

emeri la zabal zazu



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|------------------|------------------|
| Sinadura DATA | Sinadura DATA |
|------------------|------------------|

AURKIBIDEA

| | |
|---|-----------|
| 3.1. SARRERA | 1 |
| 3.2. LAN PLANA | 2 |
| 3.2.1. LAN TALDEA | 2 |
| 3.2.2. LAN PLANA OSATZEKO ERABILITAKO NOMENKLATURA..... | 2 |
| 3.2.3. ZEREGINEN ETA LAN PAKETEEN DEFINIZIOA | 3 |
| 3.2.4. JARRAIPEN MUGARRIAK..... | 11 |
| 3.2.5. ENTREGA UNITATEEN ZERRENDA | 12 |
| 3.2.6. GANTT DIAGRAMA | 16 |
| 3.3. AURREKONTUA | 18 |
| 3.3.1. HELBURUA | 18 |
| 3.3.2. PREZIO UNITARIOAK | 18 |
| 3.3.2.1 ESKULANAREN PREZIO UNITARIOA | 18 |
| 3.3.2.2 BALIABIDE MATERIALEN PREZIO UNITARIOAK | 19 |
| 3.3.3. GIZA BALIABIDEEN AURREKONTUA | 20 |
| 3.3.4. GIZA BALIABIDEEN AURREKONTUAREN LABURPENA | 21 |
| 3.3.5. BALIABIDE MATERIALEN AURREKONTUA | 22 |
| 3.3.6. AURREKONTUAREN LABURPEN FINALA | 22 |

3 LAN PLANA ETA AURREKONTUA

3.1. SARRERA

Dokumentu hau erlazionatuta dauden bi zatitan banaturik egongo da, batetik lan plana eta bestetik aurrekontua. Izan ere, ezinbestekoa da lan plana garatuta edukitzea aurrekontu zehatza kalkulatu ahal izateko.

Lan planaren atalean, proiektuaren garapena deskribatuko da, bertan proiektuaren hasiera eta amaiera datak agertzeaz gain proiektua osatzen duten lan-pakete bakoitzaren luzapena zehazten dira. Lan-pakete bakoitzaren barruan hainbat zeregin egon daitezkeenez, pakete bakoitzaren iraupena diagrama baten bidez irudikatzen da

Horrez gain, lan pakete bakoitzerako lan taldea eta taldekide bakoitzak izango duen lan-karga eta zeregina zehaztuko dira. Hori dela eta proiektuaren garapenean parte hartuko duen lan-taldea zehaztuko da.

Adieraziko den lan taldea eta proiektuaren garapena kontutan izanda proiektuaren lan plana adierazteko Gantt diagrama bat aurkeztuko da Horren arabera dokumentu honetan ematen den aurrekontua proiektuaren diseinua eta inplementazioa kontutan hartzeaz gain bestelako kostu batzuk ere kontsideratuko ditu. Ezin-beharrezkoak diren bestelako kostu horien estimazio bat emango da, hauek proiektuaren garapenean eragin zuzena dutelako nahiz et lan planean zehaztuta ez egon.

3.2. LAN PLANA

3.2.1. LAN TALDEA

Esan bezala, proiektuaren lan plana garatzeko ezin bestekoa da lehendabizi proiektuan parte hartuko duen lan taldea zehaztea.

| Kodea | Izena | Enpresa | Erantzukizuna |
|-------|--|--------------|---|
| H1 | Maria Goretti Sevillano Berasategui | EUITI Bilbao | Proiektu zuzendaria |
| H2 | Oier Aguirre Orozco | EUITI Bilbao | Ingeniari teknikoa eta Administratzailea |

3.2.1.1. Taula Lan taldea

3.2.2. LAN PLANA OSATZEKO ERABILITAKO NOMENKLATURA

3.2.2.1. taulan laburbilduta ematen dira proiektuaren lan plana eta aurrekontua garatzeko erabili diren laburdurak dokumentuaren ulermena errazteko helburuarekin.

| Ikurra | Deskribapena |
|----------|---|
| LP xx | xx zenbakikuntza duen lan paketea |
| T xx yy | xx pakete barnean egin beharreko zeregina yy zenbakikuntzarekin |
| UE xx zz | xx pakete barneko entrega unitatea zz zenbakikuntzarekin |
| EDE | Egite denbora estimatua |
| LK | Lan karga |
| AZEA | Aipaturiko zereginaren errealizazioaren arduraduna |
| ELGBA | Egindako lanen gainbegiraketa burutzeko arduraduna |

| | |
|----|------------------|
| UE | Entrega unitatea |
|----|------------------|

