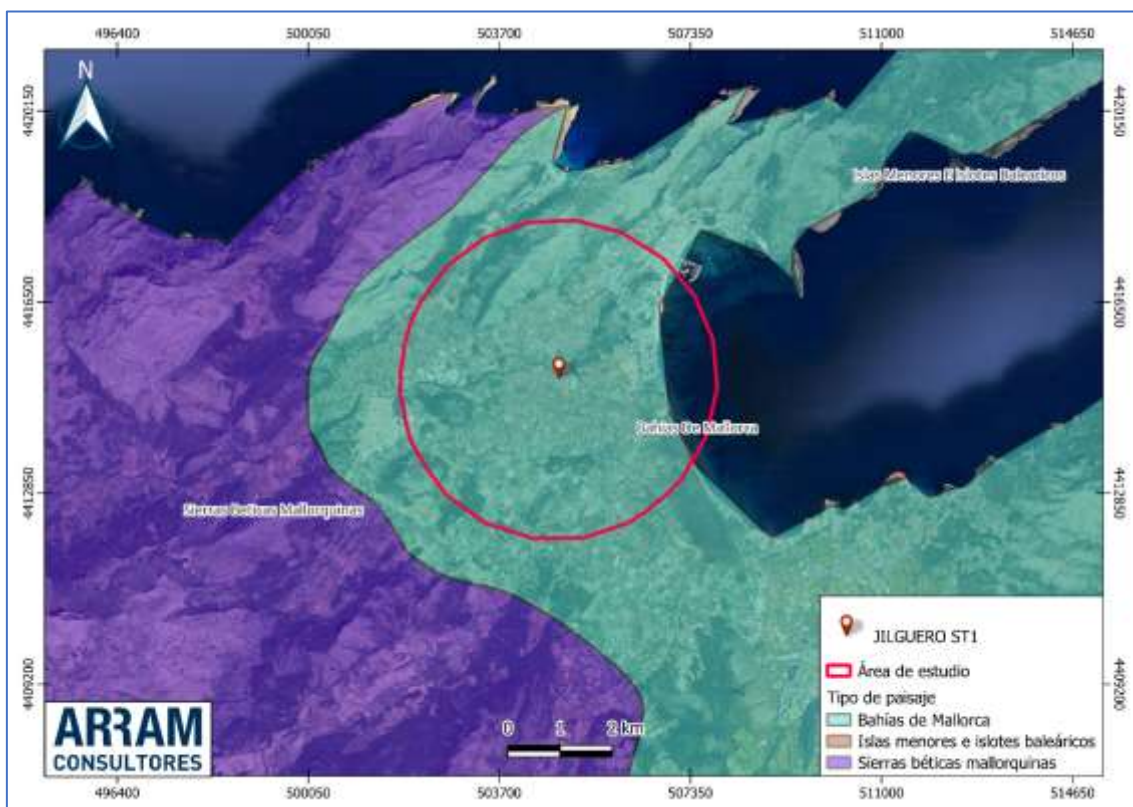
3.1.2. Tipo de paisaje

La desagregación de las 4 asociaciones da lugar a varios tipos de paisajes.

Tal y como se indica en el Atlas de los Paisajes, la insularidad introduce diversidad y singularidad natural y cultural en los paisajes de las islas. Se han identificado nueve tipos, con diferencias significativas entre Baleares y Canarias, derivadas en primera instancia de la condición climática mediterránea del archipiélago balear y subtropical en el caso canario. A ello se suma el contraste geológico, de fuerte impronta en la naturaleza de los paisajes.

Baleares, es la prolongación de los Sistemas Béticos en el Mediterráneo, por lo que sus montañas, en particular la serra de Tramuntana, al norte de Mallorca (Patrimonio Mundial en concepto de Paisaje Cultural de UNESCO), podrían formar parte de los paisajes de montaña peninsulares; no obstante, las singularidades ecológicas, culturales y escénicas que derivan del emplazamiento insular aconsejan mantenerlas en este conjunto de los paisajes de las islas.

En concreto, el área de influencia del proyecto se ubica sobre el tipo de paisaje "Bahías de Mallorca".



3.1.3. Unidad del paisaje

El último nivel de análisis del Atlas, la más desagregada, la constituyen las denominadas unidades de paisaje.

Según el Atlas de los Paisajes de España, toda el área de influencia del proyecto se encuentra sobre la unidad del paisaje “Bahía de Pollença”.



Mapa 5.- Unidad del Paisaje afectados por el proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de MITERD.

3.1.4. Análisis de la cuenca visual

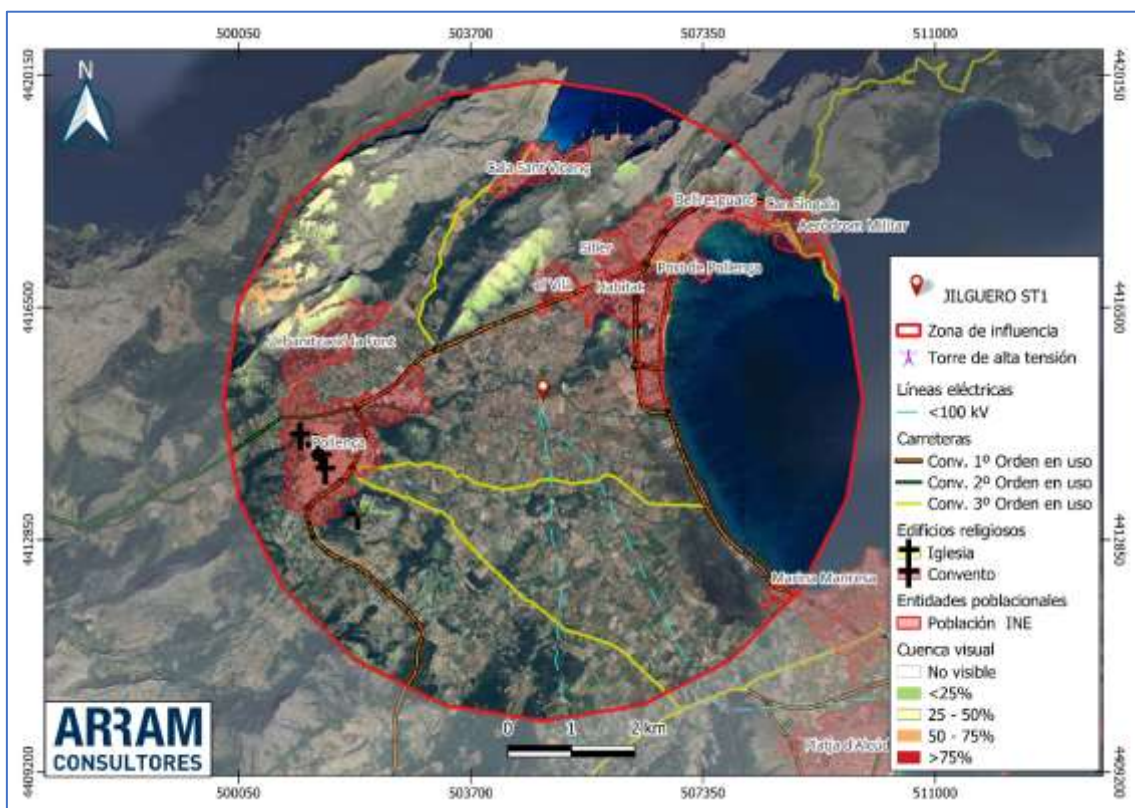
La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- **Tamaño:** Cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visibles es, cuanto mayor es su cuenca visual.
- **Altura relativa:** Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.
- **Forma:** Las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.

- **Compacidad:** Mayor o menor presencia de zonas no vistas (de sombra) o huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

Para el análisis se ha empleado como base el Modelo Digital de Superficie (MDS) que ya incorpora la altura de los elementos sobre superficie en relación al Modelo Digital del Terreno. De esta forma se puede comprobar la visibilidad de la planta de almacenamiento desde las infraestructuras más importantes, carreteras y núcleos de población.

Para la obtención de la cuenca visual se ha usado el algoritmo Viewshed del software SIG de escritorio QGIS, el cual determina aquellos puntos del área de incidencia desde los que no se ve la implantación, y categoriza aquellos desde los que sí se ve en rangos de visibilidad. Se ha considerado un área de influencia de 5 km, considerando que el ojo humano es incapaz de ver a una distancia mayor de 3.000 metros y se han señalado en el mapa aquellos lugares desde los que la planta de almacenamiento podría verse con mayor facilidad.



Mapa 6.- Visibilidad de la Cuenca visual Jilguero ST1. Fuente: elaboración propia a partir del MDS02 del CNIG.

El resultado del algoritmo realizado arroja el mapa anterior y los datos que se resumen en la siguiente tabla, donde se puede apreciar que la instalación no es visible o tiene una baja visibilidad desde la mayor parte de la zona de influencia del proyecto.

Las zonas donde la visibilidad es más elevada son las inmediatas y el Hotel Llenaire a 351,78 m al noreste de la parcela de estudio; y al norte-noroeste, ya que es donde hay una mayor elevación del terreno; mientras tanto, en las principales entidades poblacionales se divide el sistema de almacenamiento en puntos

concretos que se encuentran elevados. Algunos puntos elevados por el relieve al noreste, oeste y al sur son parcialmente visibles ante la presencia del proyecto.

Tabla 5.- Cuenca visual del ámbito de actuación JILGUERO ST1.

Nivel de visibilidad	Sup. (ha)	%
No visible	7523,74	96,20
<25%	118,92	1,52
25-50%	123,94	1,58
50-75 %	49,99	0,64
>75%	4,19	0,05

3.1.5. Evolución del paisaje

A continuación, se describe la transformación paisajística experimentada en el área donde se llevará a cabo la intervención. El estudio se ha basado en la comparación de cuatro ortofotos aéreas históricas. Es relevante, cuando sea posible, precisar el año de cada imagen, ya que las variaciones en la cobertura del suelo, como las relacionadas con los ciclos de floración, pueden alterar anualmente la estructura del paisaje, afectando su grado de uniformidad o diversidad.



Mapa 7.- Evolución del paisaje entorno a la parcela de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de datos del CNIG.

- a) Vuelo Americano (1956 – 1957): Ortoimagen del vuelo realizado por el Army Map Service de EEUU entre enero de 1956 y noviembre de 1957 sobre parte del territorio español, conocido como Vuelo Americano, serie B. En la zona a analizar, el vuelo se realizó en el año 1956.

- b) Vuelo OLISTAT (1997 – 1998): mosaico de ortofotos del vuelo OLISTAT Oleícola.
- c) Vuelo SIGPAC (1997 – 2003): mosaicos de ortofotos del vuelo SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas).
- d) Ortofotos PNOA Máxima Actualidad: mosaicos de ortofotos más recientes disponibles del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

En términos generales la parcela electa con el paso de los años ha sufrido en su entorno próximo la creación de edificaciones e infraestructuras, dejando a un lado los terrenos dedicados a la agricultura para ser ocupados por viviendas y al sur de la parcela la creación de la subestación eléctrica de Pollença.

