

31 DE JULIO DE 2023

Nº Reg. Entrada: 2023999010389102. Fecha/Hora: 08/08/2023 10:14:11



ANEXO IV A LA ADENDA AL PLAN DE
RESTAURACIÓN
"NUEVO LINARES" Nº 16266
RAMPA DE INVESTIGACIÓN Y ACOPIO DE ESTÉRILES

AUTOR:
KEROGEN ENERGY, S.L.
Revisión 00

	GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ	08/08/2023 10:14	PÁGINA 1/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



En el presente Anexo IV a la Adenda al Plan de Restauración del Proyecto de Investigación “Nuevo Linares” redactado según el *Real Decreto 975/2009, de 12 de Junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*; se recogen las soluciones adoptadas a las consideraciones emitidas por la *Delegación Territorial de Jaén de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul* en su informe del 29/06/23 remitido a la *Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Industria, Energía y Minas* y recibido por Kerogen Energy el 30/06/23.

Revisión	Fecha	Motivo	Autor	Revisado	Aprobado
00	31/07/23	Redacción	GM	N/A	GM

Revisión	Cambios principales	Página

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO	3
2.	CAMBIO DE UBICACIÓN DEL ACOPIO DE ESTÉRILES	3
2.1.	DICTAMEN DEL INFORME.....	3
2.2.	SOLUCIÓN ADOPTADA	4
3.	APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES DEL ACOPIO DE ESTÉRILES COMO RECURSO	8
3.1.	DICTAMEN DEL INFORME.....	8
3.2.	SOLUCIÓN ADOPTADA	8
4.	APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES DEL ACOPIO DE ESTÉRILES EN LA RESTAURACIÓN ...	9
4.1.	DICTAMEN DEL INFORME.....	9
4.2.	SOLUCIÓN ADOPTADA	9
5.	REVEGETACIÓN DEL ACOPIO DE ESTÉRILES.....	10
5.1.	DICTAMEN DEL INFORME.....	10
5.2.	SOLUCIÓN ADOPTADA	10
6.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LOS POZOS	11
6.1.	DICTAMEN DEL INFORME.....	11
6.2.	SOLUCIÓN ADOPTADA	11
7.	CONSIDERACIONES VARIAS.....	12
8.	PRESUPUESTO DE RESTAURACIÓN.....	12
ANEXO IV-I – BIBLIOGRAFÍA.....		15

Índice de Figuras

Figura 1. Figura del Informe de Medio Ambiente con ubicación de HIC y acopio de estériles. <i>Fuente: Delegación Territorial en Jaén de Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.</i> ...	4
Figura 2. Nueva ubicación del acopio de estériles respecto a la rampa sobre ortofoto. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>	5
Figura 3. Nueva ubicación del acopio de estériles respecto al HIC sobre ortofoto. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>	6
Figura 4. Nueva ubicación del acopio de estériles respecto al HIC. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>	7
Figura 5. Protección de pozo minero existente. <i>Fuente: Kerogen Energy.</i>	11



Índice de Tablas

Tabla 1. Labores de restauración proyectadas. Fuente: <i>Elaboración propia</i>	7
Tabla 2. Presupuesto de trabajos de Restauración.	14

Nº Reg. Entrada: 2023999010389102. Fecha/Hora: 08/08/2023 10:14:11

	GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ	08/08/2023 10:14	PÁGINA 3/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PARTE I: Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

En el presente Anexo IV a la Adenda al Plan de Restauración del Proyecto de Investigación “Nuevo Linares” redactado según el *Real Decreto 975/2009, de 12 de Junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*; se recogen las soluciones adoptadas a las consideraciones emitidas por la *Delegación Territorial de Jaén de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul* en su informe del 29/06/23 remitido a la *Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Industria, Energía y Minas* y recibido por Kerogen Energy el 30/06/23.

El presente documento figurará como Anexo IV al Plan de Restauración y formará parte del mismo.

