

## ANEXOS UNIDAD 2 CENTRAL ITUANGO

| Parámetro | Descripción                                                         | Valor   | Unidad |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Sn        | Potencia Nominal                                                    | 336     | MVA    |
| Vn        | Tensión Nominal                                                     | 18      | kV     |
| ra        | Resistencia de Armadura                                             | 0,0018  | p,u,   |
| Xd        | Reactancia de eje directo                                           | 1,066   | p,u,   |
| Xq        | Reactancia de eje cuadratura                                        | 0,7499  | p,u,   |
| X'd       | Reactancia transitoria de eje directo                               | 0,3245  | p,u,   |
| X''d      | Reactancia subtransitoria de eje directo                            | 0,2156  | p,u,   |
| X''q      | Reactancia subtransitoria de eje cuadratura                         | 0,3177  | p,u,   |
| T'do      | Constante de tiempo transitoria*                                    | 8,2465  | s      |
| T''do     | Constante de tiempo subtransitoria*                                 | 0,0243  | s      |
| T''qo     | Constante de tiempo subtransitoria*                                 | 0,3282  | s      |
| Xl        | Reactancia de dispersión                                            | 0,1151  | p,u,   |
| X0        | Reactancia de secuencia cero                                        | 0,09    | p,u,   |
| X2        | Reactancia de secuencia Negativa                                    | 0,235   | p,u,   |
| --        | Amortiguamiento mecánico                                            | 0,02    | p,u,   |
| H         | Constante de Inercia (con base en MVA y kV nominales del generador) | 4,71827 | s      |

TABLA 1: Parámetros del generador

| Punto | Corriente de Campo IF (p,u) | Tensión Terminal VT p,u) |
|-------|-----------------------------|--------------------------|
| 1     | 0,00000                     | 0,00000                  |
| 2     | 0,50000                     | 0,50000                  |
| 3     | 0,535663                    | 0,530639                 |
| 4     | 0,568904                    | 0,560597                 |
| 5     | 0,604529                    | 0,591054                 |
| 6     | 0,639601                    | 0,620773                 |
| 7     | 0,673381                    | 0,651046                 |
| 8     | 0,707185                    | 0,681209                 |
| 9     | 0,739253                    | 0,710712                 |
| 10    | 0,774849                    | 0,741177                 |
| 11    | 0,810445                    | 0,771001                 |
| 12    | 0,846683                    | 0,801466                 |
| 13    | 0,884276                    | 0,831105                 |
| 14    | 0,923373                    | 0,860506                 |
| 15    | 0,969038                    | 0,890845                 |
| 16    | 1,013760                    | 0,920871                 |
| 17    | 1,063980                    | 0,950794                 |
| 18    | 1,118040                    | 0,980606                 |
| 19    | 1,177660                    | 1,010420                 |
| 20    | 1,236270                    | 1,040230                 |

TABLA 2: Curva de saturación en vacío

## DIAGRAMAS DE BLOQUES Y PARÁMETROS

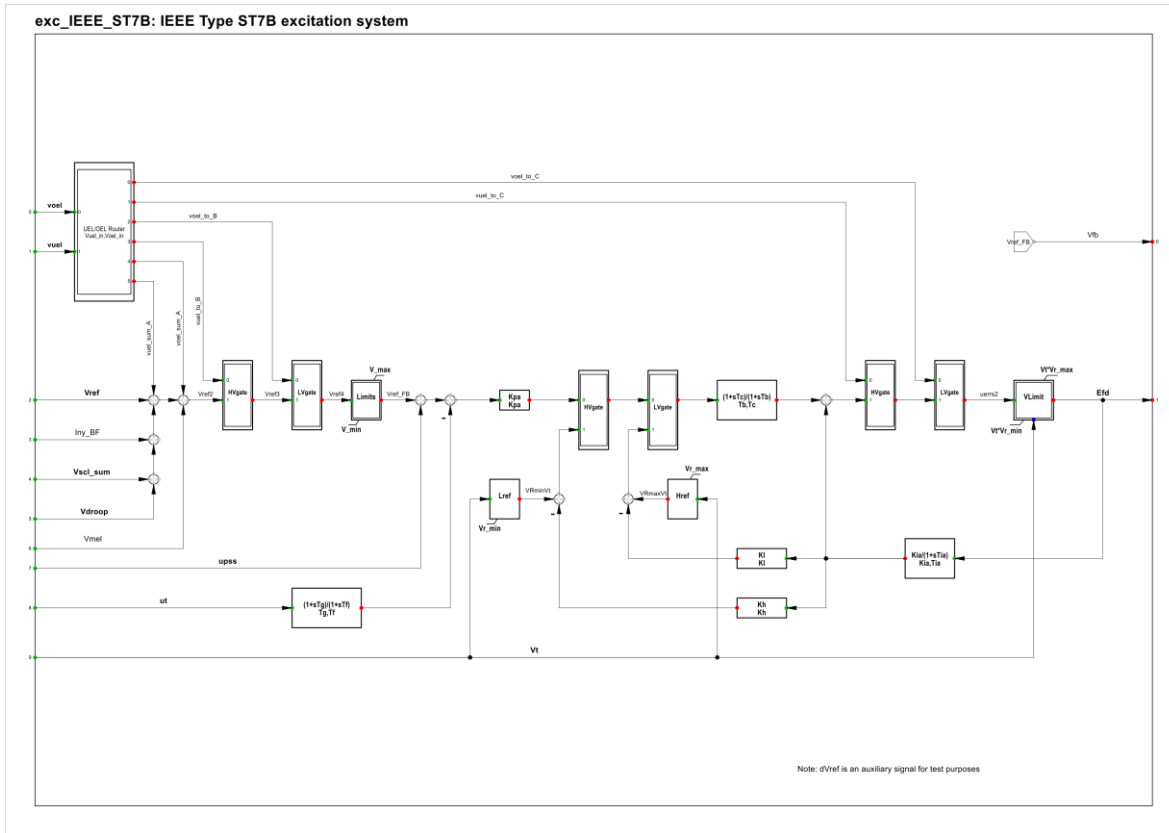


FIGURA 1: DIAGRAM DE BLOQUES AVR

| Parámetro | Valor   |
|-----------|---------|
| Tg        | 0,93    |
| Tf        | 1       |
| Kpa       | 40      |
| Tb        | 1       |
| Tc        | 1,4     |
| Kl        | 1       |
| Kh        | 0       |
| Kia       | 1       |
| Tia       | 5       |
| Vuel_in   | 0       |
| Voel_in   | 1       |
| V_min     | 0,6     |
| Vr_min    | -14,065 |
| V_max     | 1,1     |
| Vr_max    | 14,065  |