3.2. URBANISMO

El término municipal de Pollença se enmarca urbanísticamente en el Plan Territorial Insular de Mallorca; en el Plan General Municipal, y en la Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Islas Baleares.

Se ha consultado las Normas de Ordenación del Plan Territorial insular de Mallorca en su texto consolidado de junio, el cual reúne las disposiciones aprobadas por acuerdo del Pleno del Consejo Insular de Mallorca el 13 de diciembre de 2004 - BOIB núm. 188 Ext. de 31-12-2004, actualizadas de acuerdo con la modificación número 1 aprobada el 3 de junio de 2010 - BOIB núm. 90 de 15-06-2010; con la modificación número 2 aprobada el 13 de enero de 2011 - BOIB núm. 18 Ext. de 4-02-2011 y con la modificación número 3 aprobada el 11 de mayo de 2023 - BOIB núm. 73 de 3-06-2023.

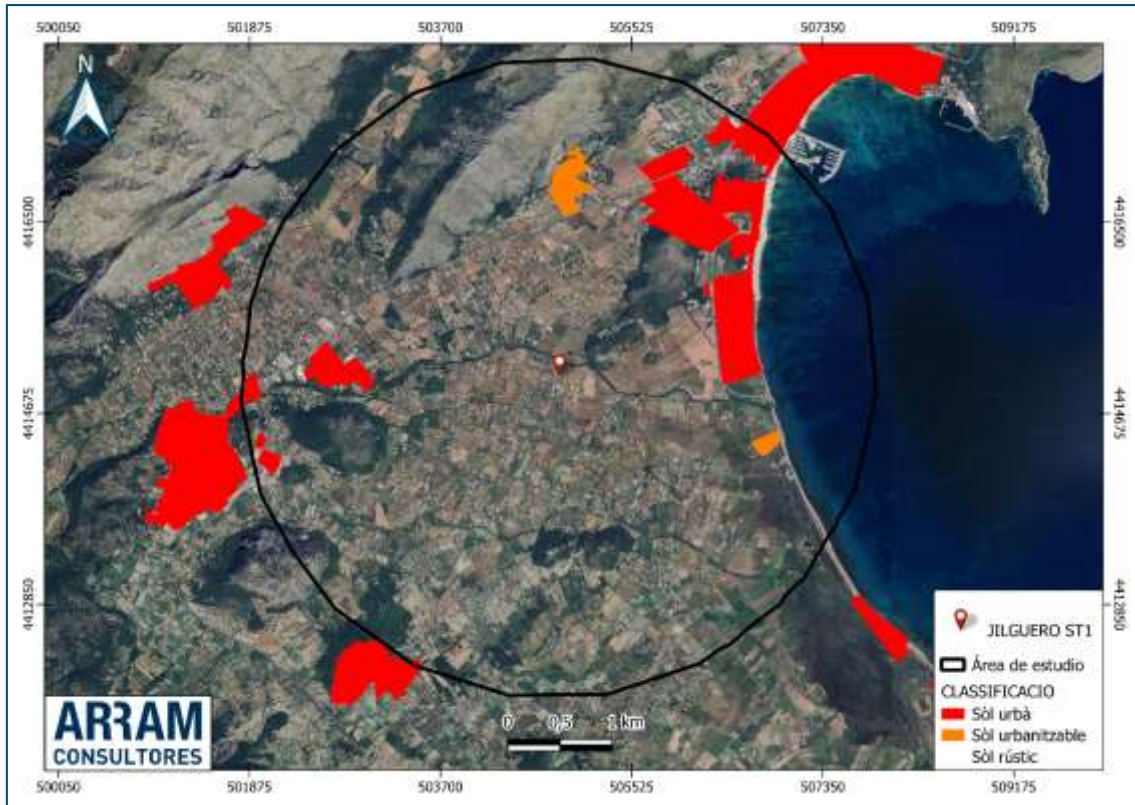
Según el Documento III. Cartografía, de la modificación nº3 de mayo de 2023 (BOIB Núm. 73 de 3-6-2023); en el plano 1. Áreas de desarrollo urbano y categorías de suelo rústico se determina que la zona en cuestión se trata de Suelo Rústico general (en adelante, SRG).

En lo referente a la Ley 12/2017, de 29 de diciembre de urbanismo de las Islas Baleares, se encasilla el entorno del proyecto como suelo rústico; ya que en el artículo 21 se determina que los usos rústicos son aquellos terrenos no clasificados expresamente como urbanos o urbanizables por el planeamiento urbanístico general.

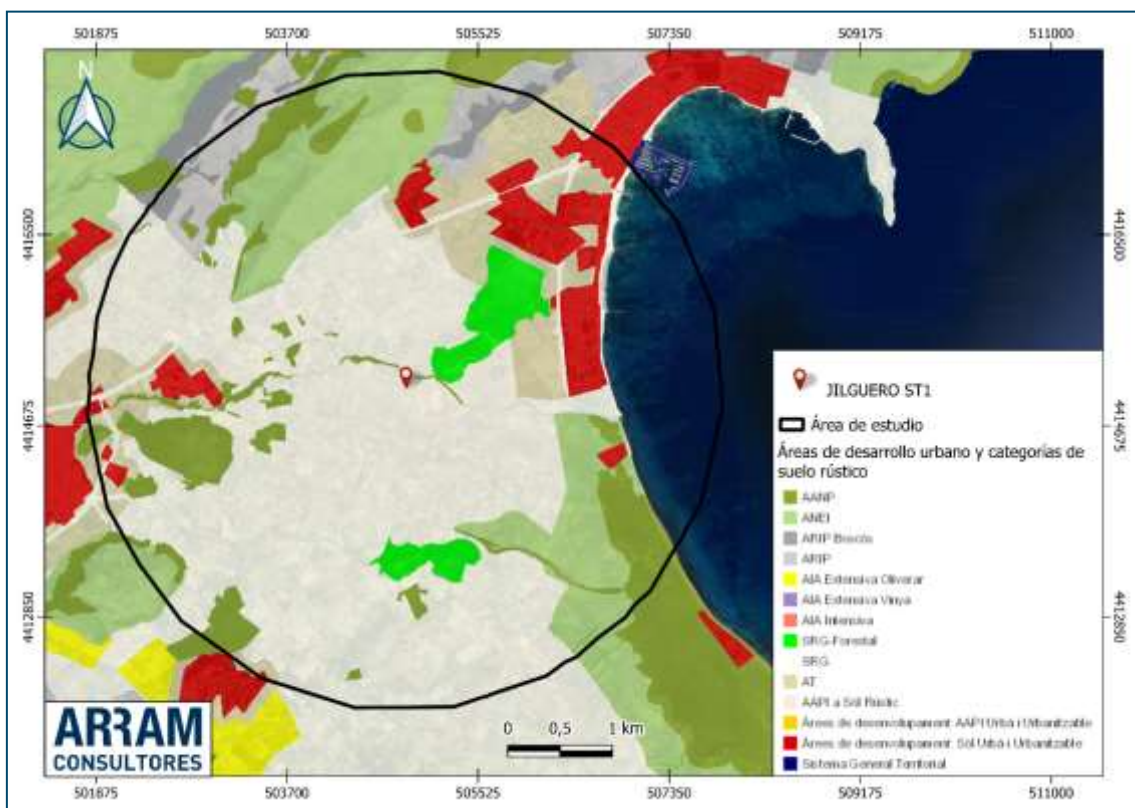
El Planeamiento General Municipal se remonta al texto refundido de junio de 1991. En este planeamiento se indica que el entorno del proyecto se ubica sobre Suelo No Urbanizable. Tal y como se indica en la norma 12 de clasificación del suelo:

“4. El suelo no urbanizable corresponde a la parte del territorio municipal que no destina en el Plan a ser soporte de la actividad urbanizadora sino a las actividades correspondientes al medio rural”.

A continuación, se muestra los mapas que corroboran la información proporcionada en este apartado:



Mapa 8.- Clasificación del suelo. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del idelB.



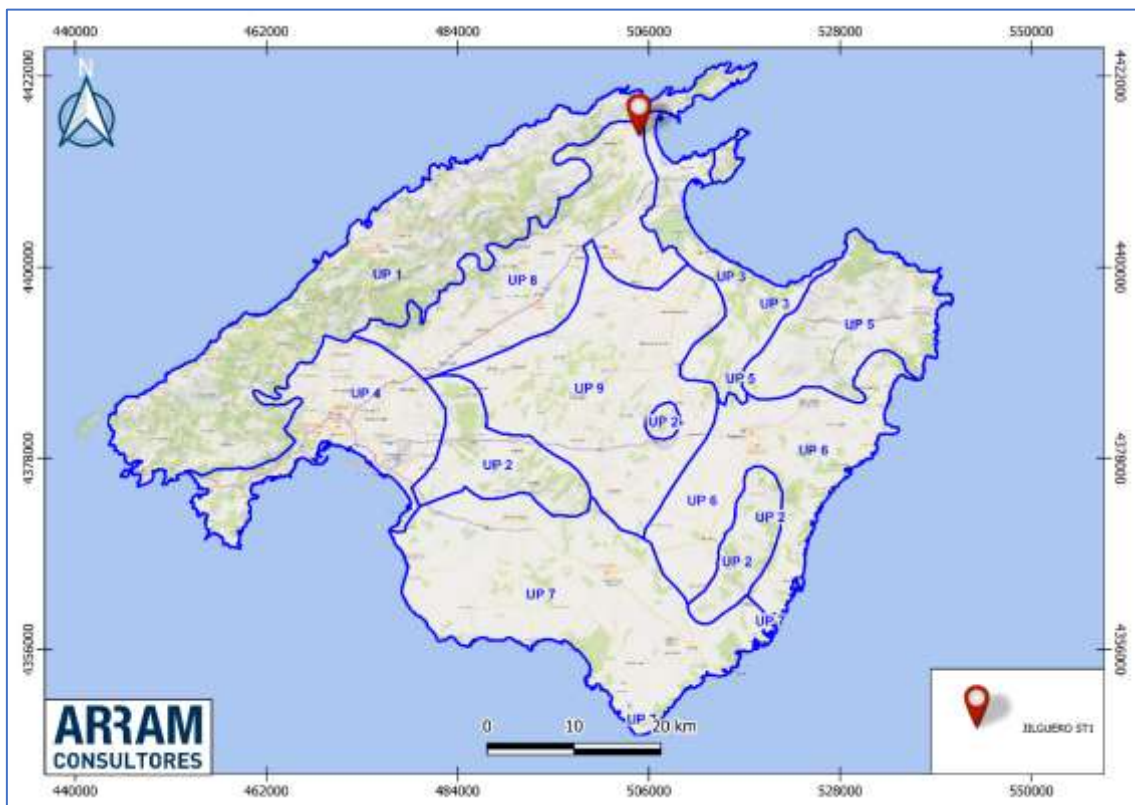
Mapa 9.- Áreas de desarrollo urbano y categorías de suelo rústico. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del idelB.