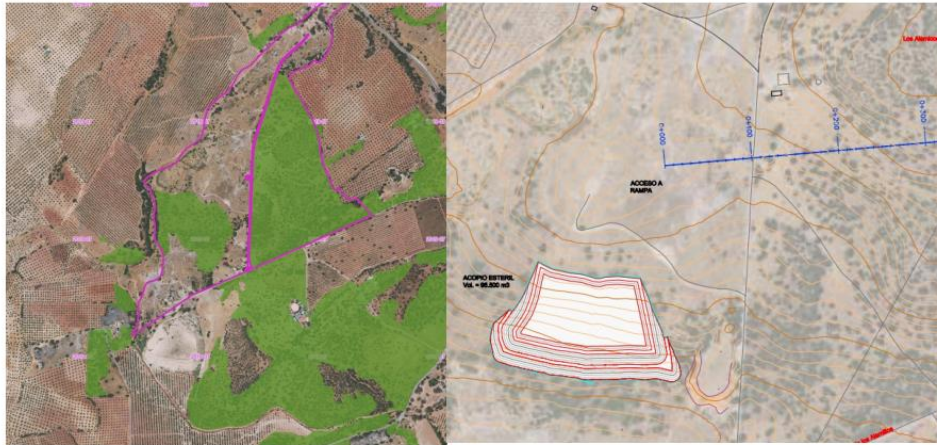
En los diversos apartados se reproducirá el dictamen del informe de Medio Ambiente y a continuación la solución aportada.

2. CAMBIO DE UBICACIÓN DEL ACOPIO DE ESTÉRILES

2.1. DICTAMEN DEL INFORME

En cuanto a la ubicación de la escombrera, por los planos presentados la ubicación ocuparía zonas de Hábitats de Interés Comunitario, HIC 6310 “Dehesa perennifolia de Quercus sp.” por lo que es necesario modificar la ubicación de la misma en aquellas zonas que no se viesen afectadas tal y como muestra la figura:

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 4/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



■ HIC 6310 “Dehesa perennifolia de Quercus sp.”

Figura 1. Figura del Informe de Medio Ambiente con ubicación de HIC y acopio de estériles. Fuente: Delegación Territorial en Jaén de Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

2.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

Aunque el HIC señalado figura en la cartografía oficial de la Junta de Andalucía como “hábitat no prioritario”, se desplaza la ubicación fuera del HIC pero dentro de la misma parcela catastral en la subparcela b que no está afectada por el HIC, tal y como se muestra en las figuras siguientes:

	GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ	08/08/2023 10:14	PÁGINA 5/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