TABLA 3: Parámetros AVR

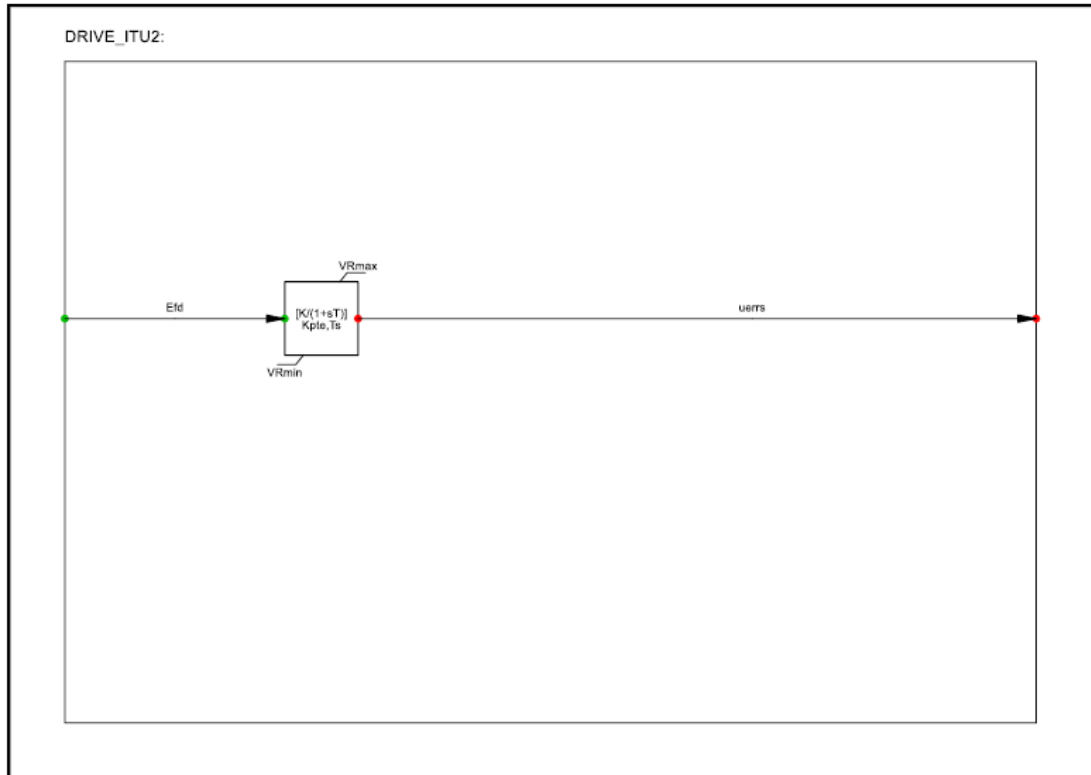


FIGURA 2: CONVERSOR DE POTENCIA (DRIVER)

| Parámetro | Valor |
|-----------|-------|
| Kpte      | 1     |
| Ts        | 0,012 |
| VRmin     | -4,45 |
| VRmax     | 5,5   |

TABLA 4: PARÁMETROS DRIVER

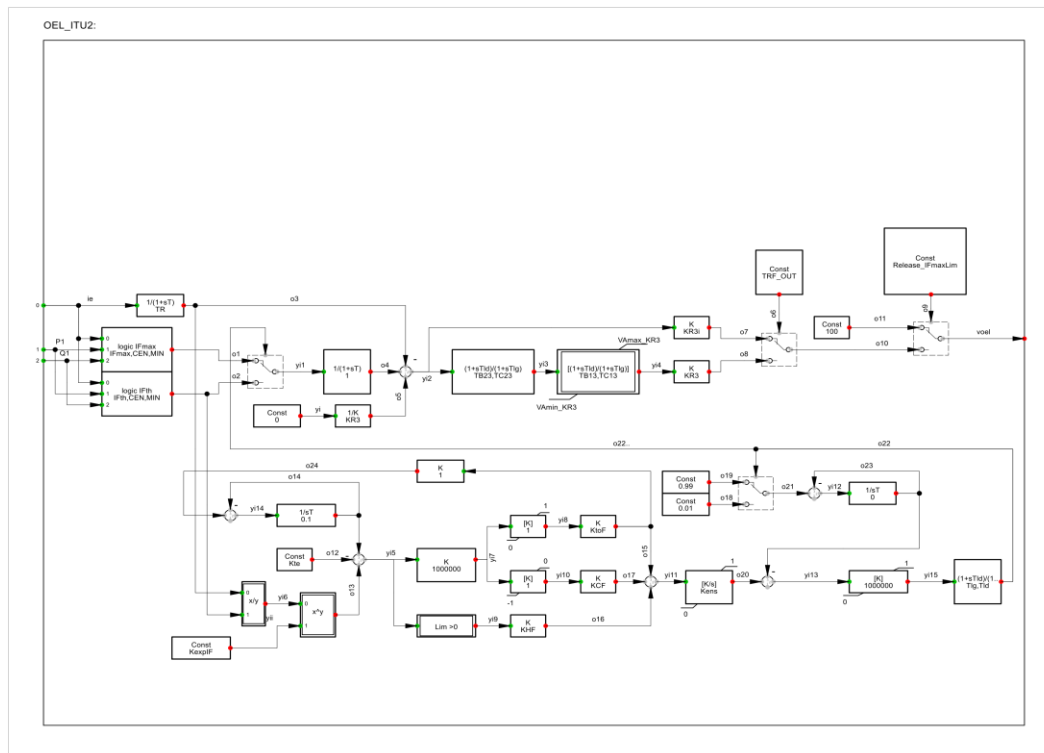


FIGURA 3 DIAGRAMA DE BLOQUES LIMITADOR OEL

| Parámetro        | Valor    |
|------------------|----------|
| TR               | 0        |
| IFmax            | 2,926    |
| CEN              | 300      |
| MIN              | 154      |
| IFth             | 2,926    |
| KR3              | 1        |
| TB23             | 0        |
| TC23             | 0        |
| TB13             | 0        |
| TC13             | 0        |
| KR3i             | 1        |
| TRF_OUT          | 0        |
| Release_IFmaxLim | 1        |
| Kte              | 0,585    |
| KexpiF           | 1        |
| KHF              | 0        |
| KtoF             | 0,5      |
| KCF              | 0,00667  |
| Kens             | 0,2      |
| Tlg              | 0        |
| Tld              | 0        |
| VAmin_KR3        | -0,00833 |
| VAmx_KR3         | 0,0098   |