3.2.2.1.Taula Nomenklaturak

Lan plana ahalik eta modu zehatzean garatzeko lan taldeko partaideek egunero lan egin ahal izango dituzten orduak eta hilero lan egin ahal izango dituzten egunak zehaztea beharrezkoa da 3.2.2.2. taulan deskribatzen den moduan.

| | |
|---------------------|--------------------------|
| 1 ordu / perts. | Lanerako estimatutako LK |
| 1 egun / perts | 8 ordu / pertsona |
| 1 hilabete / perts. | 20 egun / pertsona |

3.2.2.2.Taula Lanaren kuantifikazioa

3.2.3. ZEREGINEN ETA LAN PAKETEEN DEFINIZIOA

Jarraian proiektu honetan garatuko diren zereginen lan paketeak definitzen dira.

LP1. Proiektu mota desberdinen inguruko informazio bilaketa eta horretan oinarritutako erabaki finala.

Lehenengo lan pakete honen helburua proiektua garatzen hasi aurretik hasierako informazio bilaketan datza. Bilaketa honen bidez proiektua garatzeko kontutan hartu behar izan diren aurrekariak ezagutu dira. Informazio honi esker proiektuan garatutako estazio meteorologiakoaren testuingurua eman ahal izan da. Aurkitutako informazioari esker proiektua garatzeko erabili behar izan diren erreminta eta materialen ezagutzan sakondu da.

| EU1 | EDE | LK |
|-----|--------|------------------|
| | 9 egun | 72 ordu/pertsona |

3.2.3.1.Taula EU1

T101. Alternatiba ezberdinen inguruko informazio bilaketa

Atal honetan eskuraturiko ezagutzak erabiliz, garatu daitezkeen proiektu posible desberdinen informazioa bilatuko da. Hau da, proiektu bat garatzeko orduan aurkitu daitezkeen alternatiba ezberdinen inguruko informazioa bilatu da, erabakitzerako orduan ahalik eta ezagutza handiena izateko.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 3 egun | 24 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU101 |

3.2.3.2.Taula T101

T102. Alternatibei buruz bildutako informazioaren azterketa eta balorazioa

Zeregin honen bidez, eskuragarri dauden alternatiba ezberdinen inguruan bilatutako informazioa eta aukera desberdinak aztertzen dira. Horrez gain, aztertutako informazio hori baloratuko da, proiektu honen garapenaren egokitasunean sakontzeko.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 3 egun | 24 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU102 |

3.2.3.3.Taula T102

T103. Azken erabakia

Atal hau, alternatiba ezberdin guztien inguruko informazioa aztertu eta baloratu ondoren burutuko da. Honetan, jasotako balorazioak modu zehatzago batean aztertuko dira eta azkenik proiektuaren aukeraketa finala egingo da, hau da, jasotako informazio guztian oinarrituz, ondoren garatuko den proiektuaren aukeraketa egokiena burutuko da.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|-----------------|------|-------|-------|
| 1 egun | 8 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU103 |

3.2.3.4.Taula T103

T104. Metodologia aukeratu

Atal honetan, proiektua garatzeko modurik egokiena aukeratuko da. Aukeraketa honek, eskuragarri dauden errekurtsoei ahalik eta onura handiena ateratzea du helburu, baita proiektua garatzeko lan denbora ahalik eta hoberen aprobetxatzea.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 2 egun | 16 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU104 |

3.2.3.5.Taula T104

LP2. Proiektuaren diseinua

Bigarren lan pakete honen helburua, aukeratutako proiektua eraikitzeko beharrezkoak diren errekurtsoen aukeraketa egokia burutzea da. Lan pakete honetan, estazio meteorologikoa eraikitzeko eta honen funtzionamendua bermatzeko merkatuan eskuragarri dauden hardwarearen eta softwarearen azterketa sakona burutuko da. Azterketa honek, elementurik egokienak aukeratzea ahalbidetuko du.

| EU2 | EDE | LK |
|-----|--------|------------------|
| | 8 egun | 64 ordu/pertsona |

3.2.3.6.Taula EU2

T201. Materialen aukeraketa

Zeregin honetan, eskuratutako errekurtsio eta ezagutzekin bat eginez, erabiliko diren materialen edo hardwarearen (mikrokontrolagailu plaka, LCD pantaila, bluetooth moduluak...) aukeraketa burutuko da, hala nola, elikadura iturria, neurketa sentsoreak eta abar.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 3 egun | 24 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU201 |