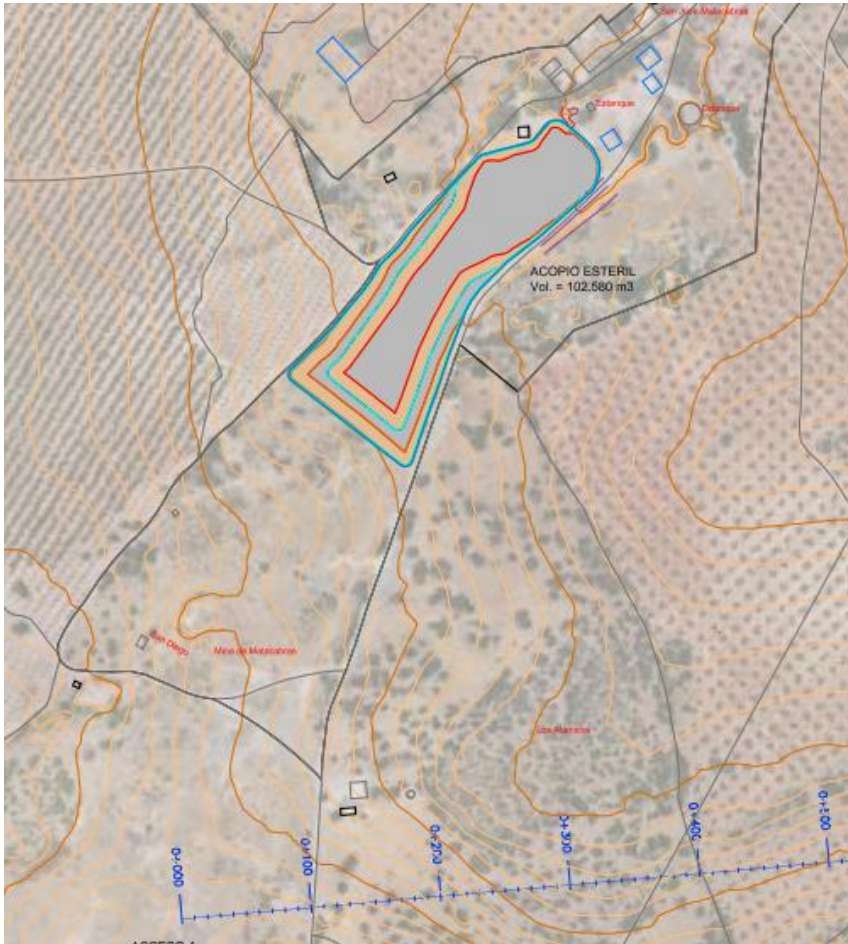


Figura 2. Nueva ubicación del acopio de estériles respecto a la rampa sobre ortofoto. Fuente: Elaboración propia.

Nº Reg. Entrada: 2023999010389102. Fecha/Hora: 08/08/2023 10:14:11

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 6/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	





Figura 3. Nueva ubicación del acopio de estériles respecto al HIC sobre ortofoto. Fuente: *Elaboración propia.*

Nº Reg. Entrada: 2023999010389102. Fecha/Hora: 08/08/2023 10:14:11

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 7/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Figura 4. Nueva ubicación del acopio de estériles respecto al HIC. Fuente: Elaboración propia.

Los detalles técnicos del diseño figuran en el anexo técnico al Proyecto de Rampa que se redacta, siendo básicamente iguales al original excepto en la ubicación y morfología final del acopio.

Todas las labores de restauración descritas en la Adenda siguen siendo válidas para la restauración del acopio de estériles en su nueva ubicación. El acopio de estériles se reperfilarán los taludes a 22º de ángulo para darles estabilidad geotécnica y se reperfilará la coronación. Una vez alcanzada la morfología final, se procederá a su revegetación y a la limpieza y adecuación de la cuneta perimetral de drenaje.

A continuación se incluye una tabla resumen de las labores de restauración proyectadas, así como la superficie a restaurar:

ZONA	LABORES	SUPERFICIE
Acopio de estériles	Reperfilado	2,317 Ha
	Revegetación	

Tabla 1. Labores de restauración proyectadas. Fuente: Elaboración propia.



3. APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES DEL ACOPIO DE ESTÉRILES COMO RECURSO

3.1. DICTAMEN DEL INFORME

En la medida de lo posible, se deberá fomentar el aprovechamiento de los estériles como recurso para otras actividades como materiales de construcción.

3.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

Los materiales que se obtienen de la excavación de la rampa de investigación y van al acopio de estériles son de cuatro tipos que además se generan de forma secuencial en el avance de la rampa, con lo cual son fácilmente separables. Tenemos la siguiente secuencia geológica, listada desde la superficie:

- Relleno antrópico de antiguas escombreras mineras, tierra vegetal y suelo alterado.
- **Unidad areniscosa del Triásico.** Alternancia de capas de espesor decimétrico a métrico de areniscas silíceas consolidadas, con capas de lutitas rojas de espesor más variable, también consolidadas pero que se vuelven deleznable con la exposición a los agentes atmosféricos. En la parte basal hay una capa de conglomerado silíceo de forma lenticular, con espesor desde unos decímetros a unos pocos metros. Suele presentarse consolidado.
- **Unidad de pizarras carboníferas metamorfizadas.** Conjunto bastante homogéneo de pizarras negras con intercalaciones de estratos centi y decimétricos de grauwacas.
- **Unidad de granodioritas.** Roca ígnea equigranular de grano medio a grueso que forma el Plutón de Linares. Es, en general, un material muy homogéneo, competente e isótropo.

