

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE MINAS Y
ENERGÍA **TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA CANTERA DE
MARGA EN EL MUNICIPIO DE RIO DE LOSA***

DOCUMENTO 5- PRESUPUESTO

Alumno/Alumna: Prieto Llamas, Daniel

Director/Directora: Avilés González, Cristina

Curso: 2018-2019

Fecha: Bilbao, 11 de febrero de 2019

PRESUPUESTO

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. INVERSIÓN INICIAL	3
2.1. Cuadro de mediciones.....	3
2.2. Cuadro de precios unitarios.....	4
2.3. Cuadro de precios descompuestos	5
2.4. Cuadro de presupuestos parciales	13
2.5. Resumen presupuesto	15
3. GASTOS DE EXPLOTACIÓN.....	16
4. ANÁLISIS ECONÓMICO	19

1. INTRODUCCIÓN

El presupuesto de la explotación está dividido en tres apartados:

- Inversión inicial: Hace referencia al gasto inicial que se requeriría para establecer la infraestructura necesaria de la explotación, así como la compra de maquinaria y acondicionamiento del terreno (desbroce del terreno, apertura de pistas y berma de seguridad).
- Gastos de explotación: Son los gastos operativos anuales necesarios para poder realizar la extracción del material.
- Análisis económico: Mediante este estudio se ha decidido el precio de venta de la marga así como sus ganancias.

2. INVERSIÓN INICIAL

2.1. Cuadro de mediciones

01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Código	Concepto	Unidad	Dimensiones	Resultados
01.01	Desbroce y limpieza del terreno	m ²	350.436	350.436
01.02	Vallado provisional de la explotación con malla electro-soldada	m	2.440	2.440

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Concepto	Unidad	Dimensiones	Resultados
02.01	Desmonte mediante explosivo	m ³	100.000	100.000

03 INSTALACIONES AUXILIARES

Código	Concepto	Unidad	Dimensiones	Resultados
03.01	Construcción del almacén	m ²	14	14
03.02	Construcción de las oficinas	m ²	10	10
03.03	Construcción de los vestuarios	m ²	18	18
03.03.01	<i>Equipamiento vestuario</i>	<i>Ud.</i>	1	1
03.04	Construcción de los baños	m ²	7	7
Código	Concepto	Unidad	Dimensiones	Resultados
03.05	Construcción del comedor	m ²	18	18
03.05.01	<i>Equipamiento comedor</i>	<i>Ud.</i>	1	1
03.06	Construcción de enfermería	m ²	8	8
03.06.01	<i>Botiquín</i>	<i>Ud.</i>	1	1
03.06.02	<i>Camilla</i>	<i>Ud.</i>	1	1

2.2. Cuadro de precios unitarios

01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Código	Concepto	Precio en letra	Precio en cifra
01.01	Desbroce y limpieza del terreno	Dos euros	2,00 €
01.02	Vallado provisional de la explotación con malla electro-soldada	Doce euros con cuarenta céntimos	12,40 €

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Concepto	Precio en letra	Precio en cifra
02.01	Desmante mediante explosivo	Tres euros con cuarenta y nueve céntimos	3,49 €

03 INSTALACIONES AUXILIARES

Código	Concepto	Precio en letra	Precio en cifra
03.01	Construcción del almacén	Ciento ochenta y cinco euros con cuarenta y cinco céntimos	185,45 €
03.02	Construcción de las oficinas	Doscientos ochenta y ocho euros con sesenta y dos céntimos	288,62 €
03.03	Construcción de los vestuarios	Doscientos cincuenta y cinco euros con ochenta y ocho céntimos	255,88 €
03.03.01	<i>Equipamiento vestuario</i>	<i>Setecientos ochenta y ocho euros con veinte tres céntimos</i>	<i>788,23 €</i>
03.04	Construcción de los baños	Doscientos noventa y ocho euros con cinco céntimos	298,05 €
03.05	Construcción del comedor	Doscientos cinco euros con sesenta y siete céntimos	205,67 €
03.05.01	<i>Equipamiento comedor</i>	<i>Trescientos veinte y siete euros con cuarenta y siete céntimos</i>	<i>327,47 €</i>
03.06	Construcción de enfermería	Doscientos setenta y cinco euros con treinta y cinco céntimos	275,35 €
03.06.01	<i>Botiquín</i>	<i>Ciento un euros con cuarenta y un céntimos</i>	<i>101,41 €</i>
03.06.02	<i>Camilla</i>	<i>Ochenta euros con cuarenta y seis céntimos</i>	<i>36,25 €</i>

2.3. Cuadro de precios descompuestos

01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

01.01 Desbroce y limpieza del terreno

01.01 m² Desbroce y limpieza del terreno.

Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 30 cm; y carga a camión. El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Equipo y maquinaria			
mq09sie010	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	0.020	3.00	0.06
mq01pan010a	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	0.018	40.13	0.72
Subtotal equipo y maquinaria:					0.78
2		Mano de obra			
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0.073	16.16	1.18
Subtotal mano de obra:					1.18
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2.000	1.96	0.04
Costes directos (1+2+3):					2.00

01.02 Vallado provisional de la explotación con malla electro-soldada

01.02 m Vallado provisional de la explotación con malla electro-soldada.

Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electro-soldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de 20 mm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m, amortizables en 3 usos.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt07ame010n	m ²	Malla electro-soldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2.300	3.23	7.43
mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1.552	0.81	1.26
mt50spr046	Ud.	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	2.320	0.03	0.07
Subtotal materiales:					8.76
2		Mano de obra			
mo119	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0.101	17.54	1.77
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0.101	16.16	1.63
Subtotal mano de obra:					3.40
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2.000	12.16	0.24
Costes directos (1+2+3):					12.40

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 Desmante mediante explosivo

02.01 m³ Desmante mediante explosivo.

Desmante en roca, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, mediante el empleo de explosivos, y carga a camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt08exg010a	kg	Goma-2, D= 40 mm.	0.150	2.90	0.44
mt08exg020	kg	Nagolita a granel.	1.650	1.02	1.68
mt08ext010a	Ud.	Detonador eléctrico.	1.150	1.10	1.27
mt08exw010	kg	Hilo de conexión.	0.100	0.09	0.01
mt08exc010a	m	Cordón detonante 12 g.	0.200	0.43	0.09
				Subtotal materiales:	3.49
				Costes directos (1)	3.49

03 INSTALACIONES AUXILIARES

03.01 Construcción del almacén

03.01 m² Construcción del almacén.

Ejecución posterior de caseta provisional para almacén en obra, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos, instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. El precio incluye las ayudas de albañilería.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cac010c	m ²	Construcción de caseta provisional de obra para almacén, compuesta por: cimentación de hormigón armado; solera de hormigón sobre encachado de piedra; cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco; cubierta de panel sándwich compuesto de chapas de acero con aislamiento incorporado, sobre perfiles metálicos; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; enlucido de yeso y pintura en paredes; falso techo de placas de escayola; puertas de madera enrasadas y pintadas y ventanas correderas de aluminio natural, con luna de 6 mm y rejas.	1.000	181.81	181.81
				Subtotal materiales:	181.81
2		Costes directos complementarios			

%	Costes directos complementarios	2.000	181.81	3.64
			Costes directos (1+2):	185.45

03.02 Construcción de las oficinas

03.02 m² Construcción de despacho de oficina.

Ejecución posterior de caseta provisional para despacho de oficina en obra, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos, aislamiento térmico, distribución interior, instalaciones de telecomunicaciones y electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. El precio incluye las ayudas de albañilería.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cac010e	m ²	Construcción de caseta provisional de obra para despacho de oficina, compuesta por: cimentación de hormigón armado; solera de hormigón sobre encachado de piedra; cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco; cubierta de panel sándwich compuesto de chapas de acero con aislamiento incorporado, sobre perfiles metálicos; aislamiento térmico; distribución interior con ladrillo cerámico hueco doble; instalaciones de telecomunicaciones y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; enlucido de yeso y pintura en paredes; falso techo de placas de escayola; puertas de madera enrasadas y pintadas y ventanas correderas de aluminio natural, con luna de 6 mm y rejas.	1.000	282.96	282.96
			Subtotal materiales:		282.96
2	%	Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2.000	282.96	5.66
			Costes directos (1+2):		288.62

03.03 Construcción de los vestuarios

03.03 m² Construcción de los vestuarios.