3.1.3.7.Taula T201

T202. Proiektuaren egituraren azterketa

Atal honetan proiektuaren egitura burutzeko aukerarik egokiena aztertuko da. Aurretik jasotako informazioan oinarrituz, muntaia modularra egitea aukeratu da, hori dela eta proiektua garatzeko beharrezkoak diren moduluak aukeratu beharko dira

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 3 egun | 24 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU202 |

3.1.3.8.Taula T202

T203. Proiektuaren programazioaren azterketa

Atal honetan estazio meteorologikoaren programazioa burutu ahal izateko modulu egokiak aukeratuko dira. Proiektu honetara hoberen egokitzen den programazio modulua aukeratzeko, programazio lengoia eta programazio ingurune ezberdinak aztertuko dira. Horrez gain, simulazio software egokia ere aukeratu beharko da. Azkenik aukeraketa finala gauzatuko da.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 2 egun | 16 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU203 |

3.1.3.9.Taula T203

LP3. Programazioaren garapena eta muntaia

Hirugarren lan pakete honen helburua, alde batetik, proiektuaren muntaia burutzea izango da, eta bestetik, programazioaren garapena aukeratutako softwarea erabiliz aurrera eramatea izango da. Horretarako LP2 lan paketean egindako aukeraketak erabiliko dira, proiektura egokien moldatzen diren hardwarea eta softwarea baliatuz.

| EU3 | EDE | LK |
|-----|---------|-------------------|
| | 17 egun | 256 ordu/pertsona |

3.1.3.10.Taula EU3

T301. Egituraren muntaia

Sistemaren egitura muntatu ahal izateko beharrezko urratsak burutuko dira atal honetan: euskarriak, kanpo egitura burutzeko piezen mozketa eta itsasketa eta abar.

Honen bidez, estazio meteorologikoaren euskarri moduan funtzionatuko duen egitura garatuko da.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 3 egun | 24 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU301 |

3.1.3.11.Taula T301

T302. Software programazioa

Atal honetan, sistemaren funtzionamendua bermatzeko programazioaren garapena burutuko da. Programazioaren barnean, Arduino IDE programazio garapen inguruan burututako programazioa kontutan hartuko da. Programa honen bidez, estazio meteorologikoaren funtzio ezberdinak definituko dira.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|---------|------------------|------|-------|-------|
| 10 egun | 80 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU302 |

3.1.3.12.Taula T302

T303. Osagaien inplementazioa

Atal honetan, estazioa osatzen duten osagai edo elementu guztien erabateko inplementazioa burutuko da sisteman, hala nola, neurketa sentsoreak, LCD pantaila, bluetooth modulua, Arduino UNO plaka eta protoboard-a. Elementu guzti hauen funtzionamendua, aurreko atalean burututako programazioaren bidez definituko delarik.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 4 egun | 32 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU303 |

3.1.3.13.Taula T303

LP4. Simulazioa eta erroreen zuzenketa

Lan pakete honen helburua, proiektua bere osotasunean simulatzea izango da, funtzionamendua egokia dela baieztatuz. Horretarako, elementu desberdinen eta programazioaren funtzionamendu egokia konprobatuko da. Horrez gain, prozesu horretan zehar eman daitezkeen erroreak zuzenduko dira eta behin erroreak zuzenduta berriz konprobatuko da sistemaren funtzionamendua.

| EU4 | EDE | LK |
|-----|--------|------------------|
| | 4 egun | 32 ordu/pertsona |

3.1.3.14.Taula EU4**T401. Simulazioa**

Atal honetan, proiektuko osagaien eta sistema osoaren funtzionamendua simulatuko da. Horretarako, LP2 lan paketea aukeratutako simulazio softwarea erabiliko da, zeinek osagaien simulazioak egiteaz gain, hauen eskema elektrikoak egiteko aukera ere emango duen. Simulazio honek, sistemaren hardwarearen eta softwarearen funtzionamendua egokia dela jakitea ahalbidetuko du.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 2 egun | 16 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU401 |

3.2.3.15.Taula T401**T402. Erroreen ezabaketa**

Atal honetan, simulazioan zehar eman daitezkeen erroreen zuzenketa burutuko da. Horretarako, sor daitezkeen erroreak antzeman beharko dira eta hauek zuzentzeko beharrezko pausuak jarraitu. Errore hauen zuzenketa bukatzean, sistemaren

funtzionamenduaren simulazioa burutu beharko da berriz, erroreak ezabatu direla ziurtatzeko.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|--------|------------------|------|-------|-------|
| 2 egun | 16 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU402 |