Todos estos materiales pueden tener un uso.

- El primer material suele apartarse para su uso en la restauración del acopio.
- La unidad areniscosa puede utilizarse para rellenos de huecos y terraplenes.
- Las pizarras pueden utilizarse para terraplenes.
- Las granodioritas pueden utilizarse para rellenos, terraplenes, fabricación de zahorras y áridos de construcción (camino, viales, explanaciones, áridos para hormigón, etc.), para drenajes (zanjas, cunetas, etc.) e incluso para construcción de tapias y muros previo tallado de los bloques.

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 9/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Estos materiales ya se han usado históricamente para los usos descritos y de hecho las escombreras históricas que se hallaban en el lugar fueron procesadas y aprovechadas en su día hasta desaparecer.

Su aparición secuencial y por separado permite un apilado en el acopio por separado, de forma que la ubicación de cada material sea conocido para sus futuros usos.

En el caso de que el proyecto de investigación derive en un proyecto de explotación, se tendrá en cuenta en dicho proyecto el uso de estos materiales para la construcción de las infraestructuras e instalaciones de la explotación minera. No se descarta tampoco para cumplir con los objetivos establecidos en el artículo 5 en sus puntos a), b), f) y k) de la *Ley 3/2023, de 30 de marzo, de economía circular* su posible comercialización bajo la figura de una Sección B), que en su momento se tramitaría según lo recogido en el *Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería*.

4. APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES DEL ACOPIO DE ESTÉRILES EN LA RESTAURACIÓN


4.1. DICTAMEN DEL INFORME

Una vez finalizado el proyecto de investigación, si la decisión fuera no continuar la explotación de los recursos existentes, se deberá rellenar la rampa con los propios estériles generados de su construcción en las condiciones de seguridad necesarias y sin que empeore la calidad de las aguas de la masa de agua subterránea. Si por el contrario, del resultado de la investigación, se decidiera continuar con un proyecto de explotación, el tratamiento de los residuos de la excavación y la rampa, se incorporaran en la evaluación de impacto y la autorización que deba tramitarse.

Aquellos estériles que no se puedan destinar en los condicionantes anteriores se incorporarán a la escombrera conforme al diseño establecido en el Plan.

4.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

En la Adenda al Plan de Restauración de la que este documento es su anexo IV, ya se indicaba que *se propone el relleno de la excavación del emboquille conformando una topografía similar a la original considerando un drenaje natural adecuado, tomando los materiales del acopio de estériles, y aportando la tierra vegetal que se retiró al inicio de la construcción para la revegetación final del espacio*. Ahora se propone también el

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 10/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

relleno de la propia rampa de investigación. Este relleno deberá diseñarse en su día atendiendo a los siguientes parámetros relativos principalmente a la seguridad:

- Retirado el bombeo, velocidad de inundación de la rampa.
- Posibilidad de ventilación una vez inundadas las galerías y transversales que hacen el circuito.
- Estabilidad geotécnica de la rampa.

El relleno se ejecutará mediante carga con retroexcavadora en el acopio y transporte con camión hasta el punto de descarga.

El acopio restante que no pueda ser introducido en la galería, finalizada la operación, se conformará topográficamente según los parámetros de diseño para asegurar su estabilidad, condiciones de drenaje, etc.

5. REVEGETACIÓN DEL ACOPIO DE ESTÉRILES

5.1. DICTAMEN DEL INFORME

En el proyecto de restauración no se ha incluido ninguna medida de revegetación de la escombrera, que en todo caso se deberá llevar a cabo con especies arbustivas propias del hábitat de interés comunitario presente en la zona, que corresponde a formaciones adhesadas.