Ejecución de caseta provisional para vestuarios en obra, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos, aislamiento térmico, distribución interior, instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. El precio incluye las ayudas de albañilería.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			

mt50cac010b	m ²	Construcción de caseta provisional de obra para vestuarios, compuesta por: cimentación de hormigón armado; solera de hormigón sobre encachado de piedra; cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco; cubierta de panel sándwich compuesto de chapas de acero con aislamiento incorporado, sobre perfiles metálicos; aislamiento térmico; distribución interior con ladrillo cerámico hueco doble; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; enlucido de yeso y pintura en paredes; falso techo de placas de escayola; puertas de madera enrasadas y pintadas y ventanas correderas de aluminio natural, con luna de 6 mm y rejas.	1.000	247.92	247.92
			Subtotal materiales:		247.92
2	%	Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2.000	247.92	4.96
			Costes directos (1+2):		252.88

03.03.01 Equipamiento vestuario

03.03.01 Ud. Equipamiento vestuarios

Radiador, 13 taquillas individuales, 26 perchas, 3 bancos para 5 personas, 2 espejos, 2 portarrollos, 2 jaboneras en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50mca040	Ud.	Radiador eléctrico de 1.500 W.	0.200	56.50	11.30
mt50mca050	Ud.	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	4.290	75.58	324.24
mt50mca010a	Ud.	Percha para vestuarios y/o aseos.	26.000	6.49	168.74
mt50mca070	Ud.	Banco de madera para 5 personas.	1.500	89.25	133.88
mt50mca010b	Ud.	Espejo para vestuarios y/o aseos.	2.000	11.90	23.80
mt50mca020a	Ud.	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	0.660	26.44	17.45
mt50mca020b	Ud.	Jabonera industrial de acero inoxidable.	0.660	25.28	16.68
			Subtotal materiales:		696.09
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	4.745	16.16	76.68
			Subtotal mano de obra:		76.68
3	%	Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2.000	772.77	15.46
			Costes directos (1+2+3):		788.23

03.04 Construcción de los baños

03.04 m² Construcción de los baños

Ejecución posterior de caseta provisional para aseos en obra, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos, aislamiento térmico, distribución interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, alicatado en paredes, aparatos sanitarios, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. El precio incluye las ayudas de albañilería.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cac010a	m ²	Construcción de caseta provisional de obra para aseos, compuesta por: cimentación de hormigón armado; solera de hormigón sobre encachado de piedra; cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco; cubierta de panel sándwich compuesto de chapas de acero con aislamiento incorporado, sobre perfiles metálicos; aislamiento térmico; distribución interior con ladrillo cerámico hueco doble; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; alicatado en paredes; aparatos sanitarios (inodoro, plato de ducha y lavabo); falso techo de placas de escayola; puertas de madera enrasadas y pintadas y ventanas correderas de aluminio natural, con luna de 6 mm y rejas.	1.000	292.21	292.21
Subtotal materiales:					292.21
2	%	Costes directos complementarios	2.000	292.21	5.84
Costes directos (1+2):					298.05

03.05 Construcción del comedor

03.05 m² Construcción del comedor

Ejecución posterior de caseta provisional para comedor en obra, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos, aislamiento térmico, instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. El precio incluye las ayudas de albañilería.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			

mt50cac010d	m ²	Construcción de caseta provisional de obra para comedor, compuesta por: cimentación de hormigón armado; solera de hormigón sobre encachado de piedra; cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco; cubierta de panel sándwich compuesto de chapas de acero con aislamiento incorporado, sobre perfiles metálicos; aislamiento térmico; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; enlucido de yeso y pintura en paredes; falso techo de placas de escayola; puertas de madera enrasadas y pintadas y ventanas correderas de aluminio natural, con luna de 6 mm y rejas.	1.000	201.64	201.64
			Subtotal materiales:		201.64
2	%	Costes directos complementarios	2.000	201.64	4.03
			Costes directos (1+2):		205.67

03.05.01 Equipamiento comedor

03.05.01 Ud. Equipamiento comedor

Radiador, mesa para 11 personas, 2 bancos para 5 personas, 2 hornos microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50mca040	Ud.	Radiador eléctrico de 1.500 W.	0.200	56.50	11.30
mt50mca070	Ud.	Banco de madera para 5 personas.	1.000	89.25	89.25
mt50mca080	Ud.	Mesa de melanina para 10 personas.	0.250	175.20	43.80
mt50mca090	Ud.	Horno microondas de 18 l y 800 W.	0.400	199.18	79.67
mt50mca100	Ud.	Nevera eléctrica.	0.200	327.85	65.57
mt50mca060	Ud.	Depósito de basuras de 800 l.	0.100	175.89	17.59
			Subtotal materiales:		307.18
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0.858	16.16	13.87
			Subtotal mano de obra:		13.87
3	%	Costes directos complementarios	2.000	321.05	6.42
			Costes directos (1+2+3):		327.47