TABLA 5: PARÁMETROS OEL

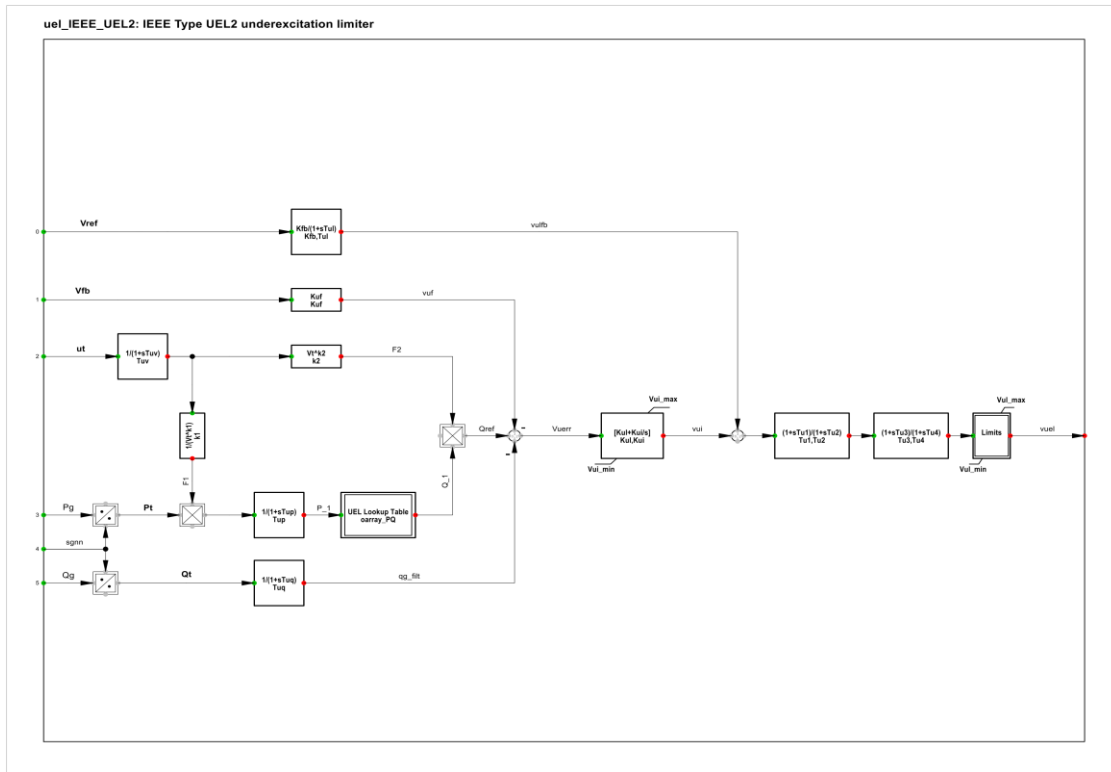


FIGURA 4 DIAGRAMA DE BLOQUES UEL

| Parámetro     | Valor (PU) |
|---------------|------------|
| Tup           | 3          |
| Tuq           | 0          |
| Tuv           | 0          |
| k1            | 1          |
| k2            | 2          |
| Kuf           | 0          |
| Kfb           | 0          |
| Tul           | 0          |
| Kul           | 0,65       |
| Kui           | 0          |
| Tu1           | 25         |
| Tu2           | 3          |
| Tu3           | 5          |
| Tu4           | 30         |
| Vui_min       | 0          |
| Vul_min       | -0,25      |
| Vui_max       | 0,25       |
| Vul_max       | 0,25       |
| MATRIZ PQ UEL |            |
| P (pu)        | Q (pu)     |
| 0             | -0,6071429 |
| 0,55          | -0,5357143 |
| 0,8630952     | -0,3958333 |
| 1             | 0          |

