



**BILBOKO INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO
UNIBERTSITATE ESKOLA**



**INDUSTRIA ELEKTRONIKAREN ETA AUTOMATIKAREN INGENIARITZA
GRADUA :**

GRADU AMAIERAKO LANA

2014 / 2015

*ZENTRAL HIDROELEKTRIKO ITZULGARRIA TURBINA-PONPA
TALDEAREKIN*

AURKIBIDE OROKORRA

IKASLEAREN DATUAK

IZENA: NAIARA

ABIZENAK: GARCÍA RUIZ

SIN.:

DATA: 2015-09-10

ZUZENDARIAREN DATUAK

IZENA: M^a GORETTI

ABIZENAK: SEVILLANO BERASATEGI

SAILA: SISTEMEN INGENIARITZA ETA AUTOMATIKA

SIN.:

DATA: 2015-09-10

2. DOKUMENTUA: MEMORIA

2.1 PROIEKTUAREN HELBURUA	1
2.1.1 SARRERA.....	1
2.1.2 LANAREN TESTUINGURUA ETA MOTIBAZIOA.....	2
2.1.3 LANAREN HELBURUA.....	3
2.2 ERABILITAKO TRESNERIA.....	6
2.2.1 OSAGAI FISIKOAK.....	6
2.2.1.1 TURBINA HIDRAULIKOA.....	6
2.2.1.2 PONPA ZENTRIFUGOA	10
2.2.1.3 ALTERNADOREA.....	11
2.2.1.4 TRANSFORMADOREA.....	13
2.2.1.5 PLC.....	13
2.2.1.6 BALBULA.....	15
2.2.1.7 UR-BILTEGIAK.....	15
2.2.2 ERABILIKO DIREN PROGRAMAK.....	16
2.2.2.1 SIMATIC S7 STEP 7.....	16
2.2.2.2 PLCSIM.....	17
2.2.2.3 WIN CC.....	17
2.3 DISEINURAKO BALDINTZAK.....	18
2.3.1 BONBEOZKO ZENTRALA	18
2.3.2 BONBEOZKO ZENTRAL MOTAK	20
2.3.3 BONBEOZKO ZENTRAL HIDROELEKTRIKOEN ABANTAILAK.....	21
2.3.4 ZENTRAL HIDROELEKTRIKO ITZULGARRIAREN EKIPAMENDU ELEKTROMEKANIKOAREN EGITURA	22

2.3.4.1 TALDE “CUATERNARIO”-A	22
2.3.4.2 TALDE “TERNARIO” -A	23
2.3.4.3 TALDE “BINARIO” -A	25
2.4 HARTUTAKO EBATZIA.....	26
2.4.1 ZENTRAL HIDROELEKTRIKO ITZULGARRIA TURBINA-PONPA TALDEAREN DESKRIBAPENA	26
2.4.2 ERABILITAKO MAKINARIAREN DESKRIBAPEN TEKNIKOA (TEORIKOA).	26
2.4.2.1 TURBINA.....	26
2.4.2.1.1 Emaria (Q).....	28
2.4.2.1.2 Ur jauzia (H).....	29
2.4.2.1.3 Potentzia (P).....	29
2.4.2.1.4 Abiadura espezifikoa	29
2.4.2.2 PONPA.....	30
2.4.2.2.1 Emaria (Q).....	30
2.4.2.2.2 Altuera manometrikoa (H).....	31
2.4.2.2.3 Potentzia (P).....	32
2.4.2.3 ALTERNADOREA:.....	34
2.4.2.4 BALBULA	36
2.4.2.5 PLC EDO AUTOMATA PROGRAMAGARRIA :	38
2.4.2.5.1 Elikadura Iturria	39
2.4.2.5.2 Sarrera Blokea	39
2.4.2.5.3 Irteera Blokea.....	40
2.4.2.5.4 CPU	40
2.4.2.5.5 Interfazeak.....	41
2.4.2.5.6 Sarrera eta Irteerak.....	41
2.4.2.6 SENTSOREAK.....	47
2.4.2.6.1 Takometroa.....	47
2.4.2.6.2 Tenperatura sentorea (Pt100).....	47