03.06 Construcción de la enfermería

03.06 m² Construcción de la enfermería

Ejecución posterior de caseta provisional para aseos en obra, compuesta por: cimentación de hormigón, solera sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco, cubierta de panel sándwich sobre perfiles metálicos, aislamiento térmico, distribución interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, alicatado en paredes, aparatos sanitarios, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. El precio incluye las ayudas de albañilería.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cac010a	m ²	Construcción de caseta provisional de obra para enfermería, compuesta por: cimentación de hormigón armado; solera de hormigón sobre encachado de piedra; cerramiento de bloque de hormigón, sin revestir, con hoja interior de ladrillo cerámico hueco; cubierta de panel sándwich compuesto de chapas de acero con aislamiento incorporado, sobre perfiles metálicos; aislamiento térmico; distribución interior con ladrillo cerámico hueco doble; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; alicatado en paredes; aparatos sanitarios ; falso techo de placas de escayola; puertas de madera enrasadas y pintadas y ventanas correderas de aluminio natural, con luna de 6 mm y rejas.	1.000	269.85	269.85
Subtotal materiales:					269.85
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2.000	269.85	5.5
Costes directos (1+2):					275.35

03.06.01 Botiquín

03.06.01 Ud. Botiquín

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50eca010	Ud.	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	1.000	96.16	96.16
Subtotal materiales:					96.16
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0.202	16.16	3.26
Subtotal mano de obra:					3.26
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2.000	99.42	1.99
Costes directos (1+2+3):					101.41

03.06.02 Camilla

03.06.02 Ud. Camilla.

Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50eca020	Ud.	Camilla portátil para evacuaciones.	0.250	142.14	35.54
			Subtotal materiales:		35.54
2	%	Costes directos complementarios			
		Costes directos complementarios	2.000	35.54	0.71
			Costes directos (1+2):		36.25

2.4. Cuadro de presupuestos parciales

01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Código	Designación unidad en obra	Medición	Precio unidad	Importe en euros
01.01	Desbroce y limpieza del terreno	350.436 m ²	2,00 €	700.878 €
01.02	Vallado provisional de la explotación con malla electro-soldada	2.440 m	12,40 €	30.256 €
			Total	731.134 €

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Designación unidad en obra	Medición	Precio unidad	Importe en euros
02.01	Desmonte mediante explosivo	100.000 m ³	3,49 €	349.000 €
			Total	349.000 €

03 INSTALACIONES AUXILIARES

Código	Designación unidad en obra	Medición	Precio unidad	Importe en euros
03.01	Construcción del almacén	14 m ²	185,45 €	2.596,3 €
03.02	Construcción de las oficinas	10 m ²	288,62 €	2.886,2 €
03.03	Construcción de los vestuarios	18 m ²	255,88 €	4.605,84 €
03.03.01	Equipamiento vestuario	1 Ud.	788,23 €	788,23 €
03.04	Construcción de los baños	7 m ²	298,05 €	2.096,35 €
03.05	Construcción del comedor	18 m ²	205,67 €	3.702,06 €
03.05.01	Equipamiento comedor	1 Ud.	327,47 €	327,47 €
03.06	Construcción de enfermería	8 m ²	275,35 €	2.202,8 €
03.06.01	Botiquín	1 Ud.	101,41 €	101,41 €
03.06.02	Camilla	1 Ud.	36,25 €	36,25 €
			Total	19.342,91 €

04 MAQUINARIA MOVIL

Código	Modelo	Cantidad	Precio unidad	Importe en euros
04.01	Retroexcavadora "390DL"	1	247.000 €	247.000 €
04.02	Camión articulado "725"	1	85.000 €	85.000 €
04.03	Perforadora Flexiroc "D50"	1	65.000 €	65.000 €
05.04	Monte-niveladora "12M3"	1	196.000 €	196.000 €
05.05	Pala de rudas "907M"	1	25.162 €	25.162 €
Total				618.162 €

Nota: Los precios para la maquinaria móvil han sido extraídos de la página web Mascus de maquinaria de segunda mano.