TABLA 6: PARÁMETROS Y MATRIZ PQ UEL

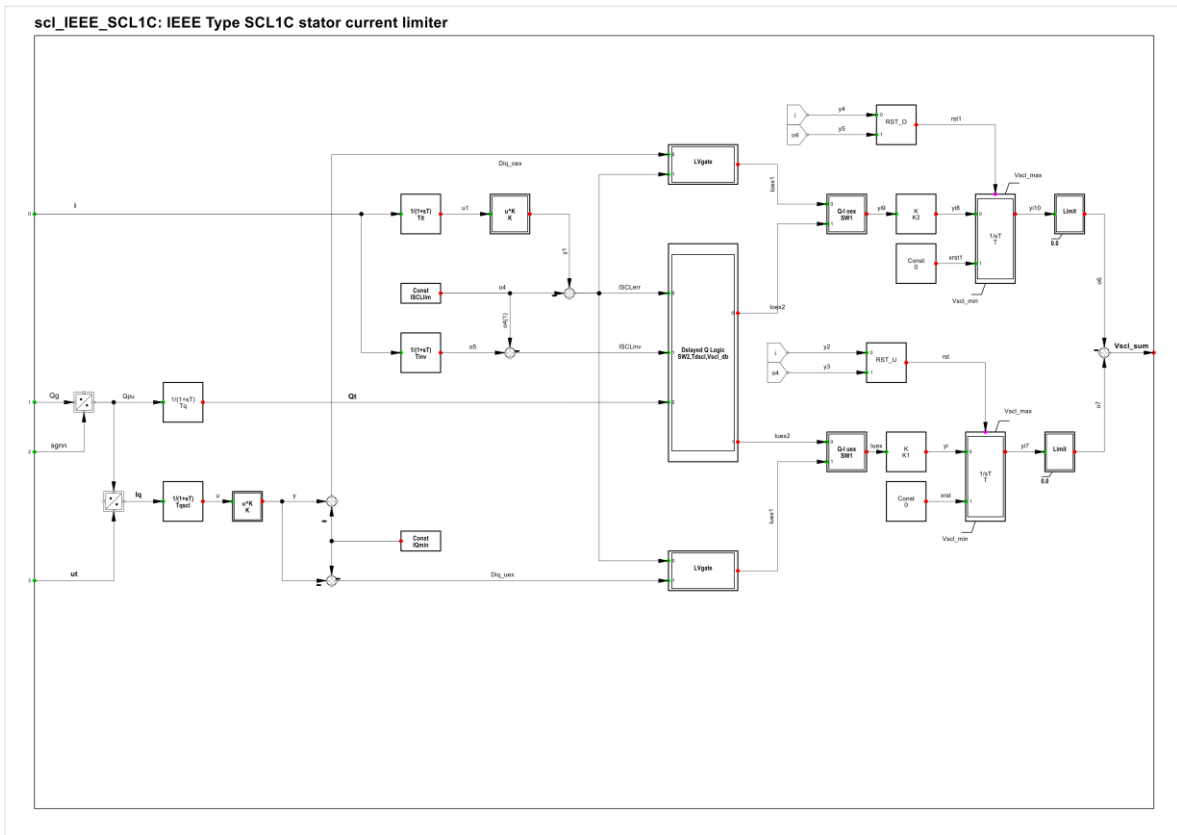


FIGURA 5: DIAGRAMA DE BLOQUES SCL

| Parámetro | Valor |
|-----------|-------|
| ISCLlim   | 4     |
| Tit       | 0     |
| K         | 1     |
| Tqscl     | 0     |
| Tq        | 0,01  |
| IQmin     | 0     |
| Tinv      | 1     |
| SW1       | 1     |
| SW2       | 1     |
| Tdscl     | 0     |
| Vscl_db   | 0,1   |
| K1        | 0,2   |
| K2        | 0,2   |
| T         | 0,9   |
| Vscl_min  | 0     |
| Vscl_max  | 1     |

TABLA 6: PARÁMETROS SCL

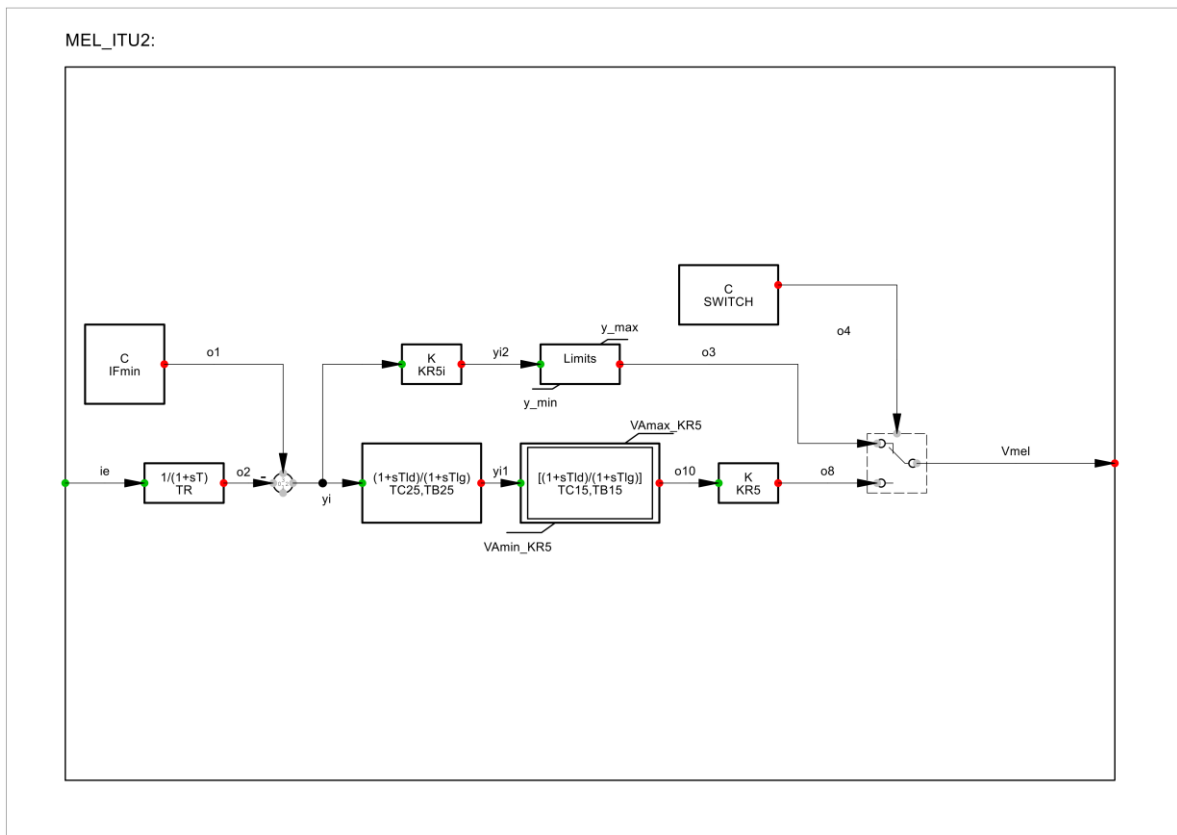


FIGURA 6: DIAGRAMA DE BLOQUES MEL

| Parámetro | Valor |
|-----------|-------|
| IFmin     | 0,1   |
| TR        | 0,2   |
| TC25      | 0     |
| TB25      | 0     |
| TC15      | 0     |
| TB15      | 0     |
| SWITCH    | 1     |
| KR5i      | 1     |
| KR5       | 1     |
| VAmin_KR5 | 0     |
| y_min     | 0     |
| VAmix_KR5 | 5     |
| y_max     | 5     |