3.2.3.16.Taula T402

LP5. Proiektuaren kudeaketa

Lan pakete honetan, proiektu osoan zehar garatuko diren zereginak jasotzen dira. Proiektuaren kudeaketa eta koordinazio jarduerak burutuko dira diseinatu eta garatu den estazio meteorologikoaren funtzionamendua baieztatzeko.

| EU5 | EDE | LK |
|-----|---------|-------------------|
| | 49 egun | 392 ordu/pertsona |

3.2.3.17.Taula EU5

T501. Kudeaketa zereginak

Atal honetan, proiektuaren jarraipena, kudeaketa eta zeregin administratiiboak garatuko dira. Kudeaketa proiektuaren garapenean zehar burutuko da dokumentazioaren garapenarekin batera.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|---------|-------------------|------|-------|-------|
| 49 egun | 392 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU501 |

3.2.3.18.Taula T501

LP6. Dokumentuaren garapena

Lan pakete honetan, proiektuari dagokion txosten eta dokumentu desberdinen garapena egingo da, hauetan proiektuarekin zerikusia dituzten arlo desberdinen zehaztasuna deskribatzen direlarik.

| EU6 | EDE | LK |
|-----|---------|-------------------|
| | 49 egun | 392 ordu/pertsona |

3.2.3.19.Taula EU6**T601.** Dokumentazioren burutzea

Atal honetan, proiektuaren dokumentazioa burutuko da. Dokumentazio horretan, proiektuaren garapenean zehar burututako atal ezberdinetan emandako pausuak bilduko dira eta proiektuaren inguruko zehaztasunak deskribatuko dira. Dokumentazioa, proiektua garatzen den heinean egingo da, kudeaketa zereginekin batera.

| EDE | LK | AZEA | ELGBA | EU |
|---------|-------------------|------|-------|-------|
| 49 egun | 392 ordu/pertsona | H2 | H1 | EU601 |

3.2.3.20.Taula T601**3.2.4. JARRAIPEN MUGARRIAK**

5 mugarri nagusi ezartzen dira proiektuaren garapenean. Dokumentu honetan ezarritako mugarriez gain, periodikoki batzarrak egingo dira lan taldea osatzen duten kideen artean proiektuaren martxa ona ziurtatzeko.

| Mugarria | Data | Deskribapena |
|----------|------------|--|
| 01 | 06/06/2016 | Proiektuaren hasiera |
| 02 | 29/06/2016 | I. Berrikuste partziala Alternatiba ezberdinen analisisa eta proiektuaren aukeraketa |
| 03 | 25/07/2016 | II. Berrikuste partziala Diseinua eta muntaia berrikusteko batzarra |
| 04 | 29/08/2016 | III. Berrikuste partziala Programazioa eta dokumentazioa berrikusteko batzarra |
| 05 | 05/09/2016 | Azken batzarra eta proiektuaren bukaera |

3.2.4.1. Taula Mugarriak

3.2.5. ENTREGA UNITATEEN ZERRENDA

Proiektuaren garapena egiten den heinean, hurrengo entrega unitateen betetzea emango da.

3.2.5.1 Taulan, 1. Entrega unitatea adierazten da. Entrega unitate honetan alternatiba ezberdinen inguruko informazio bilaketa beteko da. Entrega unitate hau hiru ataletan banatuta egongo da, zeinetan informazioaren bilaketa, azterketa eta proiektuaren azken erabakia gauzatuko dira.

| Kodea | Izena | Deskribapena |
|-------|--|---|
| EU1 | Proiektu mota desberdinen inguruko informazio bilaketa eta azken erabakia. | Atal honen bidez alternatiba ezberdinen inguruko informazioa bilatuko da eta horretan oinarrituz proiektuaren aukeraketa gauzatuko da |

| | | |
|-------------|--|--|
| T101 | Alternatiba ezberdinen inguruko informazio bilaketa | Proiektu mota ezberdinen inguruko informazioa bilatuko da |
| T102 | Alternatiba horiei buruz bildutako informazioaren azterketa eta balorazioa | Aurreko aukeren inguruan bildutako informazioa aztertu eta baloratuko da |
| T103 | Azken erabakia | Alternatiba horietatik jasotako eta aztertutako informazioarekin proiektu egokiena aukeratuko da |