06 ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO

Código	Modelo	Cantidad	Precio unidad	Importe en euros
06.01	Tolvas Tolva (30m ³)	2	-	-
06.02	Alimentador precribador "APT-408"	1	-	-
06.03	Trituradora primaria "C96"	1	-	-
06.04	Trituradora secundaria "TMC-3"	1	-	-
06.05	Criba vibrante "CVT-1750"	1	-	-
06.06	Cintas transportadoras	7	-	-
Total				1.000.000 €

Nota: Al carecer de información del fabricante se ha puesto un valor para todo el establecimiento de beneficio 1.000.000 euros.

07 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Código	Modelo	Cantidad	Precio unidad	Importe en euros
07.01	Obra civil	1	18.000 €	18.000 €
07.02	Aparamenta de MT	1	28.675 €	28.675 €
07.03	Equipos de potencia	1	8.033 €	8.033 €
07.04	Sistema puesta a tierra	1	8.381 €	8.381 €
07.05	Equipos de BT	1	4.505 €	4.505 €
07.06	Gastos varios	1	1.433 €	1.433 €
Total				69.027€

2.5. Resumen presupuesto

Código	Descripción	Precio final
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	731.134 €
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	349.000 €
03	INSTALACIONES AUXILIARES	19.342,91 €
04	MAQUINARIA MOVIL	618.162 €
05	ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO	1.000.000 €
06	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	69.027€
	Presupuesto ejecución	2.786.803,57 €
	Ajuste de presupuesto por varios	13 %
		362.284,46 €

El presupuesto de la cantera de marga asciende a la cantidad de 3.149.088,03 €

El presupuesto de la cantera de marga asciende a la cantidad de **tres millones ciento cuarenta y nueve mil ochenta y ocho euros con tres céntimos.**

3. GASTOS DE EXPLOTACIÓN

Los gastos corrientes para la explotación están resumidos en cuatro bloques que supondrán más del 85% del gasto necesario a realizar.

- **Personal de la explotación:**

El salario base para los empleados de la explotación se ha estimado mediante el convenio minero de Castilla y León en vigor a partir del 2016 en adelante.

El personal total de la explotación será de 11 empleados. Se trabajará en un único turno de 8 horas. La semana laborable será de 5 días, 4 días de explotación y un día de mantenimiento. Los trabajos de voladura tendrán una duración de dos días al mes.

El salario anual será de 14 pagas y media. Se añadirán incentivos no reflejados en la tabla para premiar el cumplimiento de los objetivos anuales. Estos incentivos serán variables sobre el salario según el puesto (4% operarios, 10% Encargado y 20% director).

Puesto	Cantidad	Salario base	Complementos y pluses	Salario mensual	Salario anual trabajador	Salario anual total
Director facultativo	1	2.168,14	573,36	2.741,50	39.751,75	39.751,75
Encargado	1	1.722,79	467,72	2.190,51	31.762,40	31.762,40
Barrenista	1	1.054,24	393,41	1.447,65	20.990,93	20.990,93
Responsable pista	1	1.301,90	434,91	1.736,81	25.183,75	25.183,75
Maquinista pala+artillero	2	1.054,24	393,41	1.447,65	20.990,93	41.981,85
Chofer	1	1.036,28	395,31	1.431,59	20.758,06	20.758,06
Encargado planta	1	1.722,79	535,31	2.258,10	32.742,45	32.742,45
Mecánico	1	1.036,28	395,31	1.431,59	20.758,06	20.758,06
Personal limpieza	1	447,95	202,28	650,23	9.428,34	9.428,34
Auxiliar administrativo	1	671,92	269,63	941,55	13.652,48	13.652,48
Total					257.010,04€	

- **Combustible:**

El cálculo de combustible se ha hecho por maquinaria usando como referencia el consumo a plena potencia que según el manual de arranque, carga y transporte será de 0,3 l/kW h.

	Potencia neta (kW)	Horas trabajo mes	Consumo mensual (l)	Consumo anual (l)
Retroexcavadora "390DL"	390	160 h	18.720	224.640
Camión articulado "725"	227	160 h	10.896	130.752
Perforadora Flexiroc "D50"	287	16 h	1.377,6	16.531,2
Monte-niveladora "12M3"	133	160 h	6.384	76.608
Pala de ruedas "907M"	56,4	160 h	2.707,2	32.486,4
			Total	481.017,6

Sabiendo que el precio medio del diésel en el 2018 según el ministerio de industria fue de 1,22 €/l se va usar este valor para calcular el valor del combustible anual menos los impuestos deducibles (21% de IVA).