TABLA 7: PARÁMETROS MEL

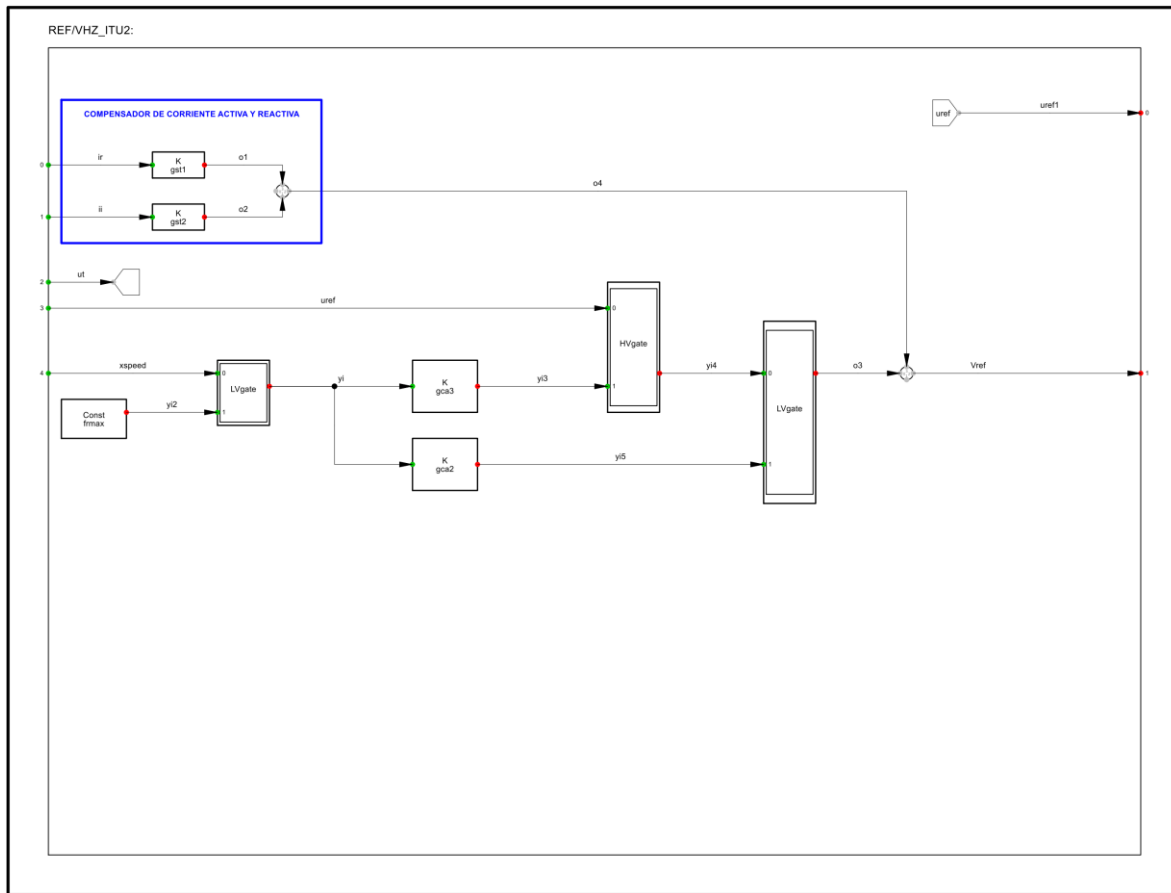


FIGURA 7: DIAGRAMA DE BLOQUES VHZ

| Parámetro | Valor |
|-----------|-------|
| gca3      | 0     |
| gca2      | 1,06  |
| fmax      | 1,8   |
| gst1      | 0     |
| gst2      | 0     |

TABLA 8: PARÁMETROS VHZ



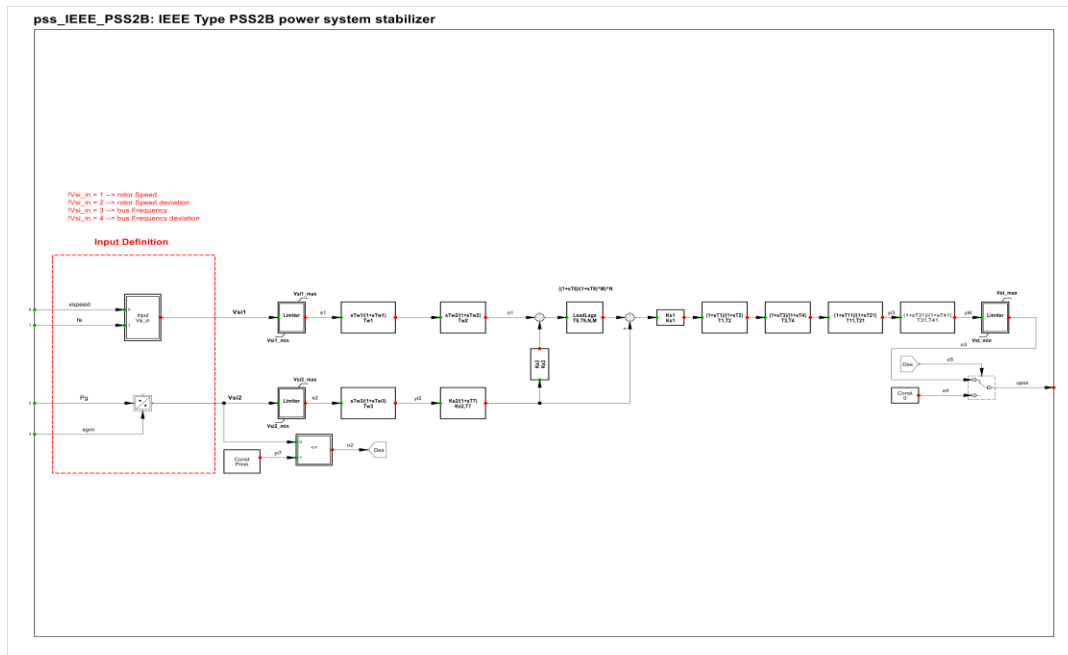


FIGURA 8: DIAGRAMA DE BLOQUES PSS 2 B

| Parámetro | Valor  |
|-----------|--------|
| Pmin      | 0,42   |
| Vsi_in    | 4      |
| Ks1       | 9      |
| Ks3       | 1      |
| Ks2       | 0,4584 |
| T7        | 4      |
| Tw1       | 4      |
| Tw2       | 4      |
| Tw3       | 4      |
| T8        | 0,4    |
| T9        | 0,1    |
| N         | 1      |
| M         | 4      |
| T1        | 0,70   |
| T2        | 0,015  |
| T3        | 0,03   |
| T4        | 0,015  |
| T11       | 1      |
| T21       | 1,8    |
| T31       | 1      |
| T41       | 1      |
| Vst_min   | -0,1   |
| Vsi1_min  | -0,1   |
| Vsi2_min  | -1,5   |
| Vst_max   | 0,1    |
| Vsi1_max  | 0,1    |
| Vsi2_max  | 1,5    |