5.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

La revegetación del acopio de estériles se realizará con las especies propias del HIC 6310 recogidas en el documento dedicado a dicho HIC publicado por el Ministerio de Medio Ambiente (Díaz, M. & Pulido, F. J., 2009. 6310 Dehesas perennifolias de Quercus spp. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 69 p)¹.

¹ http://www.jolube.es/habitat_espana/documentos/6310.pdf

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 11/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LOS POZOS

6.1. DICTAMEN DEL INFORME

No se ha incluido dentro del proyecto de restauración ninguna medida que permita la instalación de medidas que eviten la caída de animales por los pozos de respiración necesarios para el sistema de ventilación, que deberán ser incluidos.

6.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

En el Plan de Restauración no se incluye ninguna medida de ese tipo ya que no se considera que exista el riesgo de caída de personas y animales debido a que los pozos están actualmente protegidos por edificios o muros de bloque de hormigón que evitan esta circunstancia. En el caso de retirar dichas protecciones existentes para actuar sobre los pozos lógicamente se adoptarían los vallados, balizamientos y señalizaciones que impidan el acceso de animales y personas. Finalizadas dichas actuaciones se repondrían las protecciones pre-existentes y se señalizaría el peligro. A modo de ejemplo en la figura siguiente puede verse un caso de la protección existente:



Figura 5. Protección de pozo minero existente. Fuente: Kerogen Energy.

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 12/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7. CONSIDERACIONES VARIAS

Lo descrito en el presente documento responde a las peticiones solicitadas por la Delegación Territorial de Jaén de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul y por tanto no supone ningún cambio sustancial respecto a lo presentado en la Adenda al Plan de Restauración o lo presentado en el Plan de Restauración original. Son trabajos que en magnitud no difieren de los contenidos en la Adenda, no hay ningún trabajo nuevo no contemplado anteriormente. En cuanto a la ubicación, se encuentran en la misma parcela analizada en la Adenda al Plan de Restauración (Polígono 10, Parcela 29 del paraje Matababras, referencia catastral 23010A010000290000QD, en el término municipal de Bailén (Jaén)), que ha sido descrita y evaluada, con la ventaja de que el acopio de estériles se ha cambiado a una zona de dicha parcela con menor índice de naturalidad, antropizada. El lugar al que se traslada el acopio de estériles ya fue en su día la ubicación de una escombrera minera que fue aprovechada para la fabricación de árido para construcción. Es una parcela con restos aún de los antiguos escombros de muy baja naturalidad y escasa revegetación.

En cuanto a las posibles afecciones, los trabajos presentados no suponen ninguna afección nueva no contemplada en la Adenda ni suponen incremento alguno en la magnitud de las afecciones consideradas. De hecho el cambio de ubicación del acopio de estériles supone una significativa reducción de afección sobre la fauna y la flora al dejar de afectar a un HIC.

No es necesaria ninguna medida preventiva o correctora a parte de las aquí consideradas.

No se produce ningún cambio respecto a lo contemplado en el Plan de Gestión de Residuos.

El cronograma se mantiene.

Todos los trabajos descritos en el presente documento se encuentran regulados por el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.*

8. PRESUPUESTO DE RESTAURACIÓN

En el siguiente cuadro se muestra el presupuesto de las distintas actividades de restauración programadas tras las modificaciones que el presente Anexo incluye.

GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 13/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº	Concepto	Ud.	Cantidad	€/ud	Total
1	Desmontaje de instalaciones exteriores				
1.1	Retirada de instalaciones auxiliares (casetas, contenedores, depósitos, balsa de agua).	P.A.	1,00	3.000,00	3.000,00
1.2	Demolición de soleras de hormigón, levantamiento de tuberías y otros elementos de servicio a las instalaciones auxiliares. Incluido retirada de escombros a gestor autorizado.	P.A.	1,00	6.000,00	6.000,00
1.3	Descompactado de terrenos.	m2	10.000,00	0,70	7.000,00
2	Rampa de investigación				
2.1	Relleno de la rampa con material procedente del acopio de estériles la escombrera, incluso carga de estéril en acopio, transporte, vertido y adecuación del relleno; incluido personal, maquinaria y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Incluidos también transversales.		12.500,00	3,50	43.750,00
2.2	Cierre de portal de rampa mediante tabique ciego, incluso materiales, maquinaria, personal y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	P.A.	1,00	30.120,00	30.120,00
2.3	Relleno de excavación de acceso a portal, con material procedente del acopio de estériles, incluso carga de estéril en acopio, transporte, vertido, extendido y compactado; incluido personal, maquinaria y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	m3	9.000,00	3,50	31.500,00
3	Acopio de estériles				
3.1	Adecuación de taludes según llenado a ángulo final, extendido y compactado de material.	m2	11.462,43	1,7	19.486,13
3.2	Adecuación topográfica de plataforma superior del acopio de estéril, extendido y compactado del material.	m2	11.707,57	1,5	17.561,36
3.3	Adecuación de cuneta perimetral trapezoidal, de hormigón, incluso p.p. de arquetas, mano de obra, maquinaria, materiales, medios auxiliares y costes indirectos.	m	742,00	30	22.260,00
3.4	Extendido de tierra vegetal en plataforma superior y taludes.	m2	23.170,00	0,9	20.853,00
4	Revegetación				
4.1	Extendido de tierra vegetal en zona de instalaciones auxiliares, portal de rampa y otras zonas afectadas, incluso carga con pala, transporte y extendido.	m2	30.000,00	0,30	9.000,00



4.2	Plantación de especies herbáceas y arbustivas, incluso abonado y siembra a voleo.	m2	30.000,00	1,45	43.500,00
4.3	Plantación de especies arbóreas endémicas.	Ud.	25,00	35,00	875,00
5	Vallado y balizado				
5.1	Vallado y balizado	P.A.	1,00	6.000,00	6.000,00
6	Varios				
6.1	Plan de vigilancia (30 años)	Año	30,00	2.000,00	60.000,00
6.2	Contingencia (10%)	P.A.	0,10	320.905,49	32.090,55
6.3	Control de Calidad (1%)	P.A.	0,01	320.905,49	3.209,05
6.4	Seguridad y Salud (1%)	P.A.	0,01	320.905,49	3.209,05
6.5	Costes Indirectos (1%)	P.A.	0,01	320.905,49	3.209,05
	Total				362.623,20

Tabla 2. Presupuesto de trabajos de Restauración.

La inversión total es de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VEINTITRÉS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS DE EURO.

En Guarromán a 31 de Julio de 2023

Fdo.: Gonzalo Roberto Mayoral Fernández

Ingeniero de Minas

Col. nº A-059-NE en el Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Nordeste de España

ANEXO IV-I – BIBLIOGRAFÍA

- Díaz, M. & Pulido, F. J., 2009. 6310 Dehesas perennifolias de Quercus spp. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 69 p

Nº Reg. Entrada: 2023999010389102. Fecha/Hora: 08/08/2023 10:14:11

	GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ	08/08/2023 10:14	PÁGINA 16/16
VERIFICACIÓN	PEGVEUWMJWZEB7W4QG2RBM87T6UPPK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Permiso de Investigación
"Nuevo Linares" nº 16.266

