

MEATZARITZA ETA ENERGIA TEKNOLOGIAREN  
INGENIARITZAKO GRADUA

## GRADU AMAIERAKO LANA

**<DISTRICT HEATING BEROKUNTZA  
INSTALAKUNTZA BATEN DISEINUA ETA  
INSTALAZIOA ZARAUZKO ITXASMENDI  
AUZOKO ETXEBIZITZENTZAT  
(ZARAUTZ/GIPUZKOA)>**

**4. DOKUMENTUA- <AURREKONTUA>**

**Alumno/Alumna:** LIZASO FERNÁNDEZ XABIER

**Director/Directora:** TERES ZUBIAGA JON

2017-2018 IKASURTEA

2018 IRAILA

## **AURKIBIDEA**

1.LUBAKIAREN OBRA ETA BETEGARRIA .....	2
2.BIOMASA ERREKUNTZA PLANTA .....	3
3.INSTALAZIO HIDRAULIKOAK .....	4
4.ERABILTZAILEEN INSTALAZIOAK.....	5
4.1.GASTU NEURGAILUAK ETA KONTROL SISTEMAK.....	5
5.SEGURTASUNA ETA OSASUNA .....	6
6.ESKULANA.....	8
7. AURREKONTU TOTALA.....	9

Aurrekontua kalkulatzeko egin behar den lehenengo gauza instalazioa osatzen duten atal ezberdinetako elementuen kantitatea zenbatzea da. Honela beharrezkoa den materiala ezagutuko da eta prezio taulen bidez aurrekontua lortu daiteke. Ondoren elementu bakoitzeko prezio unitario eta beharrezkoa den kantitatea jakinik hauek izango duten kostu totala kalkulatu da, bai elementuentzat zein atal ezberdinentzat. Hurrengo tauletan ikus daitekeen bezala.

**1.LUBAKIAREN OBRA ETA BETEGARRIA**

Kodea	Unitatea	Laburpena	Kopurua	Prezioa (€)	Zenbatekoa (€)
1.1	m <sup>3</sup>	<b>ZULATUA ERREPIDEAN</b>  Egin beharreko lubakien zulaketa hodiak kokatu ahal izateko.			
			1900,00	12	22800,00
1.2	m <sup>3</sup>	<b>DRAINAKETA ZORUA</b>  Hoditeria kokatu ondoren lubakiaren goikaldean jarriko den zorua, <i>hormigon asfaltico</i> .			
			570,00	5,3	3021,00
1.3	m <sup>3</sup>	<b>HONDARRA ETA LEGARRA</b>  Betegarri modura erabiliko dena, zulaketatik lortua.			
			-	-	-
				<b>GUZTIRA</b>	<b>25.821,00 €</b>

**2.BIOMASA ERREKUNTZA PLANTA**

Kodea	Unitatea	Laburpena	Kopurua	Prezioa (€)	Zenbatekoa (€)
2.1	Un	<b>GALDARAK</b>  1000 kW potentziako <i>froling</i> <i>Lambdamat</i> galdarak.			
			3,00	135.421,00	409.263,00
2.2	Un	<b>CASCADA KONTROLA</b>			
			1,00	12.590,00	12.590,00
2.3	m	<b>TXIMINIAREN HODITERIA</b>  Galdarak sorturiko gasak eraikinetik kanpora garraia dezaken hodia.			
			25	58,24	1.456,00
2.4	Un	<b>GALDARA ELIKATZEKO TOBERA</b>			
			1,00	12.365,00	12.365,00
2.5	Un	<b>MUNTAIA ABIARAZTEA</b> <b>ETA</b>  Galdaren fabrikatzaileak eskainitako serbitzua.			
			1,00	9.000,00	9.000,00
				<b>GUZTIRA</b>	<b>444.674,00 €</b>