3.2.1. PAISAJES DEL ÁMBITO TERRITORIAL

La Memoria del Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM 2004) clasifica la diversidad paisajística insular en nueve unidades de paisaje, resultado de la agregación de 42 piezas menores que tienen un paisaje más definido y concreto. Estos paisajes se encasillan en 9 Unidades de paisaje (en adelante, UP), seguidamente se enumera cada una de ellas:

- UP 1 – Serra Nord y la Victòria
- UP 2 – Xorrigo, Massís de Randa, parte sur de las Serres de Llevant y Puig de Bonany
- UP 3 – Badies del Nord
- UP 4 – Badia de Palma y Pla de Sant Jordi
- UP 5 – Península d’Artà
- UP 6 – Llevant
- UP 7 – Migjorn
- UP 8 – Raiguer
- UP 9 - Pla

La parcela seleccionada para la ubicación del sistema de almacenamientos de baterías se ubica según la cartografía facilitada en la unidad de paisaje “UP8-Raiguer”.



Mapa 10.- Unidades del paisaje. Fuente: elaboración propia a partir de datos del ide Consell de Mallorca.

4. VALOR PAISAJÍSTICO

La valoración del paisaje desde el punto de vista de su calidad visual se determina bien en función del valor que representan los propios elementos que lo componen (vegetación y usos del suelo, presencia de agua, presencia de singularidades, etc.) o bien como la respuesta que produce en las personas que lo observan.

La visibilidad de la implantación es reducida, dado que únicamente el 0,05% del área delimitada como zona de influencia permite observarla en su totalidad. Los puntos donde la instalación resulta visible se localizan principalmente en las proximidades inmediatas y en áreas donde el relieve, caracterizado por su naturaleza abrupta, supera en altitud a las baterías.

En cuanto a los elementos significativos dentro del área de influencia, se identifican varios Espacios Naturales Protegidos, viviendas aisladas y cursos de agua, siendo el **Torrent de Sant Jordi** el más cercano, con una distancia aproximada de 88 metros al norte del vallado.

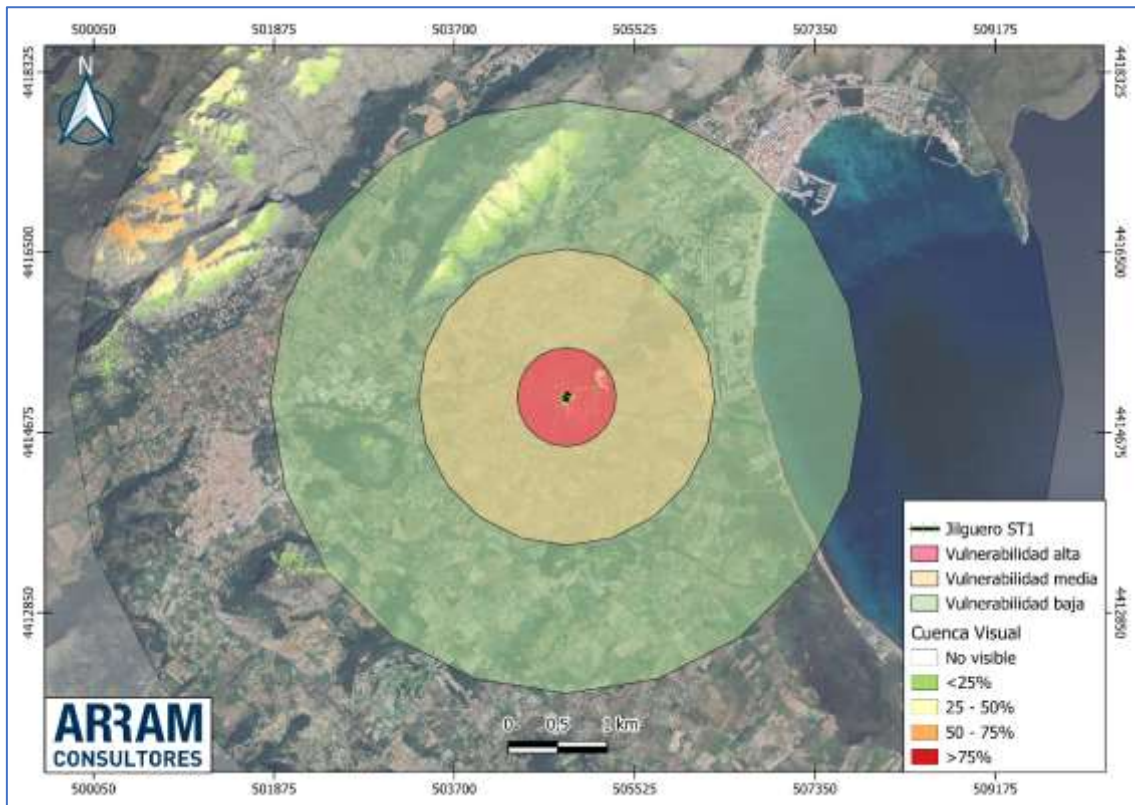
La mayoría de los terrenos dentro de esta área se utilizan con fines agrícolas, con zonas urbanizadas al oeste, en las proximidades de Pollença, y al este, en el Puerto de Pollença. Además, la parcela está rodeada por caminos de uso privado, donde el tránsito vehicular es esporádico.

A partir de los datos recopilados, se puede concluir que la calidad del paisaje en la zona de estudio se clasifica como **BAJA**.

5. FRAGILIDAD DEL PAISAJE

La fragilidad se define como la vulnerabilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación que implique la pérdida de su carácter, y en especial al deterioro de sus valores naturales, culturales, visuales y perceptivos.

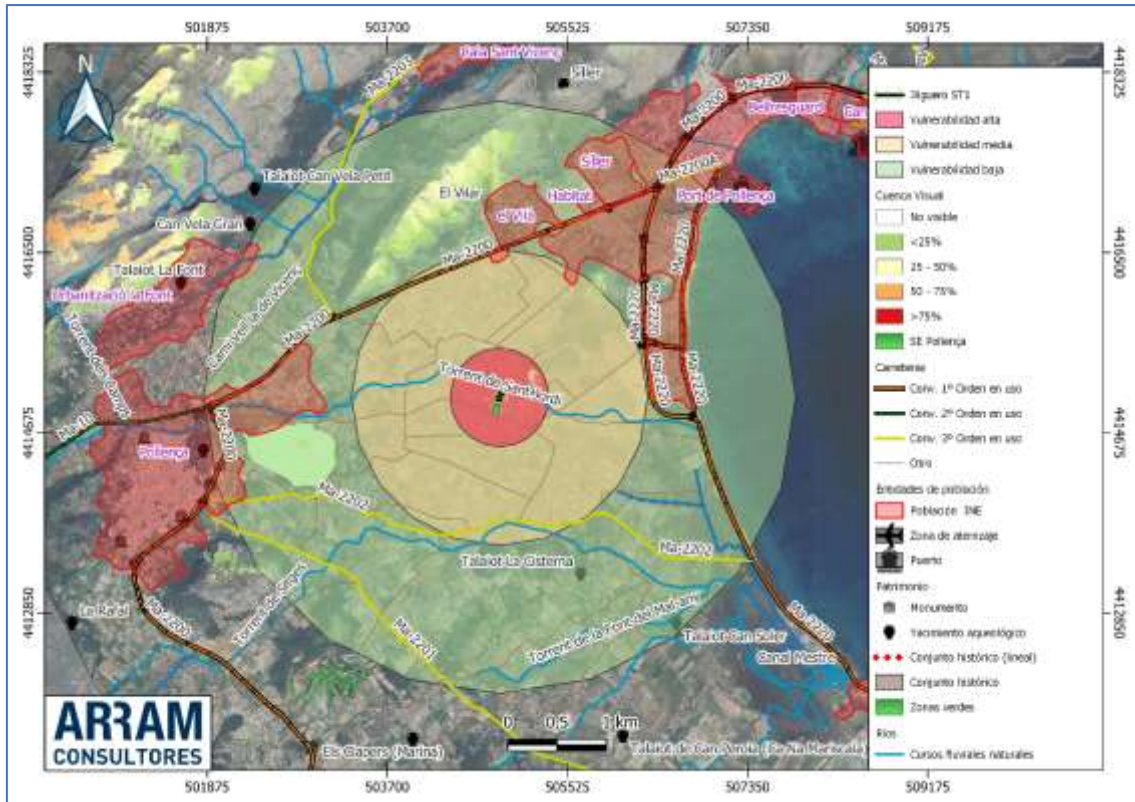
Para el análisis se emplean tres variables: distancia baja hasta 500 metros, media hasta 1,5 km y alta hasta los 3 km. Las cuales se reflejan en el mapa siguiente:



Mapa 11.- Visibilidad de la Cuenca Visual. Fuente: elaboración propia a partir de IGN.

Los elementos que se han tenido en cuenta para la elaboración de la cuenca visual, estableciendo Puntos de observación en ellos (que son los lugares del territorio desde donde se percibe con mayor probabilidad el paisaje) son los siguientes, clasificándolos como principales o secundarios en función del número de observadores potenciales, la distancia y la duración de la visión. Y pueden ser estáticos (puntos de observación) o dinámicos (recorridos escénicos).

- Núcleos urbanos: principal y estático
- Ríos: secundario
- Vías de comunicación: principal y dinámico
- Parajes protegidos y B.I.C: principal y estático



Mapa 12.- Elementos tenidos en cuenta a la hora de establecer la visibilidad. Fuente: elaboración propia a partir de datos del BTN.

Posteriormente se indican los principales elementos en cada una de las bandas de incidencia visual:

- ALTA: Torrent Sant Jordi, subestación eléctrica Pollença y casas aisladas
- MEDIA: caminos varios y cercanos a los 1.500 m las carreteras MA-2200 y MA-2202.
- BAJA: Entidades de población Pollença, Puesto de Pollença, El Vilá, Hábitat y Siller; junto con el resto de vías de comunicación; Ma-2201, Ma-2220 y Ma-2203; y cauces como el Torrent de la Font del Mal-any, Sitges, Fondo e innominados.

5.1. FRAGILIDAD VISUAL

En este apartado, para un mayor análisis, vamos a seguir el modelo propuesto por Solari y Cazorla (2008) de Fragilidad o Vulnerabilidad del Paisaje publicado en la revista VISTA en su edición nº 3. En este se define la Fragilidad Visual como “la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él; es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones” (Cifuentes, 1979).

Mientras que la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio que se analiza, la fragilidad depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. El espacio visual puede presentar diferente vulnerabilidad según se trate de una actividad u otra. Un concepto similar es la vulnerabilidad visual que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin

detrimento de su calidad visual. Según lo señalado a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual.