3.2.5.1. Taula 1. Entrega unitatea

3.2.5.2 Taulan, 2. Entrega unitatea adierazten da. Entrega unitate hau ere hiru ataletan banatuko da. Atal hauetan, proiektua garatzeko materialaren, sistemaren egituraren eta programazio softwarearen azterketa beteko da

| Kodea | Izena | Deskribapena |
|--------------|--|---|
| EU2 | Proiektuaren diseinua. | Materialen aukeraketa eta proiektuaren garapena. |
| T201 | Materialen aukeraketa | Proiektua diseinatzeko beharrezkoak diren materialen azterketa |
| T202 | Proiektuaren egituraren azterketa | Proiektuaren egitura fisikoa diseinatzeko beharrezko atalen azterketa |
| T203 | Proiektuaren programazioaren azterketa | Proiektuaren programazioa diseinatzeko egituren azterketa |

3.2.5.2. Taula 2. Entrega unitatea

3.2.5.3 Taulan, 3. Entrega unitatea adieraziko da. Entrega unitate hau hiru ataletan zatituta egongo da. Lehenengo atalean, egituraren muntaia garatuko da,

bigarren atalean programaren kodea idatziko da, eta azkenik, hirugarren atalean osagai ezberdinen implementazioa garatuko da sisteman.

| Kodea | Izena | Deskribapena |
|-------------|-------------------------|---|
| EU3 | Garpena eta muntaia | Proiektuaren muntaia burutuko da eta programazioaren garapena aukeratutako softwarearekin |
| T301 | Egituraren muntaia | Proiektuko osagai ezberdinen muntaketa garatuko |
| T302 | Software programazioa | Programaren kodea idatziko da |
| T303 | Osagaien implementazioa | Osagai ezberdinen implementazioa garatuko da sisteman |

3.2.5.3.Taula 3. Entrega unitatea

3.2.5.4 Taulan, 4. Entrega unitatea adierazten da. Entrega unitate honetan bi atal ezberdinduko dira. Alde batetik, sistema osoaren funtzionamenduaren simulazioa eta bestetik, simulazio horretan sortutako erroreen ezabatzea.

| Kodea | Izena | Deskribapena |
|-------------|-----------------------------------|---|
| EU4 | Simulazioa eta erroreen zuzenketa | Proiektua bere osotasunean simulatzen da eta funtzionamendua egokia izango dela bermatuko da. |
| T401 | Simulazioa | Proiektuko osagaien eta sistema osoaren funtzionamenduaren simulazioa egingo |
| T402 | Erroren zuzentzea | Simulazioan zehar eman daitezkeen erroren zuzenketa burutuko da |

3.2.5.4.Taula 4. Entrega unitatea

3.2.5.5 Taulan, 5. Entrega unitatea adierazten da. Entrega unitate hau, proiektuaren garapen osoan zehar garatuko den atal bakarrean banatuko da. Atal honetan, proiektuaren kudeaketa eta koordinazio jarduerak beteko dira, dokumentazioaren garapenarekin batera.

| Kodea | Izena | Deskribapena |
|-------|------------------------|---|
| EU5 | Proiektuaren kudeaketa | Proiektua kudeatuko da dokumentatzen den heinean |
| T501 | Kudeaketa zereginak | Proiektuaren kudeaketa burutuko da dokumentazioa burutzearekin batera |

3.2.5.5.Taula 5. Entrega unitatea

3.2.5.6 Taulan, azkeneko 6. Entrega unitatea adierazten da. Entrega unitate honek ere atal bakarra izango du. Atal horretan, dokumentazioaren burutzea beteko da.

| Kodea | Izena | Deskribapena |
|-------|---------------------------|--|
| EU6 | Dokumentuaren garapena | Proiektu osoaren dokumentazioa garatuko, kudeaketa zereginekin batera |
| T601 | Dokumentazioaren burutzea | Proiektuaren dokumentazioa burutuko da atal ezberdinen zehaztasunak azpimarratuz |