TABLA 9: PARÁMETROS PSS 2B



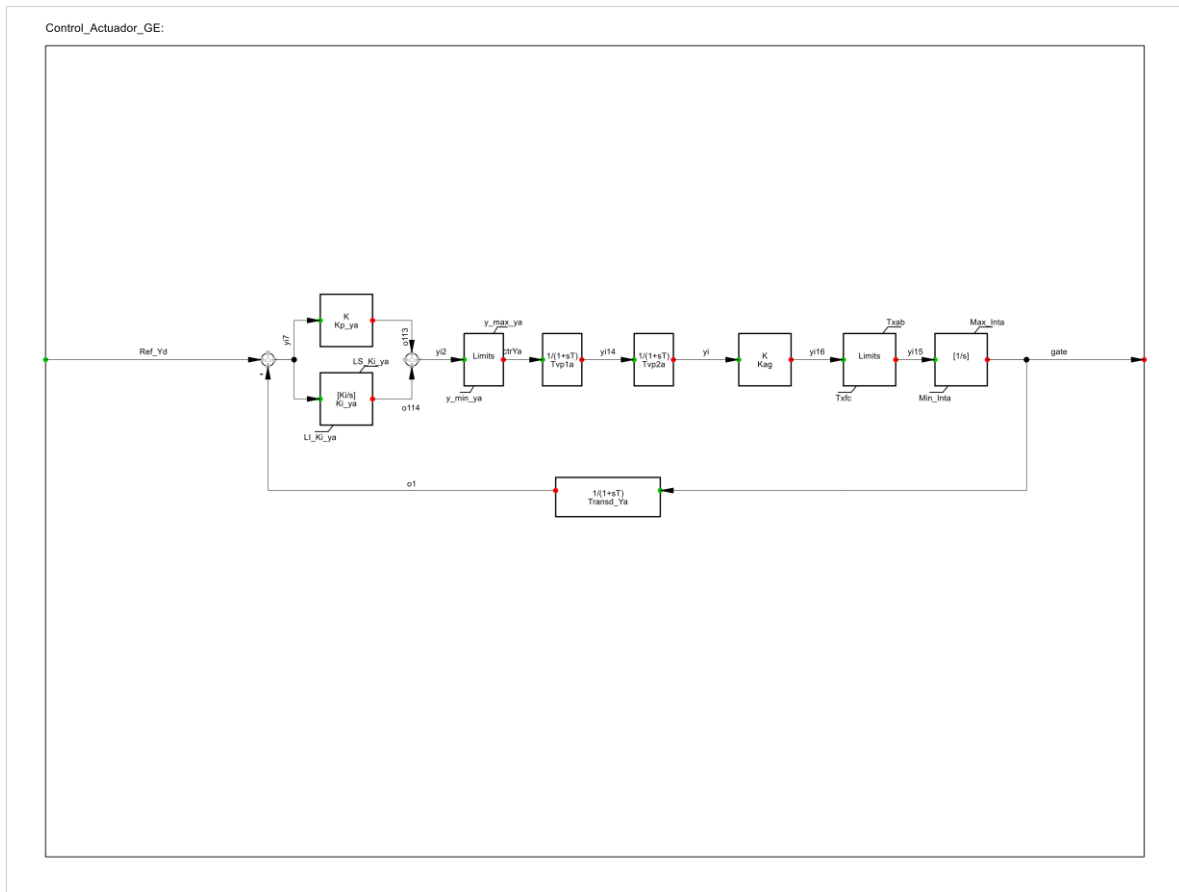


FIGURA 10: DIAGRAMA DE BLOQUES CONTROL ACTUADOR

| Parámetro | Valor  |
|-----------|--------|
| Tvp1a     | 0,01   |
| Tvp2a     | 0,01   |
| Kag       | 0,35   |
| Kp_ya     | 1,2    |
| Ki_ya     | 0,02   |
| Transd_Ya | 0      |
| LI_Ki_ya  | -0,1   |
| Txfc      | -0,017 |
| Min_Inta  | 0      |
| y_min_ya  | -1     |
| LS_Ki_ya  | 0,1    |
| Txab      | 0,017  |
| Max_Inta  | 1,1    |
| y_max_ya  | 1      |

TABLA 11: PARÁMETROS CONTROL ACTUADOR

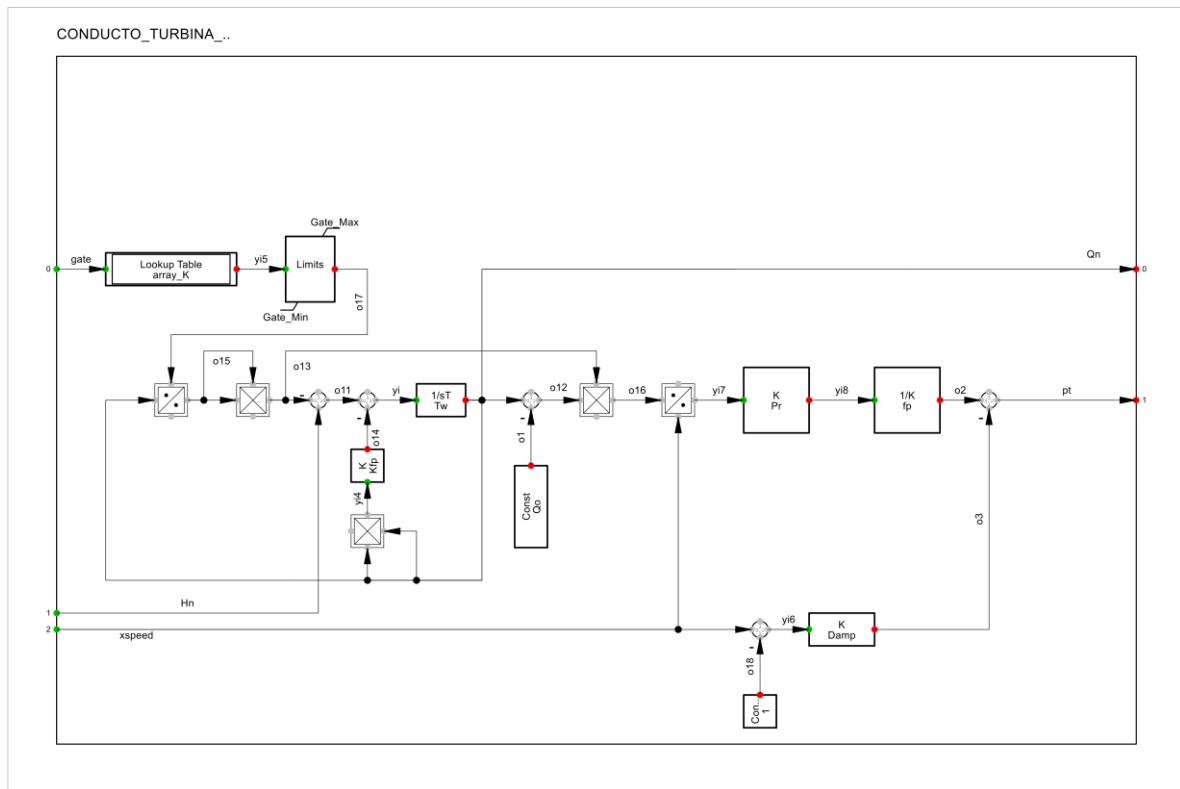


FIGURA 11: DIAGRAMA DE BLOQUES CONDUCCIÓN\_TURBINA

| Parámetro | Valor   |
|-----------|---------|
| Tw        | 1,2     |
| Qo        | 0,13    |
| Damp      | 0,05    |
| Kfp       | 0       |
| Pr        | 0,91369 |
| fp        | 0,9     |
| Ho        | 1       |
| Gate_Min  | 0       |
| Gate_Max  | 2       |