Los elementos que se evalúan para la determinación de la Fragilidad Visual, pueden considerarse incluidos en 3 grupos, según muestra el modelo:

Pendiente	Índice topográfico	FRAGILIDAD DEL PUNTO	FRAGILIDAD VISUAL DEL PUNTO
Orientación			
	Suelo y cubierta vegetal		
Tamaño	FRAGILIDAD DEL ENTORNO		
Forma			
Compacidad			
Altura relativa			
Accesibilidad	ACCESIBILIDAD		

5.1.1. FRAGILIDAD VISUAL DEL PUNTO

➤ Pendiente

Se considera que a mayor pendiente mayor fragilidad, por producirse una mayor exposición de las acciones. Se ha calculado la pendiente en cada punto del territorio y se han establecido dos categorías.

Menor fragilidad	Baja	Pendientes < 1%	Valor asignado 1
Mayor fragilidad	Alta	Pendientes > 1%	Valor asignado 5

➤ Orientación

Las laderas asoleadas presentan mayor fragilidad por su exposición que las umbrías.

Menor fragilidad	Baja	Umbría	Valor asignado 1
Mayor fragilidad	Alta	Solana	Valor asignado 5

➤ Suelo y Cubierta vegetal

La fragilidad de la vegetación la definimos como el inverso de la capacidad de ésta para ocultar una actividad que se realice en el territorio. Por ello, se consideran de menor fragilidad las formaciones vegetales de mayor altura, mayor complejidad de estratos y mayor grado de cubierta.

En función de estos criterios se ha realizado una reclasificación de los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo en tres tipos, de menor a mayor fragilidad. Los núcleos urbanos se excluyen en esta clasificación.

Menor fragilidad	Baja	Formación arbórea densa y alta	Valor asignado 1
Fragilidad media	Media	Formación arbórea densa y baja	Valor asignado 3
Mayor fragilidad	Alta	Pastizales y cultivos	Valor asignado 5

Expuestos los criterios de análisis, procedemos a valorar nuestro proyecto:

Tabla 6.- Parámetros para la estimación de la fragilidad del punto.

FRAGILIDAD DEL PUNTO		
Pendiente	5	5
Orientación	5	
Suelo y Cubierta Vegetal	5	

5.1.2. FRAGILIDAD VISUAL DEL ENTORNO

Esta comprendida por los factores de visualización, derivados de la configuración del entorno de cada punto. Aquí entran los parámetros de la cuenca visual tanto en magnitud como en forma y complejidad.

➤ Tamaño de la cuenca visual.

Se considera que a mayor extensión de la cuenca visual mayor fragilidad, ya que cualquier actividad a realizar en una unidad extensa podrá ser observada desde un mayor número de puntos. Se establecieron 2 clases

Menor fragilidad	Baja	Tamaño menor a 1 ha	Valor asignado 1
Mayor fragilidad	Alta	Tamaño mayor a 1 ha	Valor asignado 5

Para el caso urbano, las cuencas visuales son más reducidas pero el principio es el mismo. Las clases propuestas son:

Menor fragilidad	Baja	Tamaño menor a 4 ha	Valor asignado 1
Mayor fragilidad	Alta	Tamaño mayor a 4 ha	Valor asignado 5

➤ Compacidad de la cuenca

Se refiere a la complejidad morfológica de la cuenca y se ha considerado que a mayor compacidad mayor fragilidad, ya que las cuencas visuales con menor complejidad morfológica tienen mayor dificultad para ocultar visualmente una actividad. Se diferenciaron dos clases de compacidad en función de la poca variedad de formas que aparecían dentro de cada una de las unidades de paisaje definidas.

Menor fragilidad	Baja	Muchos huecos	Valor asignado 1
Mayor fragilidad	Alta	Pocos huecos	Valor asignado 3

➤ Forma de la cuenca

Se considerará de mayor fragilidad aquella cuya forma establezca una direccionalidad en las vistas (forma de elipse) y de menor fragilidad si la forma es redondeada. En el caso urbano, son de menor fragilidad las plazas que los parques lineales y boulevares.

Menor fragilidad	Baja	Cuencas visuales redondeadas	Valor asignado 1
Mayor fragilidad	Alta	Cuencas visuales elípticas	Valor asignado 5

➤ Altura relativa del punto con respecto a su cuenca visual

Se establecieron 2 clases de acuerdo a la ubicación altimétrica del punto en relación a su cuenca visual.

Menor fragilidad	Baja	Puntos con cuencas visuales a su mismo nivel	Valor asignado 1
Mayor fragilidad	Alta	Puntos que están en desnivel con la cuenca	Valor asignado 5

Expuestos los criterios de análisis, procedemos a valorar nuestro proyecto:

Tabla 7.- Parámetros para la estimación de la fragilidad del entorno.

FRAGILIDAD DEL ENTORNO			
Tamaño		1	2,5
Compacidad		3	
Forma		1	
Altura relativa		5	

5.1.3. ACCESIBILIDAD

Cuanto mayor es la accesibilidad, mayor es la fragilidad. Se determinaron así 3 clases de Fragilidad según los accesos:

Menor fragilidad	Baja	Sin accesos	Valor asignado 1
Fragilidad media	Media	Caminos vecinales o rutas no asfaltadas	Valor asignado 3
Mayor fragilidad	Alta	Casco urbano o rutas	Valor asignado 5

Expuestos los criterios de análisis, procedemos a valorar nuestro proyecto, donde los rangos cualitativos son de 5 el valor más bajo y 1 el valor más bajo.

FRAGILIDAD VISUAL DE LA PARCELA							
Fragilidad del punto	índice topográfico	Pendiente	5	5	5	3,5	Media
		Orientación	5				
	Suelo y cubierta vegetal		5	5			
Fragilidad del entorno	Tamaño		1	2,5	2,5	3,5	Media
	Compacidad		3				
	Forma		1				
	Altura relativa		5				
Accesibilidad	3	3	3	3	3		

Y, por tanto, si introducimos el coeficiente de visibilidad, que se deduce por la cuenca visual anteriormente realizada y por ende, es dependiente del rango del ámbito de estudio en el que se encuentre la unidad de paisaje estudiada, concluimos con la siguiente valoración de la fragilidad visual:

Tabla 8.- Valores resumidos de la fragilidad visual.

	Fragilidad Visual	Coefficiente visual	Valoración
Implantación	3,5	1	Media

5.2. CONCLUSIÓN

Una vez obtenidos todos los parámetros se procede a realizar una valoración genera. Para ello, se exponen los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 9.- Resumen de los valores del paisaje y su fragilidad.

	Valor paisajístico	Fragilidad del paisaje tras actuación	Fragilidad visual
Implantación	Bajo	Media	Media-Bajo

La implantación se encuentra en un entorno con un valor paisajístico MEDIO-BAJO, si bien se rodea de elementos antrópicos que diluyen la posible afección al paisaje al instalar infraestructuras en una zona con un entorno intensamente cultivado y con edificaciones de vivienda, además de la subestación eléctrica de Pollença adyacente a la parcela. Todo ello reduce la fragilidad visual de la infraestructura.

6. ACTUACIONES Y SUS IMPACTOS POTENCIALES

6.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES Y LOS ELEMENTOS DEL MEDIO AFECTADOS

En este apartado se mencionan las actuaciones a desarrollar durante todo el ciclo de vida del proyecto, los cuales son los que provocarán las afecciones, además se mencionarán los factores ambientales que se verán afectados con dichas variaciones.

6.1.1. FASE DE EJECUCIÓN

- Movimiento de tierras (desbroces de vegetación, excavaciones apertura de zanjas y construcción de caminos).
- Apertura y/o acondicionamiento de los caminos de accesos a la ubicación.
- Acopio de materiales.
- Obra civil:
 - o Construcción de caminos interiores, de acceso y explanadas para maniobras de vehículos, excavación, drenajes, etc.
 - o Excavación de zanjas.
- Uso de maquinaria pesada.
- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Generación de residuos.

6.1.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

- Funcionamiento del sistema (campos electromagnéticos, emisiones...)
- Operaciones de mantenimiento de las instalaciones.
- Ocupación del espacio.
- Generación de residuos.
- Emisiones GEI.

6.1.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

- Desmontaje de contenedores zanjas y elementos auxiliares.
- Movimientos de tierras (excavaciones, extracción de cableado de baja y alta tensión, etc.).
- Obra civil (retirada de la losa de hormigón)

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Generación de residuos.
- Restauración de la zona de ubicación del contenedor y la Power Satation y zanjas de las infraestructuras de evacuación

6.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTOS

A continuación, se describen y valoran los impactos potenciales que puede producir el proyecto en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción de las plantas de almacenamiento, así como la apertura de zanjas para la línea de alta tensión que conectará a la subestación, unido a la parcial aparición de los contenedores, implicará una paulatina pérdida de la calidad en el paisaje al introducir elementos de forma continuada que no son integrantes del medio.

La instalación no es visible o tiene una baja visibilidad desde la mayor parte de la zona de influencia del proyecto.

Las zonas donde la visibilidad es más elevada son las inmediatas y el Hotel Llenaire a 351,78 m al noreste de la parcela de estudio; y al norte-noroeste, ya que es donde hay una mayor elevación del terreno; mientras tanto, en las principales entidades poblacionales se divisa el sistema de almacenamiento en puntos concretos que se encuentran elevados. Algunos puntos elevados por el relieve al noreste, oeste y al sur son parcialmente visibles ante la presencia del proyecto.

En la fase de cese y tras la demolición y ejecución del plan de restauración, el paisaje recuperará su estado inicial e incluso una mejora en las parcelas empleadas para el proyecto, puesto que su recuperación tiene la finalidad de dejar los terrenos en mejor estado que al principio de la obra.

6.2.1. Tipos de impactos

6.2.1.1. Cambios en los patrones estéticos e impactos sensoriales

En el conjunto visual el proyecto genera una intrusión parcial. Este cambio se produce en todas las fases del proyecto, solo al finalizar la fase de desmantelamiento se recupera, o incluso mejora, el impacto visual del terreno.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A).

Este impacto se considera COMPATIBLE, ya que está muy acotado espacial y temporalmente y no se encuentra cerca de zonas sensibles a la contaminación acústica. No obstante, se observan viviendas aisladas en el entorno inmediato de la planta, siendo la más cercana a una distancia de 10 m del vallado de la implantación.

Durante la fase de funcionamiento, la instalación generará ruido, pudiendo encontrarse el nivel sonoro entre los 70 y 92 dB cuando se mide a un metro de distancia. Por tanto, durante esta fase el impacto se considera MODERADO.

En la fase de desmantelamiento y debido a la necesaria utilización de maquinaria, se verá aumentado el nivel sonoro, si bien en mucha menor medida que en la fase de construcción, por lo que también puede considerarse como COMPATIBLE.