2.4.2.6.3 Presostato.....	49
2.4.2.6.4 Kaudalimetroa.....	49
2.4.2.6.5 Maila sentsoreak.....	51
2.4.2.6.6 Karrera amaiera (posizio sentsoreak).....	53
2.4.2.6.7 Sinkronoskopia.....	54
2.4.2.7 TRANSFORMADOREA.....	55
2.4.2.8 UR-BILTEGIAK:	56
2.5 ARAUDIAK ETA ERREFERENTZIAK.....	58
2.6 BIBLIOGRAFIA	59

3. DOKUMENTUA: DISEINUA	
3.1 INGURUNEAREN ANALISIA.....	1
3.1.1 ZENTRALAREN KOKAPENA	3
3.2 POTENTZIEN ETA ENERGIEN KALKULUA.....	4
3.2.1 ERABILITAKO DATUAK ETA KALKULATUKO DIREN PARAMETROEN TAULA	4
3.2.2 POTENTZIAK	6
3.2.2.1 TURBINA ETA SORGAILUA	7
3.2.2.2 PONPA ETA MOTOREA	8
3.2.3 BALANTZE ENERGETIKO ETA EKONOMIKOA	11
3.3 TURBINAREN ABIADURAREN ERREGULAZIOA	13
3.4 PROGRAMAZIOA.....	17
3.4.1 SIMATIC STEP7 HASIERAKO KONFIGURAZIOA	17
3.4.2 PROGRAMAZIO LENGOAIEEN ARTEKO ERLAZIOA	20
3.4.2.1 GRAFCET PROGRAMAZIOA.....	21
3.4.2.2 GRAFCET LENGOAIAREN ERALDAKETA.....	28
3.4.2.3 KOP PROGRAMAZIOA.....	34
3.4.3 PLCSIM.....	82
3.4.4 SCADA PANTAILEN GARAPENA	83

4. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA

4.1 BALIABIDE TEKNIKOAK	1
4.1.1 GIZA BALIABIDEAK	1
4.1.2 BALIABIDE MATERIALAK.....	2
4.1.3 DOKUMENTUAK.....	3
4.1.4 LAN PAKETEEN GAUZATZEAK.....	4
4.2 BALDINTZA EKONOMIKOAK.....	7
4.3 BALDINTZA ADMINISTRATIBOAK.....	9
4.3.1 ENTREGA EPEAK ETA BALDINTZAK.....	9
4.3.2 BEZERO BETE BEHARREZKO BALDINTZAK.....	9
4.3.3 LAN ZUZENDARIAK BETE BEHARREKO BALDINTZAK.....	10
4.3.4 KONTRATUA DEUSEZTATZEKO BALDINTZAK.....	10
4.3.5 EZ ADOSTASUN TRATAMENDUAK.....	11

5. DOKUMENTUA: LAN PLANA ETA AURREKONTUA

5.1 SARRERA.....	1
5.2 LAN PLANA	3
5.2.1 LAN PAKETEEN ETA ZEREGINENEN DEFINIZIOA	3
5.2.2 GANTT DIAGRAMA.....	11
5.3 AURREKONTUA	13
5.3.1 HELBURUA.....	13
5.3.2 GIZA BALIABIDEAK.....	13
5.3.3 BALIABIDE MATERIALAK	15
5.3.4 AURREKONTU FINALA.....	17

6. DOKUMENTUA: ERANSKINAK

6.1 1.DOKUMENTUA: URTEGIAREKIN ERLAZIONATURIKO KALKULUA	1
6.2 2. DOKUMENTUA: “CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN ELECTRICA CONECTADA A LA RED DE IBERDROLA DISTRIBUCIÓN”	3
6.3 3. DOKUMENTUA: IBERDROLAREN TARIFA ELEKTRIKOAK	40
6.4 4. DOKUMENTUA: GALERA KARGEN TAULA	43
6.5 5. DOKUMENTUA: UR BILTEGIEN PLANOAK	44