## 3.INSTALAZIO HIDRAULIKOAK

Kodea	Unitatea	Laburpena	Kopurua	Prezioa (€)	Zenbatekoa (€)
3.1	m	<b>100mm DIAMETROKO HODIAK</b>  <i>Polyré tub 130 hodiak.</i>			
			1.500,00	62,17	93.255,00
3.2	m	<b>32mm DIAMETROKO HODIAK</b>  <i>Polyré tub 130 hodiak.</i>			
			400	36,43	14.572,00
3.3	Un	<b>PONPAK</b>  <i>Omega 8-115-2D/1.8 gemelas.</i>			
			26,00	1.250,00	32.500,00
3.4	Un	<b>HIRU BIDEKO BALBULA</b>  <i>3 bideko ZTVB32-15 Regin balbula 5,5 mm-ko diametroa. DN 32 konexioa.</i>			
			26	74,95	1.948,70
3.5	Un	<b>GALDARAREN LOTUNEA</b>  <i>Galdaren eta distribuzio sarearen arteko konexioa.</i>			
			3,00	4.5550,00	13.650,00
3.6	Un	<b>MOZKETA BALBULAK</b>  <i>Latoizko konporta itxurako IFW10 mozketa balbula.</i>			
			32	28,24	903,68
				<b>GUZTIRA</b>	<b>156.829,38 €</b>

**4.ERABILTZAILEEN INSTALAZIOAK**

Kodea	Unitatea	Laburpena	Kopurua	Prezioa (€)	Zenbatekoa (€)
4.1	Un	<b>BERO TRUKAGAILUA</b>  Alfa Laval T8-B motako bero trukagailua.			
			11,00	5.000,00	55.000,00
4.2	Un	<b>METAGAILUA</b>  Lapesa MXV-6000-RB metagailua, 6000L kapazitatearekin.			
			11,00	9.560	152.960,00
<b>4.1.GASTU NEURGAILUAK ETA KONTROL SISTEMAK</b>					
4.1.1	Un	<b>KAUDALIMETROA</b>  Sonic-Vista SVM-110 Kaudalimetroa.			
			11,00	487,56	5.363,16
4.1.2	Un	<b>MANOMETROA</b>  IM 30 3 Manometro bertikala.			
			11,00	4,41	48,51
4.1.3	Un	<b>AIRE PURGATZAILEA</b>  Buia itxurazko latoizko aire purgatzaila.			
			11,00	13,09	143,99
				<b>GUZTIRA</b>	<b>213.515,66 €</b>

## 5.SEGURTASUNA ETA OSASUNA

Kodea	Unitatea	Laburpena	Kopurua	Prezioa (€)	Zenbatekoa (€)
5.1	Un	<b>SEGURTASUN KASKOA</b>  1407/1992 ED arabera homologatutako kaskoa			
			15,00	9,05	135,75
5.2	Un	<b>SEGURTASUN OINETAKOAK</b>  EN ISO 20345 S1P arauaren araberako larruzko botak, altzairuzko punta eta zolarekin.			
			15,00	28,24	423,60
5.3	Un	<b>ZARATAREN AURKAKO BELARRITAKOAK</b>  EN 352-2 arauaren araberako poliuretano aparrez egindako belarritakoak.			
			15,00	15,66	234,90
5.4	Un	<b>SEGURTASUNEZKO ESKULARRUAK</b>  EN 388 arauaren araberako II. Mailako segurtasun eskularruak			
			15,00	4,22	63,30
5.5	Un	<b>SEGURTASUNEZKO BETAURREKOAK</b>  Polikarbonato eta azetatoz eginiko betaurreko gardenak			
			15,00	4,34	65,10
5.6	Un	<b>ARNASKETARAKO MASKARAK</b>  Ingurune toxiko edo hautsa dagoen momentuetan erabili beharreko maskara gehigarria barne dago			
			15	28,80	432,00
5.7	Un	<b>ESKUKO ESKAILERA</b>  200 kg-ko zama eusteko gai den altzairuzko eskailera			
			3,00	34,50	103,50
5.8	Un	<b>ANDAMIOAK</b>  EN 12810 arauaren araberako obra andamioak			
			4,00	90,45	361,80
5.9	Un	<b>SU ITZALGAILUAK</b>  Sua itzaltzeko segurtasunezko elementua			
			13,00	39,07	507,91
5.10	Un	<b>BOTIKINA</b>  Sua itzaltzeko segurtasunezko elementua			