6.2.1.2. Cambios en la funcionalidad ecológica ambiental

Actualmente, la zona donde se implantará el sistema de baterías tiene un uso principalmente agrario, con aprovechamiento/cultivo de pastos, por lo que habrá un cambio en el uso del suelo en un corto-medio plazo. Este impacto se considera MODERADO, ya que la parcela cambiará de uso durante toda la vida útil de la planta de almacenamiento.

En la fase de desmantelamiento, el impacto se considera BENEFICIOSO, ya que con la ejecución del Plan de Restauración se mejorará el estado inicial del que partimos y volverá a su uso inicial.

6.2.1.3. Pérdida del significado histórico – cultural e identitario

En lo referente a MUPs, el más cercano se encuentra a una distancia de 1,7 km al suroeste del vallado de la planta de almacenamiento de baterías. Con tal espacio de separación no se espera afección directa al MUP.

Utilizando la información disponible en la Base Topográfica Nacional (BTN), no se ha encontrado ningún BIC en el área de influencia del proyecto. Los elementos más cercanos a la planta de almacenamiento son el yacimiento arqueológico de “El Villar” a 1,95 km al norte de la implantación, seguido del yacimiento “Talaiot La Cisterna” a 1,97 km al suroeste del proyecto.

Debido a que ninguno de los elementos mencionados anteriormente se encuentra al alcance suficiente para verse comprometidos y/o afectado por el proyecto se determina que el impacto sobre los bienes de interés cultural y patrimonial se considera NO SIGNIFICATIVO en las tres fases de los proyectos

6.3. MÉTODO DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA

Es un método analítico que consiste en la asignación de una importancia (I) a cada impacto ambiental identificado como susceptible de provocar afecciones en la fase anterior y para cada una de las etapas de los proyectos. Es un método cuantitativo y subjetivo, ya que es el autor de la evaluación ambiental el que otorga los valores a los componentes de la ecuación de la importancia, según se establece en la metodología desarrollada por Vicente Conesa (1997). Dicha expresión es la siguiente:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia, viene determinada por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- **Signo del impacto:** Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.
- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de los proyectos (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de los proyectos, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8). Una extensión crítica tiene un valor de 12.
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- **Sinergia (SI):** Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4).
- **Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

- **Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de los proyectos por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

En la siguiente tabla, se resumen los valores de cada uno de los atributos:

SIGNO		INTENSIDAD (i)*	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)			
Recup. Inmediata	1	Mitigable	4
Recuperable	2	Irrecuperable	8

A continuación, se presenta una valoración preliminar de los impactos potenciales que se ha realizado teniendo en cuenta los efectos que las actuaciones anteriores tiene en cada uno de los elementos del medio, aplicando el modelo anteriormente expuesto y el criterio siguiente en cuanto a la puntuación obtenida:

- **Compatible:** Su valor se sitúa entre 0 - 25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Su valor se sitúa entre 25 - 50 y es aquel cuya repercusión no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Su valor se sitúa entre 50 y 75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

Se ha usado la siguiente leyenda de colores para la valoración final:

IMPACTOS	
NEGATIVOS	POSITIVOS
Compatible (-1/-25)	Beneficioso (1/100)
Moderado (-25/-50)	NEUTROS
Severo (-50/-75)	No significativo (0)
Crítico (-75/-100)	No afección (0)

Una vez calculada la importancia, y dado que no todos los factores tienen la misma criticidad ni todos los impactos son de la misma magnitud, les daremos un peso y los ponderaremos, estableciendo así una aproximación más cercana a la realidad de los efectos que la ejecución de los proyectos tendrá en los elementos del medio ambiente de su entorno más cerca.

6.3.1. MATRIZ PONDERADA

Tabla 10.- Matriz ponderada del impacto potencial sobre el paisaje.

MATRIZ DEL IMPACTO POTENCIAL		FASE DE EJECUCIÓN			FASE DE EXPLOTACIÓN			FASE DE DESMANTELAMIENTO		
		IMPORTANCIA	PESO	IMPACTO TOTAL	IMPORTANCIA	PESO	IMPACTO TOTAL	IMPORTANCIA	PESO	IMPACTO TOTAL
PAISAJE	ALTERACIÓN DE PAISAJE	-25	1	-25	-23	1	-25	37	1	37

7. CONCLUSIONES

Tras la información recopilada en este documento se determina que el Valor Paisajístico de la parcela elegida para la implantación del proyecto BESS "JILGUERO ST1", es MEDIA.

Ante los resultados del análisis de la cuenca visual, se percibe que la zona de actuación cuenta con una visibilidad relativamente baja, perceptible en su mayor parte por puntos elevados en las serranías próximas.

Con la implantación de las medidas propuestas en la memoria que acompaña este anexo, se espera una integración paisajística elevada, debido a que la planificación de una pantalla vegetal restará visibilidad de la planta de almacenamiento de baterías y no se espera un contraste brusco con las viviendas y las infraestructuras circundantes.

En Badajoz, a octubre de 2024

Firmado (en nombre de Arram Consultores, S.L.)

María Sánchez Domínguez
Grado en Ciencias Ambientales

ANEXO VI

**ESTUDIO ENERGÉTICO Y DE VULNERABILIDAD
ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
3. INTRODUCCIÓN	5
4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO	7
4.1. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICOS EN LAS ISLAS BALEARES.....	7
4.2. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO EN MALLORCA.....	11
5. CONSUMO ENERGÉTICO EN LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO JILGUERO ST1	13
6. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO JILGUERO ST1	14
7. REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI	15
8. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Energía renovable producida en los últimos años en las Islas Baleares. Fuente: elaboración propia a partir de datos de REE.	9
Tabla 2.- Demanda y producción de energía en Islas Baleares y Mallorca en el año 2024. Fuente: IBESTAT y REE.	12
Tabla 3.- Consumo energético de la planta de almacenamiento JILGUERO ST1.	13
Tabla 4.- Mix de generación de energía en las Islas Baleares en el año 2023.	16
Tabla 5.- Producción de energía y emisiones asociadas.	16
Tabla 6.- Producción de energía y emisiones asociadas tras la implantación de JILGUERO ST1.	17

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Evolución de la demanda en los últimos 10 años. Fuente: ree.es.....	8
Ilustración 2.- Evolución de la cobertura de la demanda eléctrica. Fuente: ree.es	9
Ilustración 3.- Evolución de la potencia instalada renovable. Fuente: ree.es	10
Ilustración 4.- Consumo de energía final por sectores en Islas Baleares. Fuente: IDAE.	11
Ilustración 5.- Seguimiento de la demanda de energía eléctrica en Mallorca. Fuente: ree.es	11

1. OBJETO

El objeto del siguiente estudio es la identificación y valoración del consumo energético asociado a la Planta de Almacenamiento "JILGUERO ST1", así como el impacto de la instalación a efectos del cambio climático, las medidas adoptadas para reducir la huella de carbono y la emisión de gases de efecto invernadero.

Para la realización de este anexo se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Consumos y producciones energéticas
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Vulnerabilidad ante el cambio climático

2. JUSTIFICACIÓN

En el artículo 21 del Decreto Legislativo 1/2020, del 28 de agosto por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares, se indica lo siguiente:

“Artículo 21. Trámites y documentación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de la evaluación de impacto ambiental simplificada y de la modificación de la declaración de impacto ambiental

2. Los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental:

b) Un anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático.”

Por tanto, queda demostrado pues, la necesidad del siguiente estudio como anexo al Estudio de Impacto Ambiental Simplificado.

3. INTRODUCCIÓN

El Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears, establece que el actual modelo energético, basado en combustibles fósiles, es la principal causa del fenómeno conocido como cambio climático. Ello repercute negativamente sobre el planeta, siendo asociados según la comunidad científica los siguientes efectos:

- Aumento de las temperaturas
- Disminución de las precipitaciones
- Incremento de las sequías
- Aumento del riesgo de incendios
- Pérdida de potencial agrícola y forestal

Es por ello, por lo que el Estado español está comprometido a luchar contra el cambio climático mediante la ratificación del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático y del Protocolo de Kyoto. En este sentido, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, Horizonte 2007-2012-2020, aprobada en 2007, determina que las comunidades autónomas son clave para poner en marcha medidas para la reducción de las emisiones a través de estrategias autonómicas, puesto que muchas de las medidas que se deben llevar a cabo corresponden al ámbito competencial autonómico. Se propone, a través del Decreto 33/2015, fomentar e incrementar la producción de energía eléctrica procedente de fuentes renovables en las Illes Balears para cumplir las previsiones autonómicas, estatales y europeas en cuanto a energías renovables y de reducción de emisiones de CO₂.

La Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética pretende perseguir las siguientes finalidades de interés público:

- La estabilización y el decrecimiento de la demanda energética, priorizando, en este orden, el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables.
- La reducción de la dependencia energética exterior y el avance hacia un escenario con la máxima autosuficiencia y garantía de suministros energéticos.
- La progresiva descarbonización de la economía, así como la implantación progresiva de las energías renovables y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo con los compromisos adquiridos por el Estado español y la Unión Europea y con especial atención al hecho insular.
- El fomento de la democratización de la energía.
- El fomento de la gestión inteligente de la demanda de energía con el objetivo de optimizar la utilización de los sistemas energéticos de acuerdo con los objetivos de esta ley.

- La planificación y la promoción de la resiliencia y la adaptación de la ciudadanía, de los sectores productivos y de los ecosistemas a los efectos del cambio climático.
- El avance hacia el nuevo modelo medioambiental y energético siguiendo los principios de la transición justa, teniendo en cuenta los intereses de la ciudadanía y de los sectores afectados por esta transición.
- Promover el incremento de la iniciativa pública en la comercialización de la energía.
- El fomento de la ocupación y la capacitación en los nuevos sectores económicos que se generen y promuevan.

Por consiguiente, los objetivos de reducción de emisiones contemplados en la Ley 10/2019 son del 40% para el año 2030 y del 90% para el 2050. Asimismo, se define que el Plan de Transición Energética y Cambio Climático deberá prever las medidas necesarias para avanzar hacia la mayor autosuficiencia energética, de manera que en el año 2030 el 35% de la energía final consumida en el territorio balear sea renovable y en el 2050 el 100% sea renovable.

Como se verá en los siguientes apartados, el porcentaje de energía generada con renovables ha aumentado en los últimos años en las Islas Baleares.

Aunque los avances son importantes, esta cifra todavía queda lejos del objetivo más inmediato de alcanzar el 35% establecido en la ley para el año 2030 la normativa plantea para ese año una reducción del 23% del consumo energético y del 40% de las emisiones contaminantes. Para el año 2050, el objetivo es alcanzar un sistema energético totalmente libre de combustibles fósiles.

4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO

4.1. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICOS EN LAS ISLAS BALEARES

El consumo eléctrico insular ha visto aumentado sus valores con el paso del tiempo, esto es debido a dos factores primordiales, por un lado, el aumento de la población que de manera directa repercute en el consumo de los hogares, y por otro lado la tecnologización de la sociedad, cada vez más dependiente de la energía eléctrica para subsistir.