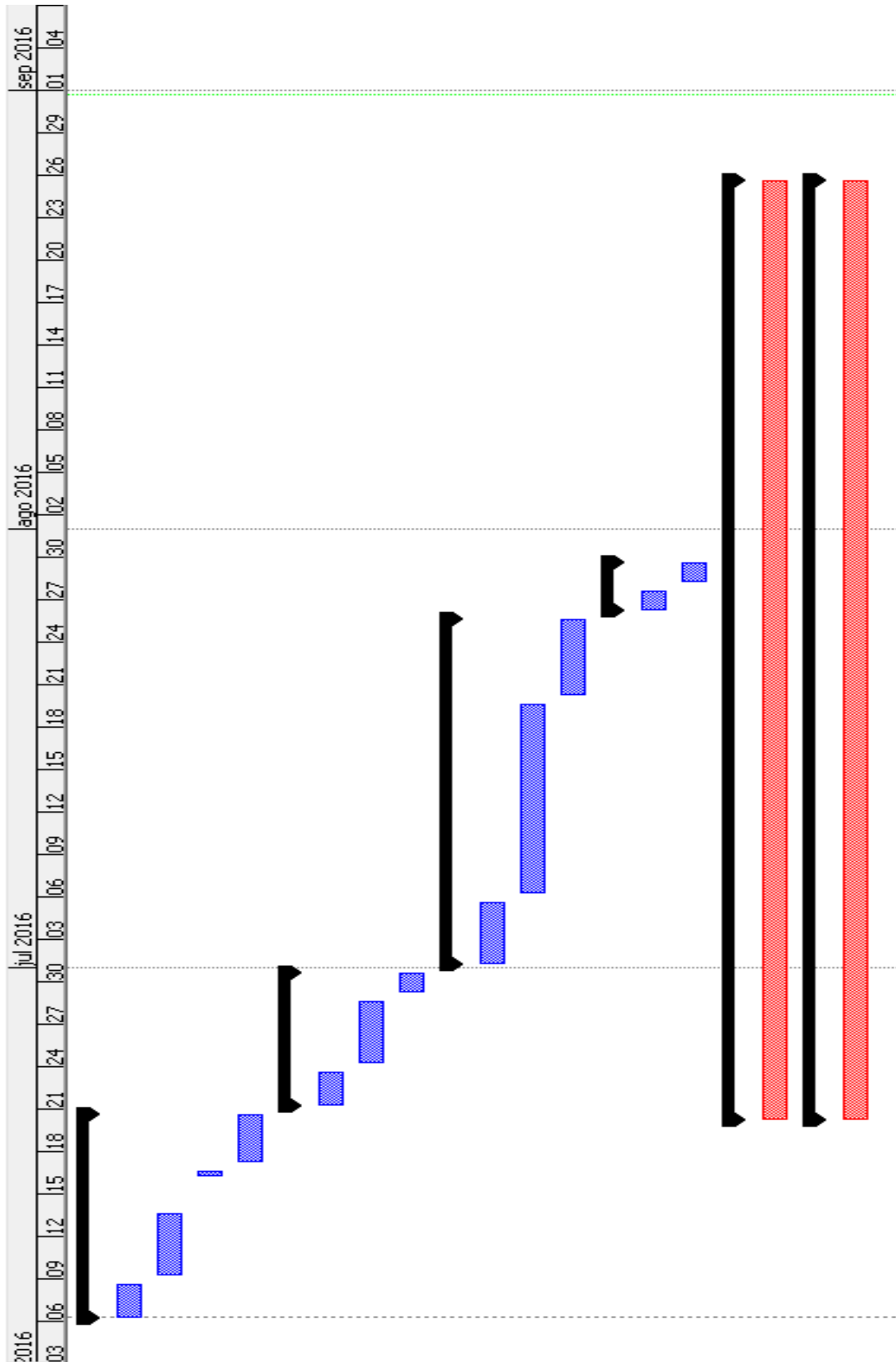
3.2.5.6.Taula 6. Entrega unitatea

3.2.6. GANTT DIAGRAMA

Atal honetan orain arte deskribatutako lan pakete eta zereginen iraupena zehaztuko da. Proiektu honen lan plana argiago irudikatzeko helburuarekin Gantt diagrama baten bidez adieraziko dira lan paketeen iraupenak.