TABLA 12: PARÁMETROS DE LA TURBINA

| X     | Y        |
|-------|----------|
| 0,2   | 0,12642  |
| 0,22  | 0,154932 |
| 0,24  | 0,183324 |
| 0,26  | 0,211596 |
| 0,28  | 0,239748 |
| 0,3   | 0,26778  |
| 0,32  | 0,295692 |
| 0,34  | 0,323484 |
| 0,36  | 0,351156 |
| 0,38  | 0,378708 |
| 0,4   | 0,40614  |
| 0,42  | 0,433452 |
| 0,44  | 0,460644 |
| 0,46  | 0,487716 |
| 0,48  | 0,514668 |
| 0,5   | 0,5415   |
| 0,52  | 0,568212 |
| 0,54  | 0,594804 |
| 0,56  | 0,621276 |
| 0,58  | 0,647628 |
| 0,6   | 0,67386  |
| 0,62  | 0,699972 |
| 0,64  | 0,725964 |
| 0,66  | 0,751836 |
| 0,68  | 0,777588 |
| 0,7   | 0,815    |
| 0,72  | 0,845    |
| 0,74  | 0,875    |
| 0,76  | 0,905    |
| 0,78  | 0,925    |
| 0,8   | 0,945    |
| 0,82  | 0,965    |
| 0,84  | 0,985    |
| 0,86  | 0,99     |
| 0,88  | 1,03     |
| 0,9   | 1,05     |
| 0,92  | 1,07     |
| 0,94  | 1,09     |
| 0,96  | 1,11     |
| 0,98  | 1,13     |
| 1,    | 1,15     |
| 1,025 | 1,175    |

TABLA 13: DATOS DEL CONDUCTO

FIGURA 12: DIAGRAMA DE CONEXIONES GENERADOR Y CONTROL

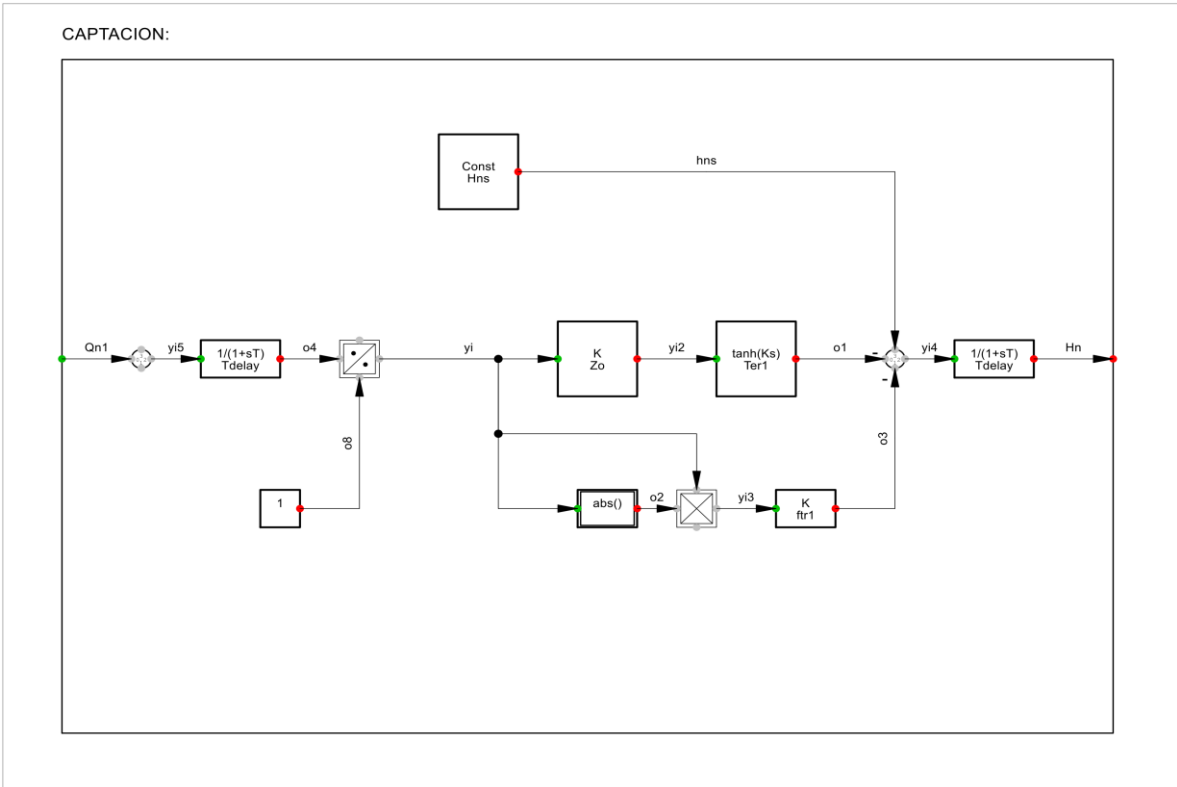


FIGURA 13: DIAGRAMA DE BLOQUES SISTEMA CAPTACIÓN

| Parámetro | Valor |
|-----------|-------|
| Zo        | 0,116 |
| Tdelay    | 0,02  |
| Hns       | 1     |
| Ter1      | 0,02  |
| ftr1      | 0     |