Ante el aumento, no solo a nivel local, insular o autonómico, si no a nivel mundial, se empiezan a adoptar una serie de retos sociales para poder suministrar la cantidad necesaria de este recurso fundamental a toda la población. Adicionalmente al aumento de la necesidad energética, se adopta el resto de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera, esta situación genera un caldo de cultivo favorable para la implementación y auge de energías renovables con las que conseguir suministrar electricidad mediante métodos más limpios y menos contaminantes.

La producción de energía eléctrica mediante renovables es más rentable en los sistemas peninsulares estatales que en los sistemas insulares de las Baleares o Canarias, debido al sobrecoste del transporte de la energía tradicional, dado que los sistemas insulares son dependientes del exterior y no autosuficientes por este motivo se busca la meta final del autoabastecimiento, estando actualmente en proceso de mejora de la dependencia energética peninsular o externa.

A nivel autonómico, las Islas Baleares son la doceava comunidad autónoma de España por número de habitantes, si bien cabe destacar que en ellas se encuentra Palma, el octavo núcleo poblacional más grande del país. Esto genera que, siendo un territorio relativamente pequeño, el consumo energético no sea bajo dado que se tiene un municipio considerado como ultraconsumidor.

La condición insular del archipiélago provoca que la dependencia exterior, tanto económica como energética, de las Islas Baleares sea prácticamente total. La economía depende del turismo, es decir, de las visitas que habitantes de otros territorios hagan a las islas. Por su parte, para el suministro energético pasa lo mismo: el cable submarino que enlaza el sistema eléctrico balear con el peninsular, gracias al proyecto "Rómulo", ha sido fundamental para el sistema Balear, ya que en los últimos años ha aportado el equivalente a entre un 19% y un 40% de la energía eléctrica generada en el archipiélago, por lo que ha permitido reducir la generación de energía muy contaminante en las islas, y colaborar al esfuerzo en la implantación de plantas de energía renovable para poder asumir los futuros incrementos de demanda sin más dependencia exterior.

Como se ha mencionado anteriormente, la producción de energía eléctrica con energías renovables es más rentable en sistemas insulares precisamente por la dependencia exterior y su consecuente sobrecoste. Además, la inexistencia de recursos propios para abastecer otro tipo de generación de energía y la necesidad de reducir la generación de gases de efecto invernadero, tanto para cumplir todas las normativas europeas como la creciente concienciación social a este respecto, hace que las energías renovables sean la respuesta lógica para la generación de energía en la Comunidad Autónoma.

El sistema energético balear es deficitario debido a su pequeño tamaño y al aislamiento. Producir un MWh en la Península cuesta aproximadamente, 3 veces menos que en las Isla Baleares.

Como fuente de datos objetiva para el análisis de consumos energéticos totales de la Comunidad Autónoma, se han consultado los datos proporcionados Red Eléctrica Española (REE).

La Red Eléctrica de España (REE) desarrolla sus actividades desde su sede ubicada en Palma de Mallorca. Se centra en la planificación de la red de transporte y la gestión de las solicitudes de acceso a la red de transporte efectuadas por los generadores y distribuidores desarrolla sus actividades desde su sede ubicada en Palma de Mallorca. El centro de control es el encargado de efectuar la supervisión del sistema eléctrico de forma coordinada con los centros de control de las empresas de generación y distribución de Baleares. Realiza la supervisión del sistema eléctrico en tiempo real, las actividades de programación de la cobertura de la demanda, la gestión de los desvíos generación-demanda en tiempo real y el seguimiento de la red de transporte insular.

A través de los datos publicados por la REE, se ha podido extraer información de especial relevancia referente a la demanda energética balear y a la producción de energía.

A escala autonómica la Ley 10/2019 promueve el concepto de autosuficiencia y establece unos determinados objetivos de reducción de emisiones, de ahorro y eficiencia energética y de penetración de energías renovables para los escenarios del 2030 y 2050.

A continuación, se muestra un gráfico de la evolución de la demanda eléctrica en las Islas Baleares, desde el año 2013 hasta el año 2023:

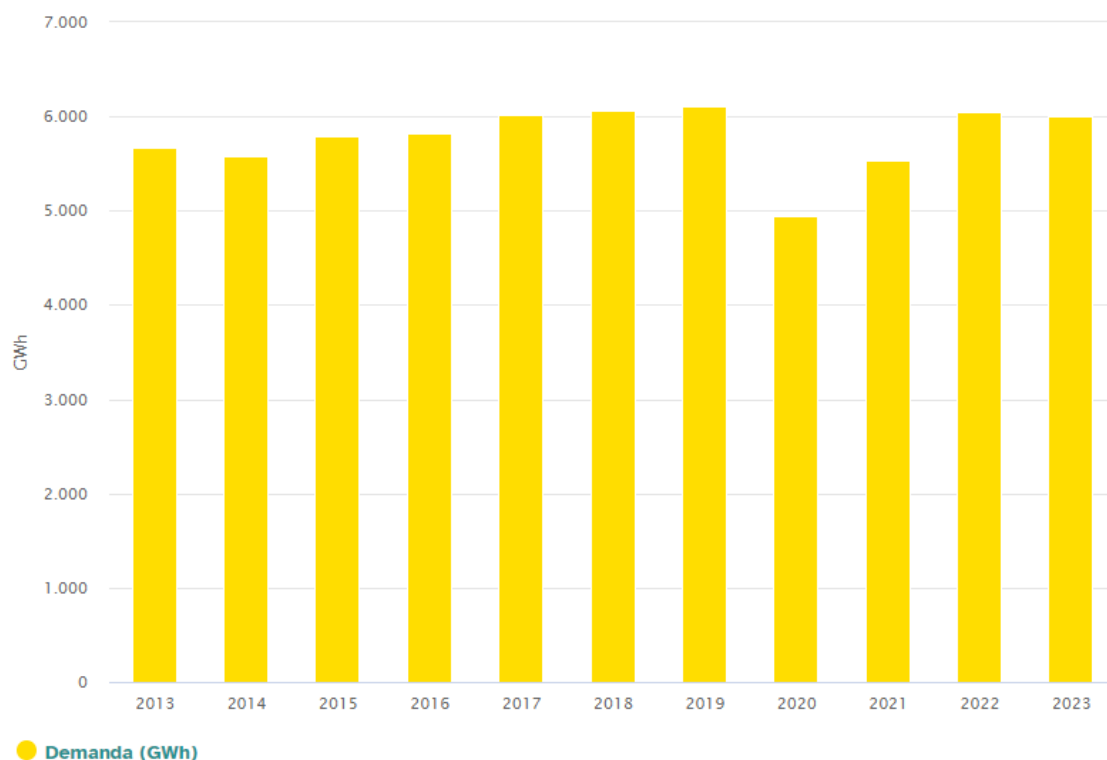


Ilustración 1.- Evolución de la demanda en los últimos 10 años. Fuente: ree.es

Como puede observarse en el gráfico anterior, la demanda energética balear siguió una clara tendencia creciente desde el año 2013 hasta el año 2019 (el año 2020 tiene un consumo anómalo debido al COVID).

En el año 2021, comienza a observarse una subida en la demanda energética, siendo algo menor en el año 2023 (5.999 GWh), que en el 2022 (6.042 GWh).

En el siguiente gráfico, puede observarse la cobertura de esa demanda eléctrica y la evolución de esta en los últimos 5 años:

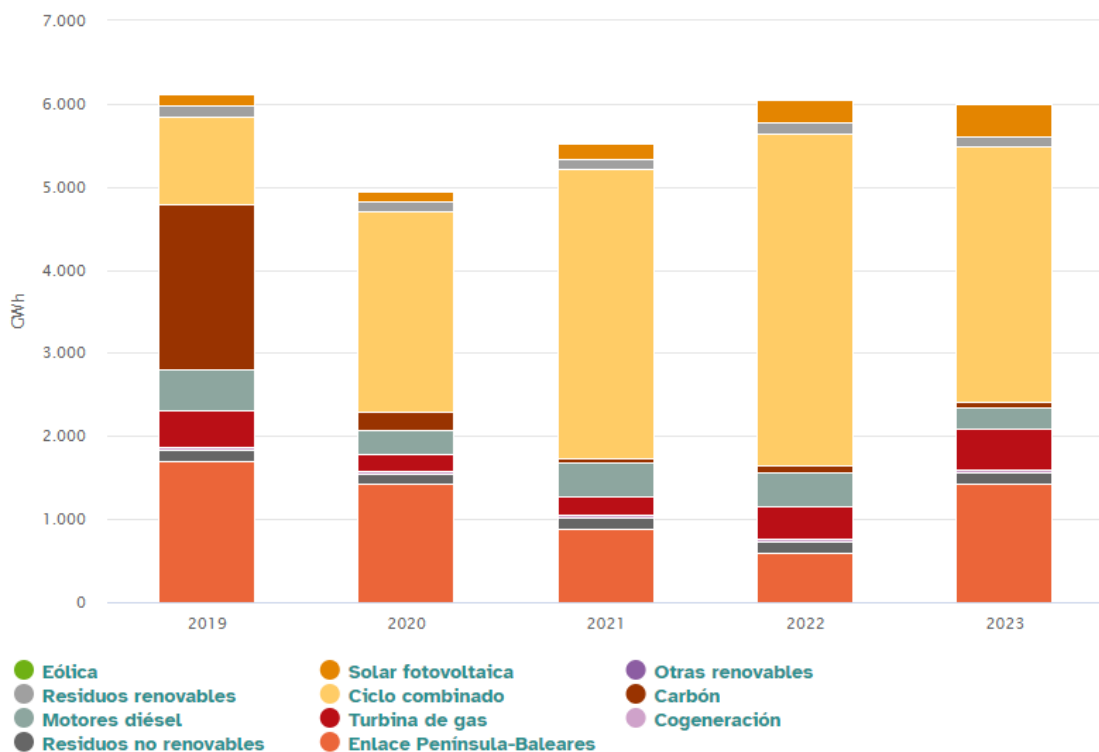


Ilustración 2.- Evolución de la cobertura de la demanda eléctrica. Fuente: ree.es

Como puede apreciarse en el gráfico anterior, ha habido un gran descenso con respecto a la cobertura de la demanda eléctrica mediante el uso del carbón como fuente de energía, ya que, en 2019, 2000 GWh provenían de esta, mientras que, en el año 2023, únicamente provienen de esta fuente 60 GWh. Por otro lado, ha habido un gran aumento en la obtención de energía proveniente de plantas de ciclo combinado, alcanzando su máximo en el año 2022, con 3.986 GWh.

En el año 2019, la energía renovable producida en la comunidad balear proveniente de la suma de la energía solar, eólica, residuos renovables y otra renovables fue significativamente baja en comparación a la demanda de energía del territorio. Esta tendencia ha ido en aumento, hasta alcanzar en el año 2023 un 8,65% de energía procedente de fuentes renovables (1 GWh eólica, 384 GWh fotovoltaica, 1 GWh otras renovables y 133 GWh residuos renovables). En la siguiente tabla, puede verse esta evolución en los últimos años:

Tabla 1.- Energía renovable producida en los últimos años en las Islas Baleares. Fuente: elaboración propia a partir de datos de REE.