| | Nombre | Duracion | Inicio | Terminado |
|----|--------|----------|---------------|----------------|
| 1 | ☐LP1 | 11 days | 6/06/16 8:00 | 20/06/16 17:00 |
| 2 | T101 | 3 days | 6/06/16 8:00 | 8/06/16 17:00 |
| 3 | T102 | 3 days | 9/06/16 8:00 | 13/06/16 17:00 |
| 4 | T103 | 1 day | 16/06/16 8:00 | 16/06/16 17:00 |
| 5 | T104 | 2 days | 17/06/16 8:00 | 20/06/16 17:00 |
| 6 | ☐LP2 | 8 days | 21/06/16 8:00 | 30/06/16 17:00 |
| 7 | T201 | 3 days | 21/06/16 8:00 | 23/06/16 17:00 |
| 8 | T202 | 3 days | 24/06/16 8:00 | 28/06/16 17:00 |
| 9 | T203 | 2 days | 29/06/16 8:00 | 30/06/16 17:00 |
| 10 | ☐LP3 | 17 days | 1/07/16 8:00 | 25/07/16 17:00 |
| 11 | T301 | 3 days | 1/07/16 8:00 | 5/07/16 17:00 |
| 12 | T302 | 10 days | 6/07/16 8:00 | 19/07/16 17:00 |
| 13 | T303 | 4 days | 20/07/16 8:00 | 25/07/16 17:00 |
| 14 | ☐LP4 | 4 days | 26/07/16 8:00 | 29/07/16 17:00 |
| 15 | T401 | 2 days | 26/07/16 8:00 | 27/07/16 17:00 |
| 16 | T402 | 2 days | 28/07/16 8:00 | 29/07/16 17:00 |
| 17 | ☐LP5 | 49 days | 20/06/16 8:00 | 25/08/16 17:00 |
| 18 | T501 | 49 days | 20/06/16 8:00 | 25/08/16 17:00 |
| 19 | ☐LP6 | 49 days | 20/06/16 8:00 | 25/08/16 17:00 |
| 20 | T601 | 49 days | 20/06/16 8:00 | 25/08/16 17:00 |

3.2.6.1. Irudia Proiektuaren planifikazioa



3.2.6.2.Irudia Gantt diagrama

3.3. AURREKONTUA

3.3.1. HELBURUA

Aurrekontu honen bidez, “Arduinon oinarritutako estazio meteorologiko baten diseinu, inplementazio eta kontrola” proiektuak izan duen kostua zehaztuko da.

Kostuak zehazteko orduan, giza baliabideen eta baliabide materialen artean bereiziko da. Giza baliabideen barnean lan pakete, zeregin eta lan pertsona artean bananduz kostuak bereiziko dira.

3.3.2. PREZIO UNITARIOAK

Atal honetan eskulanari eta baliabide materialei aplikatzen zaizkien kostuak definitzen dira. Baliabide materialen barnean, material amortizagarri eta material suntsikorren artean bereiziko da.

3.3.2.1 ESKULANAREN PREZIO UNITARIOA

3.3.2.1.1. Taulan erantzukizun graduaren arabera proiektuan parte hartzen duten kideen koste unitarioak adierazten dira.

| Kodea | Izena | Enpresa | Erantzukizuna | Kostua |
|-------|-------------------------------------|--------------|--|-----------|
| H1 | Maria Goretti Sevillano Berasategui | EUITI Bilbao | Proiektu zuzendaria | 50 €/ordu |
| H2 | Oier Aguirre Orozco | EUITI Bilbao | Ingeniari teknikoa eta Administratzailea | 30 €/ordu |

3.3.2.1.1. Taula Eskulana

3.3.2.2 BALIABIDE MATERIALEN PREZIO UNITARIOAK**a) Material amortizagarria**

Jarraian proiektua garatzeko material amortizagarrien kostua adieraziko da.

| ID | Deskribapena | Kostua | Amortizazioa | Kostu unitarioa |
|-----------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| M1 | Office 2013 | 150 € | 2 urte | 6.25 €/hilabete |
| M2 | PC eramangarria | 900 € | 5 urte | 15 €/hilabete |
| M3 | Arduino IDE softwarea | Ez du inolako kosturik | | |
| M4 | Fritzing beta softwarea | Ez du inolako kosturik | | |

3.3.2.2.1. Taula Material amortizagarria

b) Material suntsikorra

Atal honetan material suntsigarrien kostua adierazten da.

| ID | Bulegoko materiala | Kostua |
|-----------|----------------------------------|---------------|
| M5 | Dokumentazioa | 200 € |
| M6 | Material suntsigarri gehigarriak | 500 € |

3.3.2.2.2. Taula Material suntsikorra

3.3.3. GIZA BALIABIDEEN AURREKONTUA

Ondorengo atalean giza baliabideen aurrekontua burutuko da lan taldeko kide bakoitzak zeregin bakoitzean lan egiten dituen ordu kopuruaren arabera.

