

5.3 Comparación de Resultados Programa - Artículo

Compararemos estos resultados con los que se dan en el artículo del Método de SCC. Al sólo tener un grado de carga no podemos comparar a lo largo de todo el rango de funcionamiento, aunque el hecho de que el programa parta de la base del funcionamiento a plena carga y calcule el funcionamiento a carga parcial, al comparar con un estado a carga parcial hace que el resultado sea fiable (siempre que ambos resultados coincidan).

	Artículo (87.3% Carga)	Programa (87.5% Carga)		Diferencia(%)
Etahp(%)	82.07	81.9355		0.16
Etaip-lp(%)	92.41	92.4704		0.07
Potencia turbina(kW)	304890	306000		0.36
Pot hp(kW)	161688	81056	159326	1.89
Potip(kW)		78270		
Potlp(kW)	143202	146680		0.11
Eta total turbina(%)	47.22	47.17		0.99
Heat Rate bruto (KJ/KWh)	7.6239	7.6320		0.0011
PérdidasMecánicas 1 (kW)	854	854.3290		5.87
PérdidasMecánicas 2 (kW)	779	824.7025		4.80
PérdidasGenerador 1(kW)	1944	2037.4		7.52
PérdidasGenerador 2(kW)	1558	1675.2		10.27
Potenciabombas (kW)	7312	6560.7		0.56
PotenciaTurbinaneta (kW)	292413	294050		0.11
Eta total turbinaneto (%)	45.28	45.33		0.36

Tabla 8. Tabla comparativa resultados Programa-Artículo

Esta comparativa demuestra unas diferencias despreciables en el apartado propiamente dicho del Método de SCC, que sería la obtención de las eficiencias de cada cuerpo de turbina. La explicación del 10% de diferencia entre las potencias consumidas por el bombeo viene dado por incluir en el programa unas bombas con mayor eficiencia que aquellas que se usan en el artículo, ya que a opinión del autor, el rendimiento total es muy bajo para bombas de semejante tamaño.

Sin embargo, en cuanto al cálculo de potencias y rendimientos totales, la diferencia se hace algo más notable, aunque siguen estando bastante contenidas, excepto en el caso de la potencia generada por el cuerpo de baja presión. La explicación a este fenómeno se puede apreciar con la siguiente comparativa:

	Artículo (87.3% Carga)	Programa (87.5% Carga)	Diferencia absoluta
M_{extr1} (kg/h)	34792	22897	-11964
M_{extr2} (kg/h)	29221	28886	379
M_{extr3} (kg/h)	30540	31138	1448
M_{extr4} (kg/h)	31454	31847	1300
M_{extr5} (kg/h)	31244	29003	-2366
M_{extr6} (kg/h)	31933	47723	16904
M_{extr7} (kg/h)	81322	68525	-6719

Tabla 9. Tabla comparativa gastos másicos extracción Programa-Artículo

La diferencia entre las potencias que da cada turbina radica en la forma de distribuir los gastos de extracción a lo largo del tren de precalentadores. La forma que tiene el programa de distribuir dichos gastos es a través de las presiones, de tal manera que estas se distribuyen haciendo que en cada precalentador, la energía intercambiada sea la misma, es decir, que en cada precalentador, el incremento de entalpía del agua de alimentación sea el mismo (salvando las presiones de extracción que vienen predeterminadas por estar situadas al final de un cuerpo de turbina).

Por otro lado, en el artículo, no hay una forma de proceder clara a la hora de distribuir los gastos de extracción. Se puede observar en la tabla anterior que la mayor diferencia entre el artículo y el programa se encuentra en la potencia que genera el cuerpo de baja presión. Se puede ver en esta tabla que es debido a que en el artículo, la turbina de baja está sometida a unas extracciones bastante mayores a las que se observan en el programa desarrollado para este proyecto.

Veamos también la diferencia entre las presiones de extracción:

	Artículo (87.3% Carga)	Programa (87.5% Carga)	Diferencia (%)
p_{extr1} (bar)	0.22	0.1831	16.77
p_{extr2} (bar)	0.69	0.6091	11.72
p_{extr3} (bar)	1.79	1.6461	8.04
p_{extr4} (bar)	3.96	3.7822	4.49
p_{extr5} (bar)	7.41	7.8750	6.28
p_{extr6} (bar)	14.34	17.1868	19.85
p_{extr7} (bar)	35.48	36.5750	3.09

Tabla 10. Tabla comparativa presiones de extracción Programa-Artículo

Como se puede apreciar en la gráfica, las diferencias entre las dos formas de distribuir los gastos es grande, si bien hay que notar que el programa realizado en este proyecto no tiene en cuenta caídas de presión en la línea de extracción (de donde se obtienen las presiones en el artículo), lo cual aumenta la diferencia. Se puede ver también que la presión de la primera extracción es menor en el programa, lo que hace que para cargas parciales muy parciales, esta presión baje demasiado y provoque una caída de rendimiento como la vista en las gráficas anteriores del rendimiento neto.