TABLA 14: DATOS SISTEMA DE CAPTACIÓN

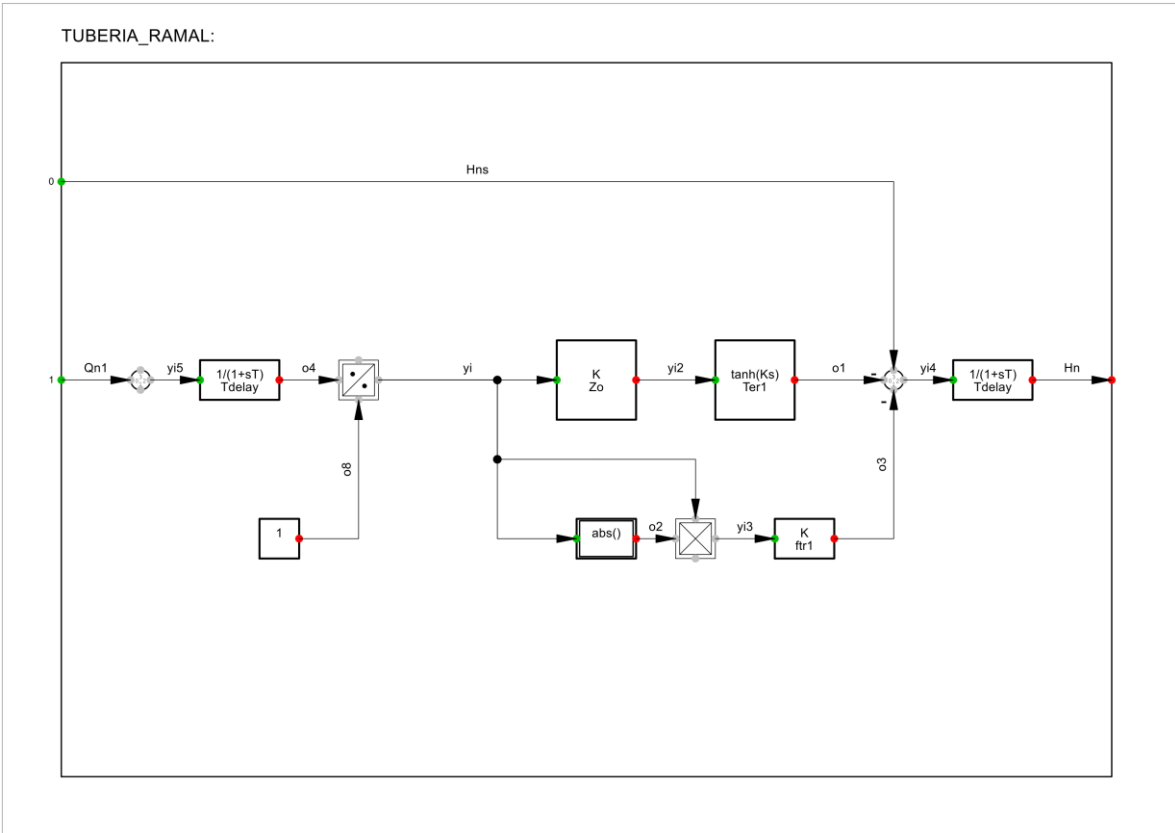


FIGURA 14: DIAGRAMA DE BLOQUES TUBERÍA\_RAMAL

| Parámetro | Valor |
|-----------|-------|
| Zo        | 0,666 |
| Tdelay    | 0,02  |
| Ter1      | 0,26  |
| ftr1      | 0     |

TABLA 15: DATOS TÚNEL SUPERIOR

| Parámetro | Valor |
|-----------|-------|
| Zo        | 1,16  |
| Tdelay    | 0,02  |
| Ter1      | 0,08  |
| ftr1      | 0     |

TABLA 15: DATOS TÚNEL INFERIOR



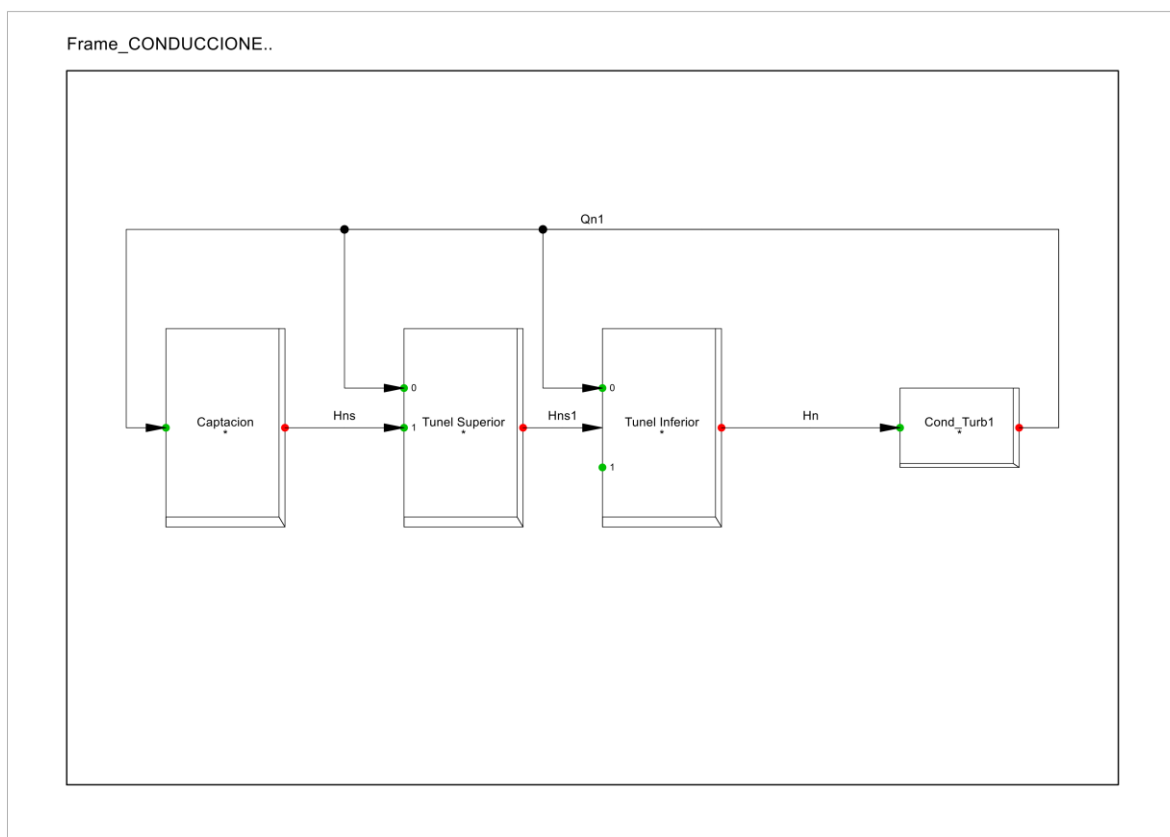


FIGURA 15: DIAGRAMA DE BLOQUES SISTEMA DE CONDUCCIONES