Recurso	Cantidad año	Precio unitario	Precio total
Combustible	481.017,6 l	1,008 €/l	484.865,74 €

- **Energía eléctrica**

Sabiendo que el precio medio del kW/h en el 2018 según el ministerio de industria fue de 0,082 € kW/h se va usar este valor para calcular el valor de la electricidad anual menos los impuestos deducibles (21% de IVA)

Sabiendo que el establecimiento de beneficio consume 338,8 kW/h y que se trabaja 160 horas al mes se tendrá un consumo de 54.208 kW/mes.

Recurso	kW/año	Precio unitario	Precio total
Electricidad	650.496	0,068 € kW/h	44.233,73 €

- **Seguridad y salud**

Los gastos en seguridad (formación, simulacros...) y salud anualmente serán los siguientes:

Código	Descripción	Precio final
01	FORMACIÓN Y REUNIONES DE SEGURIDAD	579 €
02	RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE	300 €
03	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	783,37 €
04	RENOVACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS	1.357,4 €
05	PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	1.151,5 €
El presupuesto de seguridad y salud asciende a		4.171,27 €

- **Gastos totales:**

Los gastos anuales totales serían los siguientes:

Descripción	Precio final
PERSONAL DE LA EXPLOTACIÓN	257.010,04 €
COMBUSTIBLE	484.865,74 €
ELECTRICIDAD	44.233,73 €
SEGURIDAD Y SALUD	4.171,27 €
Gasto anual	790.280,78 €
Ajuste de gasto anual por otros conceptos (Seguridad social)	15 %
	118.542,12 €
El gasto anual de la cantera asciende a la cantidad de	908.822,90 €

4. ANÁLISIS ECONÓMICO

Para el estudio de la viabilidad de la explotación, el primer dato que se ha estimado es el gasto basado en la inversión inicial y los gastos anuales necesarios para la explotación.

Los gastos de la inversión inicial se han ponderado basándose en la amortización de bien según su vida útil en función de su naturaleza (terrenos, edificios, maquinaria...).

Los años aplicados para la amortización de los diferentes epígrafes detallados en el punto 2.5 (resumen del presupuesto) no tienen por qué coincidir con los propuestos por Hacienda para su desgravación fiscal.

El cuadro de gasto a adjudicar todos los años es el siguiente:

Código	Descripción	Precio final	Años de amortización	Gastos a amortizar
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	731.134 €	30	24.371 €
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	349.000 €	1	349.000 €
03	INSTALACIONES AUXILIARES	19.342,91 €	30	645 €
04	MAQUINARIA MOVIL	618.162 €	15	41.211 €
05	ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO	1.000.000 €	15	66.667 €
06	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	69.027€	15	4.602 €
Presupuesto ejecución		2.786.803,57 €		486.495 €
Ajuste de presupuesto por varios 13%		362.284,46 €		63.244,37 €
			Total	549.740 €

Total amortización	549.740 €
Gastos explotación	908.822,90 €
Gasto total anual	1.458.562,90 €

Los gastos de explotación han sido basados en una extracción de marga de 200.000 t, por lo que sabiendo que el gasto anual de la explotación es de 1.458.562 euros el precio de venta con el que las pérdidas serian cero sería igual a 7,30 euros tonelada.

Debido a que la empresa necesita beneficios se ha procedido a simular dos escenarios:

- **Escenario 1:**

En este escenario la explotación suministrará marga a una cementera independiente.

El beneficio financiero que se buscaría sería de un 10% lo que implicaría que la tonelada de marga se vendería a 8,31 euros.

Este precio de venta implicaría unos beneficios de 166.173 euros anuales, 5.000.000 euros tras 30 años.

- **Escenario 2:**

En este escenario la explotación suministrará marga a una cementera del mismo grupo empresarial. Este segundo escenario es el más probable de suceder.

El beneficio mínimo financiero que se buscaría sería de un 3% ya que entre este tipo de transacciones Hacienda exige que haya un mínimo de beneficio. Esto implicaría que la tonelada de marga se debería vender a 7,52 euros.

Este precio de venta implicaría unos beneficios de 45.110 euros anuales, 1.350.000 euros tras 30 años.

El presente presupuesto ha sido elaborado por Daniel Prieto Llamas, estudiante de grado en Ingeniería de Tecnología de Minas y Energía.

Bilbao, 11 de febrero de 2019

Daniel Prieto Llamas