5.11	Un	<b>SEGURTASUN HESIAK</b>	2,00	39,07	78,14
------	----	--------------------------	------	-------	-------

Metalezko segurtasun hesiak

5.12	Un	<b>ARRISKUA ADIERAZTEKO SEINALEAK</b>	6,00	15,00	90,00
------	----	---------------------------------------	------	-------	-------

485/97 ED araberako 0,90 m altuerako arriskua adierazteko seinaleak

5.14	Un	<b>LANGILEENTZAKO SEGURTASUN ETA OSASUN FORMAKUNTZA</b>	26	10,00	260,00
------	----	---	----	-------	--------

31/95 Legearen arabeko segurtasun eta osasun arloko formakuntza espezifikoa

1,00	802,63	802,63
------	--------	--------

<b>GUZTIRA</b>	<b>3.558,63 €</b>
----------------	-------------------

## 6.ESKULANA

Kodea	Unitatea	Laburpena	Kopurua	Prezioa (€/h)	Zenbatekoa (€)
6.1	Un	OFIZIALAK			
			3,00	15,00	28.080,00
6.2	Un	LANGILEAK			
			12,00	10,00	74.880,00
				<b>GUZTIRA</b>	<b>102.960,00 €</b>

## 7. AURREKONTU TOTALA

ATALA	LABURPENA	KOPURUA (€)	EHUNEKOA (%)
1.	LUBAKIAREN OBRA ETA BETEGARRIA	25.821,00	2,73
2.	BIOMASA ERREKUNTZA PLANTA	444.674,00	46,94
3.	INSTALAZIO HIDRAULIKOAK	156.829,38	16,55
4.	ERABILTZAILEEN INSTALAZIOAK	213.515,66	22,54
5.	SEGURTASUNA ETA OSASUNA	3.558,63	0,38
6.	ESKULANA	102.960,00	10,86
<b>GUZTIRA</b>		<b>947.358,67</b>	<b>100</b>

Behin materialen eta langileriaren gastuak ezaguturik hauei hainbat gehikuntza egin behar zaizkie:

1. %13 gehikuntza bat aplikatu beharko da. Obrak aurrera joan hala gerta daitezkeen ez beharrek sor ditzaketen gastuak konpentsatzeko.
2. %6 gehikuntza bat aplikatu beharko da. Obra guztietan erabiltzen den irabazi ehunekoa.
3. %21 gehikuntza bat aplikatu beharko da. BEZ izango da gehikuntza honen arrazoia, hau da zergak.

Gehikuntza guzti hauek jasan ondoren lortzen den aurrekontu totala hurrengo orrian dagoen taulan ikus daiteke.

ELEMENTUEN DESKRIBAPENA	ZENBATEKOA (€)
Materialen kostu totala	947.358,67
Obra ez beharren marjina (%13)	123.156,63
Irabazien ehunekoa (%6)	56.841,52
Aurrekontua BEZ gabe	1.127.356,82
BEZ-a (%21)	236.744,93
Aurrekontua BEZ-a barne	1.364.101,75
<b>AURREKONTU TOTALA</b>	<b>1.364.101,75</b>

Beraz DH instalazioen aurrekontu totala **1.364.101,75 €** izango da. Kontuan eduki beharko da kamioen aparkalekuko egokitze obrak eta galdara eta biltegiaren eraikinaren eraikitzea ez dela kontuan eduki suposatzen delako beste norbaitek egingo duela.

Auzoak 708 etxebizitza ditu, ondorioz etxebizitza bakoitzak **1.926,70 €** ordaindu beharko zituen DH instalazioengatik.