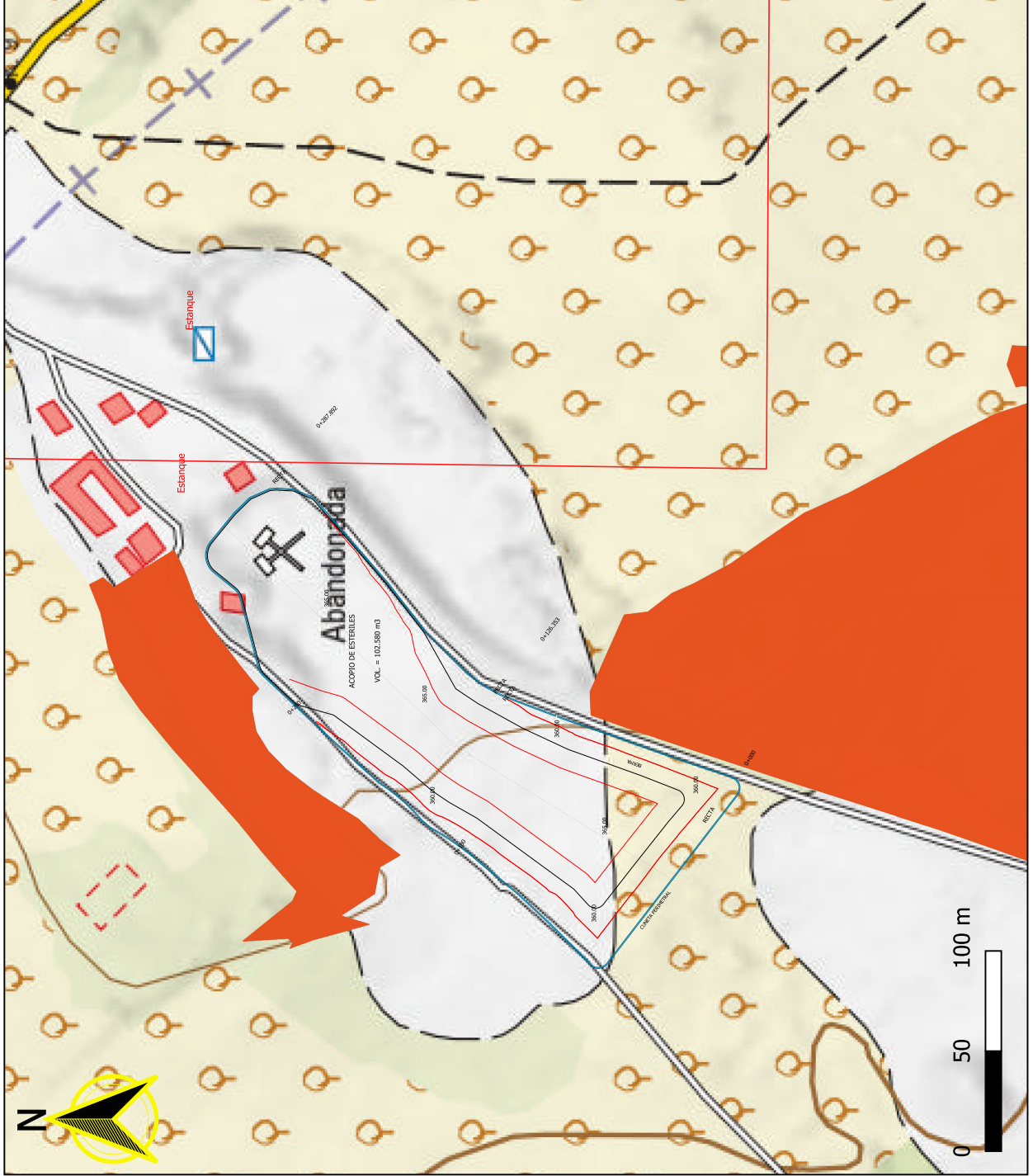
Proyecto de Rampa de
Investigación

Interacción Acopio de
Estériles / HIC 6310

Agosto 2023

Leyenda

- PI Nuevo Linares
- HIC 6310



GONZALO ROBERTO MAYORAL FERNANDEZ		08/08/2023 10:14	PÁGINA 1/1
VERIFICACIÓN	PEGVEP3UNMN35FX6UYLJ5BE7RYNNYY	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