Año	2019	2020	2021	2022	2023
% energía renovable	4,46	4,80	5,66	6,70	8,65

Cabe destacar que la importación de energía peninsular e interconexión interinsular supone también un incremento de la energía renovable consumida en las Islas Baleares (no contabilizado en la REE), aunque, como puede observarse, en el último año se demuestra un aumento de la energía importada, siendo la demanda en el año 2022 de 603 GWh y en el año 2023 de 1.426 GWh.

En definitiva, los ahorros en emisiones de CO₂ en territorio balear no se asocian al importante desarrollo de energías renovables en la comunidad, sino a la importación, cada vez mayor, de energía (renovables y no renovables) que consecuentemente provocan una reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) y por tanto de la huella de carbono en territorio balear.

En la siguiente figura se muestra la evolución de la potencia instalada renovable en las Islas Baleares:

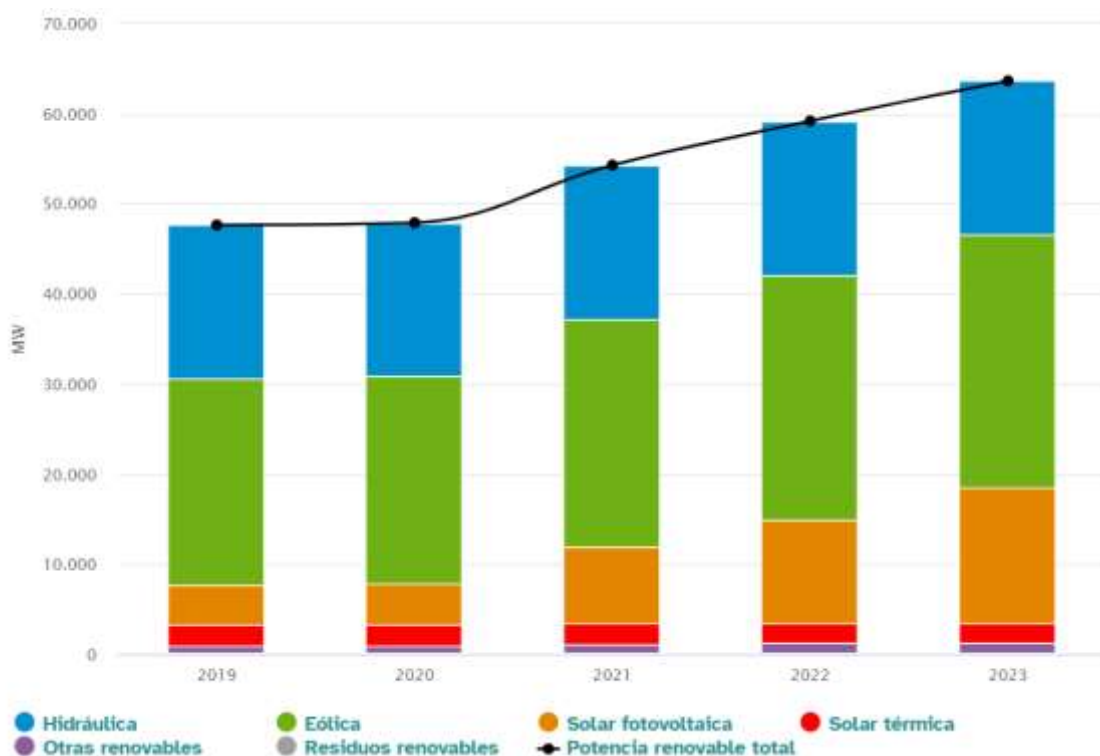


Ilustración 3.- Evolución de la potencia instalada renovable. Fuente: ree.es

Tran consultar la información disponible en el IDAE, según el balance energético de 2021, el principal consumidor de energía final en las Islas Baleares es el sector transporte que, entre el terrestre, aéreo y marítimo, suman más del 58% del consumo de energía final. A este, le sigue el sector residencial y servicios, cerca del 20% cada uno. Los servicios públicos son los responsables del 2% de la energía consumida en el archipiélago.

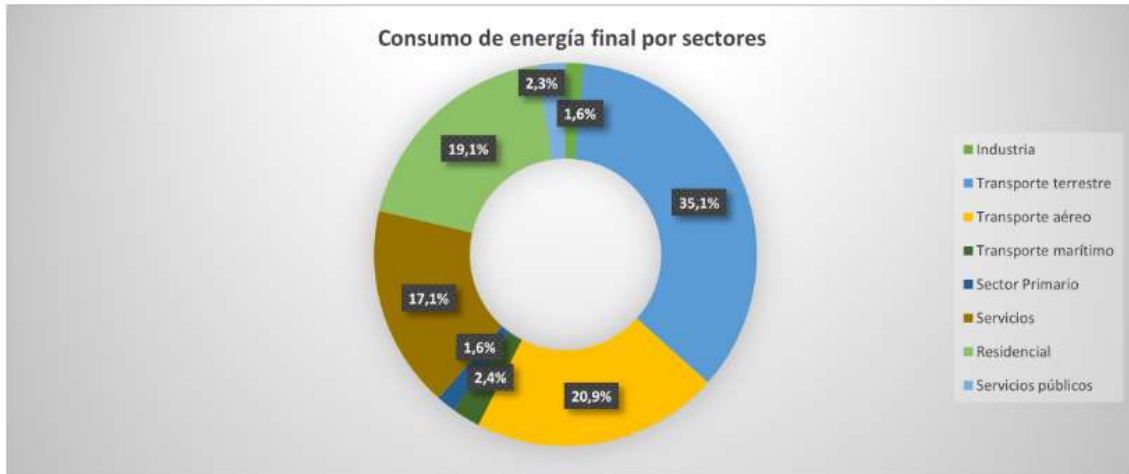


Ilustración 4.- Consumo de energía final por sectores en Islas Baleares. Fuente: IDAE.

4.2. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO EN MALLORCA

En Mallorca, la mayor parte de la energía proviene de energía no renovable (principalmente ciclo combinado), y del enlace peninsular y entre islas.

En el siguiente gráfico, en el que puede verse también la demanda de energía eléctrica, puede observarse lo descrito anteriormente. También se observan las horas en la que la energía proviene de fuentes de energías renovables.

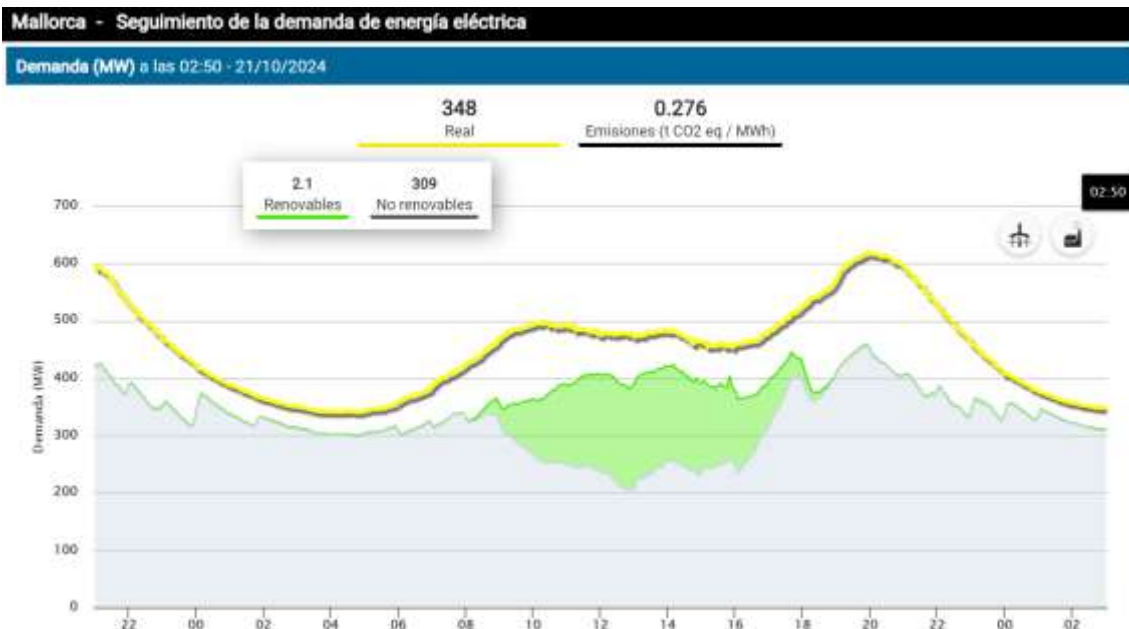


Ilustración 5.- Seguimiento de la demanda de energía eléctrica en Mallorca. Fuente: ree.es

A continuación, se presenta una tabla con los valores de demanda y producción en las Islas Baleares y en Mallorca en el transcurso del año 2024:

Tabla 2.- Demanda y producción de energía en Islas Baleares y Mallorca en el año 2024. Fuente: IBESTAT y REE.

	Demanda	Producción
Septiembre 2024		
Islas Baleares	554755,8	554755,8
Mallorca	473354,7	407257,8
Agosto 2024		
Islas Baleares	731092,7	731092,7
Mallorca	600147	531318
Julio 2024		
Islas Baleares	681442,7	681442,7
Mallorca	566396,2	497297,3
Junio 2024		
Islas Baleares	535538,4	535538,4
Mallorca	464014,9	393118,8
Mayo 2024		
Islas Baleares	474353,6	474353,6
Mallorca	423898,1	351630
Abril 2024		
Islas Baleares	430942,3	430942,3
Mallorca	378022,9	328654,3
Marzo 2024		
Islas Baleares	428321,1	428321,1
Mallorca	391969,7	331610,6
Febrero 2024		
Islas Baleares	406543,2	406543,2
Mallorca	374232	314469,5
Enero 2024		
Islas Baleares	445297,1	445297,1
Mallorca	412766,2	343786,8

5. CONSUMO ENERGÉTICO EN LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO JILGUERO ST1

Una instalación de almacenamiento o BESS tiene como objetivo principal la redistribución de la energía generada en el sistema eléctrico de las Islas Baleares, aun así, debido a la gran cantidad de elementos eléctricos de carácter auxiliar integrantes del sistema, se deberán tener en cuenta diversos consumos asociados. Todos estos consumos se encuentran relacionados con el devenir y la operación de la planta, proviniendo del transformador interno asociado a la subestación privada del proyecto.

A continuación, se muestra el consumo energético total de la planta de almacenamiento, siendo el consumo derivado de los elementos auxiliares de tan solo 2.133,06 MWh al año.

Tabla 3.- Consumo energético de la planta de almacenamiento JILGUERO ST1.