| JARDUERA | H1 | | H2 | | TOTALA |
|---|--------|-----|--------|--------|---------------|
| | Orduak | € | Orduak | € | |
| T.101 | 5 | 250 | 24 | 720 | 970 |
| T.102 | 5 | 250 | 24 | 720 | 970 |
| T.103 | 5 | 250 | 8 | 240 | 490 |
| T.104 | 5 | 250 | 16 | 480 | 730 |
| LP1. Proposamen desberdinen inguruko informazio bilaketa eta azken erabakia → 3.160,00 € | | | | | |
| T.201 | 5 | 250 | 24 | 720 | 970 |
| T.202 | 5 | 250 | 24 | 720 | 970 |
| T.203 | 5 | 250 | 16 | 480 | 730 |
| LP2 Aplikazioaren diseinua → 2.670,00 € | | | | | |
| T.301 | 4 | 200 | 24 | 720 | 920 |
| T.302 | 4 | 200 | 80 | 2400 | 2.600 |
| T.303 | 4 | 200 | 32 | 960 | 1.160 |
| LP3 Garapena → 4.680,00 € | | | | | |
| T.401 | 3 | 150 | 16 | 480 | 630 |
| T.402 | 3 | 150 | 16 | 480 | 630 |
| LP4 Simulazioa → 1.260,00 € | | | | | |
| T.501 | 17 | 850 | 392 | 11.760 | 12.610 |
| LP5 Proiektuaren kudeaketa → 12.610,00 € | | | | | |

| | | | | | |
|---|----|-----|-----|--------|---------------|
| T601 | 17 | 850 | 392 | 11.760 | 12.610 |
| LP6 Dokumentazioaren garapena → 12.610,00€ | | | | | |
| GIZA BALIABIDEEN AURREKONTU TOTALA | | | | | |
| 24.380,00 € | | | | | |

3.3.3.1.Taula Giza baliabideen aurrekontua

3.3.4. GIZA BALIABIDEEN AURREKONTUAREN LABURPENA

Jarraian lan taldea osatzen duten kideen koste unitarioa adierazten da proiektuaren garapen osoan.

| Kodea | Izena | Erantzukizuna | Kostu unitarioa | Ordu kopurua | Kostu totala |
|------------------------------|---|--|-----------------|--------------|--------------------|
| H1 | Maria Goretti Sevillano Berasategui | Proiektu Zuzendaria | 50 €/ordu | 70 | 3.500,00 € |
| H2 | Oier Aguirre Orozco | Ingeniari teknikoa eta Administratzailea | 30 €/ordu | 696 | 20.880,00 € |
| Giza baliabide totala | | | | | 24.380,00 € |

3.3.4.1.Taula Giza baliabideen kostuen laburpena

Beraz, giza baliabideei egokitutako proiektuaren aurrekontu finala hogeita lau mila hirurehun eta laurogei (24.380,00 €) eurokoa izango da.

3.3.5. BALIABIDE MATERIALEN AURREKONTUA

Atal honetan proiektuan lan paketeetan erabilitako material eta erreminten kostua aztertuko da.

| Izena | Kodea | Kantitatea | Kostu unitarioa | Kostu totala |
|--------------------------------------|-------|------------|-----------------|-------------------|
| Material amortizagarria | M1 | 1 | 150 € | 150 € |
| | M2 | 1 | 900 € | 900 € |
| Material amortizagarri totala | | | | 1.050 € |
| Material suntsikorra | M5 | 1 | 200 € | 200 € |
| | M6 | 1 | 500 € | 500 € |
| Material suntsikor totala | | | | 700 € |
| Baliabide material totala | | | | 1.750,00 € |

3.3.5.1.Taula Baliabide materialen kostuen laburpena

Baliabide materialei dagokien aurrekontua proiektuan mila zazpiehun eta berrogeita hamar (1.750,00 €) eurokoa izango da

3.3.6. AURREKONTUAREN LABURPEN FINALA

Azkenik proiektuaren aurrekontu totalaren laburpen bat aurkezten da, baliabide materialak eta giza baliabideak bereiziz. Atal honetan lorturiko balorazioa ez zaio bezeroari helaraziko.

| IZENA | KOSTUA |
|-----------------------------|--------------------|
| Giza baliabideak | 24.380,00 € |
| Baliabide materialak | 1.750,00 € |
| Totala | 26.130,00 € |
| Ustekabekoak (%2) | 522,6 € |
| AURREKONTU TOTALA | 26.652,60 € |

3.3.6.1.Taula Aurrekontu totala

Hau guztia kontuan izanik, “Arduinon oinarritutako estazio meteorologiko baten diseinu, inplementazio eta kontrola” proiektua burutzeko kostua hogeita sei mila seiehun eta berrogeita hamabi euro eta hirurogei zentimokoa (26.652,60 €) izango da.