Equipo	Unidades	Potencia (MW)	Consumo día (MWh)	Total día (MWh)	Total anual (MWh)
Baterías EVE_ ESS-3440-2H-L	16	2,5	12,34	197,38	72.042,24
Inversores FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP2865K	4	0,005	0,05	0,19	70,08
Servicios auxiliares	1	0,023	0,28	0,28	100,74
TOTAL PLANTA					72.213,06

6. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO JILGUERO ST1

El sistema de almacenamiento JILGUERO ST1, al tratarse de un sistema de almacenamiento conectado a red, no se considera una planta productora de energía si no de almacenamiento y redistribución, por ello no se considerará a efectos de generación energética.

En cuanto al sistema de almacenamiento, se procede a instalar un conjunto de módulos de batería con una capacidad de 40 MWh de almacenamiento en 4 horas, estimando que un año completo tiene 365 días, asumiendo 1,2 ciclos de carga completo por día, va a permitir gestionar 70.080 MWh de energía tanto de carácter renovable como de no renovable, ayudando de esta manera a prolongar el ciclo de uso de las energías renovables existentes en la red de generación balear, poniendo especial hincapié en la energía solar fotovoltaica ya que se trata de la energía de carácter renovable más predominante en las islas, teniendo ésta el ciclo de uso limitado únicamente a horarios diurnos dada la tecnología dependiente de la radiación solar.

7. REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

La reducción de emisiones de GEI asociadas a la instalación se deberán calcular mediante el sistema de funcionamiento pertenecientes a la planta, es decir la redistribución energética asociada al almacenamiento durante la vida útil de la instalación.

En cuanto a la energía suministrada y redistribuida, se debe hacer una estimación de los ciclos de carga y descarga de la batería, siendo este de 1,2 ciclos completos diarios durante los 365 días del año, teniendo el conjunto de baterías 40 MWh de almacenamiento en 4 horas por ciclo, se obtiene una energía anual de carga y descarga de 70.080 MWh.

La carga del almacenamiento se prevé realizar durante las horas de mayor penetración de energías renovables, siendo en las Islas Baleares, el periodo diurno comprendido entre las 9h y las 17h dado que es durante esta franja donde mayor cantidad de energías renovables son producidas dado que dentro del mix balear, la energía fotovoltaica destaca como la que mayor penetración considera.

Una vez almacenada la energía de exceso proveniente de fuentes renovables, se proyecta la descarga energética durante los picos de mayor consumo como pueden ser las primeras horas de la mañana o las primeras horas de la noche, en las cuales el consumo a nivel doméstico exige la generación de energía de fuentes no renovables y de esta manera, se conseguiría aumentar el rango de uso de las energías verdes.

Destacar que a medida que la penetración de renovables aumente dentro del mix energético, los sistemas de almacenamiento tendrán un mayor rango de uso y carga de energía verde lo que va a conllevar un aumento de la reducción de las emisiones.

A continuación, se presenta la generación de energía en las Islas Baleares del 2023 para poder hacer posteriormente una estimación del ahorro de emisiones de CO₂ suponiendo que las baterías se cargarán del sistema en las horas baratas del día y por tanto donde la mayor penetración de energía es renovable y se descargarán por la noche, cuando haya demanda, y la penetración de renovables sea menor. Este hecho hace que se genere la diferencia debido a los factores de conversión a aplicar.

Según el IBESTAT, se presenta a continuación una tabla donde se puede observar el mix de generación de les Illes Balears en MWh en el año 2023:

Tabla 4.- Mix de generación de energía en las Islas Baleares en el año 2023.

Año 2023	No renovable		Renovable		Enlace	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Enero	274.165	65,66	30.972,6	7,42	112.440,3	26,93
Febrero	267.823	71,84	34.191,2	9,17	70.767,8	18,98
Marzo	320.130,1	64,67	43.460,2	8,78	131.447,5	26,55
Abril	390.276,6	69,07	43.878	7,77	130.854,7	23,16
Mayo	470.163,3	66,88	57.838	8,23	175.009,3	24,89
Junio	511.749,2	69,78	53.052,3	7,23	168.547,8	22,98
Julio	369.321,7	67,77	51.313,6	9,42	124.350,1	22,82
Agosto	294.314	64,11	46.029	10,03	118.762,4	25,87
Septiembre	257.984,3	63,95	47.377,9	11,74	98.033,4	24,30
Octubre	286.731,7	69,15	45.725,2	11,03	82.194,3	19,82
Noviembre	309.969,3	71,69	32.642,5	7,55	89.734,3	20,76
Diciembre	300.419,6	66,73	25.858,9	5,74	123.950,1	27,53

Los meses de agosto, septiembre y octubre, son los que mayor cantidad de energías renovables se han producido, teniendo especial atención también en los casos de febrero y julio con un 9,17% y un 9,42% respectivamente.

De la información pública de Red Eléctrica Española se han obtenido los siguientes resultados de la producción de la energía en las Baleares desglosadas por tipos, en ellas se puede observar también las emisiones asociadas a cada sistema de producción:

Tabla 5.- Producción de energía y emisiones asociadas.

Tipo	MWh	% del total	Emisiones CO ₂ -eq (tCO ₂ -eq/MWh)	Emisiones de tCO ₂ -eq
Carbón	60.492,00	1,01	1,05	63.516,60
Motor diésel	250.804,00	4,18	0,68	170.546,72
Turbina de gas	498.174,00	8,30	0,84	418.466,16
Ciclo combinado	3.071.232,00	51,20	0,41	1.259.205,12
Generación auxiliar	0	0,00	0	0,00
Eólica	1.268,00	0,02	0	0,00
Solar fotovoltaica	383.885,00	6,40	0	0,00
Otras renovables	904	0,02	0	0,00
Cogeneración	39.669,00	0,66	0,38	15.074,22
Residuos no renovables	133.134,00	2,22	0,24	31.952,16
Residuos renovables	133.134,00	2,22	0	0,00
Enlace Península-Baleares	1.426.092,00	23,77	0,26	370.783,92
Demanda transporte	5.998.788,00	100		2.329.544,90

Como se puede observar las emisiones de CO₂ equivalentes del 2023 fueron de 2.329.544,90 tCO₂-eq.

Para el cálculo del ahorro, se ha estimado una aportación de 70.080 MWh anuales de energía provenientes del almacenamiento. Este será cargado de la red aplicando el porcentaje de cada uno de los tipos de energía, de manera que se cargaría de los tipos renovables y se descargaría proporcionalmente de los tipos que no son renovables en las horas caras de generación:

Tabla 6.- Producción de energía y emisiones asociadas tras la implantación de JILGUERO ST1.

Tipo + BLUMA ST1	Almacenamiento	MWh (2023) - Almacenamiento	% Total	Emisiones CO ₂ -eq (tCO ₂ -eq/MWh)	Emisiones de tCO ₂ -eq
Carbón	706,69	59.785,31	1,00	1,05	62.774,58
Motor diésel	2.929,98	247.874,02	4,13	0,68	168.554,33
Turbina de gas	5.819,85	492.354,15	8,21	0,84	413.577,49
Ciclo combinado	35.879,24	3.035.352,76	50,60	0,41	1.244.494,63
Generación auxiliar	0,00	0,00	0,00	0	0,00
Eólica	14,81	1.253,19	0,02	0	0,00
Solar fotovoltaica	4.484,68	379.400,32	6,32	0	0,00
Otras renovables	10,56	893,44	0,01	0	0,00
Cogeneración	463,43	39.205,57	0,65	0,38	14.898,12
Residuos no renovables	1.555,32	131.578,68	2,19	0,24	31.578,88
Residuos renovables	1.555,32	131.578,68	2,19	0	0,00
Enlace Península-Baleares	16.660,12	1.409.431,88	23,50	0,26	366.452,29
Almacenamiento		70.080,00	1,17	0	0,00
Demanda transporte	70.080,00	5.998.788,00	100		2.302.330,32

Como se puede observar las emisiones de CO₂ equivalentes del 2023 con almacenamiento habrían sido de 2.302.330,32 tCO₂-eq. Con estos datos, podemos concluir con que la aportación del sistema de almacenamiento evitaría una emisión total de 27.214,58 tCO₂.

8. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los factores asociados al cambio climático sobre los que la instalación podría resultar vulnerable son aquellos asociados a los fenómenos climatológicos externos, traducidos actualmente en la región en episodios de lluvias y vientos intensos en un corto intervalo de tiempo, situaciones que, de acuerdo con las previsiones climatológicas, se verán aumentados en los próximos años debido al efecto invernadero y el aumento de la temperatura medio que sufre el planeta. Igualmente, se pueden ver afectadas las disponibilidades de agua para el riego de las barreras vegetales por el mismo motivo citado anteriormente.

Según el documento *Anàlisi de la vulnerabilitat sectorial i al canvi climàtic als municipis de Catalunya i les Illes Balears* se indica que el factor más relevante de los municipios está asociado al incremento de la temperatura media que aumentaría el riesgo de sequía afectando tanto al sector primario, la ganadería y la agricultura, así como a las especies vegetales presentes en el entorno.

El aumento del nivel del mar asociado a la desaparición de los casquetes polares y el incremento de las lluvias torrenciales, las cuales son muy susceptibles de causar inundaciones y desastres naturales en la zona debido a su ubicación geográfica, concretamente en el mediterráneo donde cada vez son más comunes y virulentos los episodios de gota fría tras las altas temperaturas veraniegas.

Principalmente, la vulnerabilidad del proyecto radica a su susceptibilidad a desastres naturales característicos, que como se ha mencionado anteriormente corresponden a episodios ventosos que puedan poner en riesgo las estructuras modulares o las grandes lluvias torrenciales que inunden la zona, generando una sinergia fatal con la electricidad.

La vulnerabilidad ante este tipo de desastres se ha desarrollado en mayor profundidad en el Documento de Impacto Ambiental Simplificado al que acompaña este anexo. En este estudio, se determina que la instalación de almacenamiento se encuentra fuera de zonas de potencial riesgo de inundación, encontrándose a 183 metros al noroeste de la planta de almacenamiento la más cercana.

Una instalación de almacenamiento no se considera un consumidor de recursos naturales relevante dado que su principal función es redistribuir y almacenar energía eléctrica generada en otras fuentes. Las instalaciones van a tener servicios auxiliares eléctricos, los cuales van a requerir de energía eléctrica externa para su funcionamiento siendo este el recurso más notorio. La ocupación del suelo de la planta se considera no significativa, dado que se encuentra una parcela de tierras arables, de la cual sólo se ocupará un 13,42% de la misma.

En cuando a la pantalla vegetal a instalar, se priorizará la utilización de especies de bajos recursos hídricos para minimizar el consumo de agua y que con únicamente la lluvia sea suficiente. En periodos áridos se planificarán riegos de refuerzo para mantener la vegetación en un buen estado que permita tanto apantallar en medida de lo posible la instalación como armonizar el entorno de carácter rural.