

## MATERIAL SUPLEMENTARIO

Los pesos de importancia de los criterios de selección fueron establecidos a partir de una comparación por pares entre cada uno de ellos para definir un orden de prioridad dentro del método AHP (Tablas A7 y A8) teniendo en cuenta los objetivos específicos de la presente investigación y la participación de expertos de diversos campos.

**Tabla A7.** Comparaciones pareadas de los criterios de selección. Fuente: elaboración propia.

Más importante					Menos importante			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
C1-C2	C3	C4		C5				

**Tabla A8.** Matriz de comparación por pares de los criterios de selección. Fuente: elaboración propia.

Comparaciones pareadas	C1	C2	C3	C4	C5	Vector propio	Proporción de consistencia (PC)
C1	1	1	2	3	5	0.32	
C2	1	1	2	3	5	0.32	
C3	1/2	1/2	1	2	4	0.19	1%
C4	1/3	1/3	1/2	1	3	0.12	
C5	1/5	1/5	1/4	1/3	1	0.05	
Suma	3.03	3.03	5.75	9.33	18.00		

En la Tabla A9 se muestran las comparaciones pareadas entre los criterios de selección y las alternativas con base en el puntaje definido en la Tabla 3, estableciendo un nivel de importancia que tiene una alternativa con respecto a otra en función del criterio de selección evaluado. En la Tabla A9 se observa que en el proceso de comparación entre las alternativas y el criterio 1, la alternativa 3 y 4 (A3, A4) tienen la misma connotación de importancia (están ubicados en la misma casilla), al igual que la alternativa 1 y 2 (A1, A2). Ahora, A3 y A4 son fuertemente más importantes que A1 y A2 por estar ubicados siete posiciones detrás de A3 y A4, a diferencia de las comparaciones por par entre el criterio 3 y las alternativas donde A1-A4 son ligeramente más importantes que A3, al estar posicionados tres casillas delante de A3 según la escala de Saaty. Este análisis se realiza de la misma manera con cada combinación de criterios y alternativas y con base en esto se construyen las matrices de comparación por pares de las alternativas por cada criterio (Tablas A10-Tabla A14).

**Tabla A9.** Comparaciones pareadas entre criterios de selección y alternativas (compresión). Fuente: elaboración propia.

Criterios	Más importante					Menos importante			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C1	A3-A4				A1-A2				
C2	A2						A1-A3-A4		
C3	A1-A4		A3				A2		
C4	A3-A4						A1-A2		
C5	A1				A2-A3-A4				

En las Tablas A10-A14 se evidencian los diferentes arreglos matriciales referente a las comparaciones por pares que se establecieron entre alternativas y criterios, donde los valores de las comparaciones que están por debajo de la diagonal siempre serán el inverso de las comparaciones de la parte superior de la diagonal de la matriz (reciprocidad). Esto significa que el nivel de importancia de un elemento es menor con respecto al otro. En la Tabla A10, las

alternativas 1 y 2 son cinco veces menos relevantes (1/5) que las alternativas 3 y 4, ya que A1 y A2 están posicionados en cinco posiciones por detrás de A3 y A4, es decir que A1 y A2 tienen un nivel de importancia superior que A3 y A4. Este mismo análisis aplica para las matrices de comparación por par entre las alternativas y los criterios 2, 3, 4 y 5, teniendo en cuenta la Tabla A9.

**Tabla A10.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 1 (compresión).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 1	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C1)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	1	1/5	1/5	0.08	
A2	1	1	1/5	1/5	0.08	
A3	5	5	1	1	0.42	0 %
A4	5	5	1	1	0.42	
Suma	12.00	12.00	2.40	2.40		

**Tabla A11.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 2 (compresión).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 2	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C2)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	1/7	1	1	0.10	
A2	7	1	7	7	0.70	
A3	1	1/7	1	1	0.10	0 %
A4	1	1/7	1	1	0.10	
Suma	10.00	1.43	10.00	10.00		

**Tabla A12.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 3 (compresión).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 3	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C3)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	7	3	1	0.39	
A2	1/7	1	1/5	1/7	0.05	
A3	1/3	5	1	1/3	0.166	3 %
A4	1	7	3	1	0.39	
Suma	2.48	20.00	7.20	2.48		

**Tabla A13.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 4 (compresión).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 4	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C4)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	1	1/7	1/7	0.06	
A2	1	1	1/7	1/7	0.06	
A3	7	7	1	1	0.44	0 %
A4	7	7	1	1	0.44	
Suma	16.00	16.00	2.29	2.29		

**Tabla A14.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 5 (compresión).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 5	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C5)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	5	5	5	0.62	
A2	1/5	1	1	1	0.12	
A3	1/5	1	1	1	0.12	0 %
A4	1/5	1	1	1	0.12	
Suma	1.60	8.00	8.00	8.00		

Es importante mencionar que para cada matriz de comparación se debe validar que la proporción de consistencia (PC) sea menor del 10 % para que la matriz sea completamente consistente ( $PC = 0$ ) o inconsistente admisible ( $PC \leq 0.10$ ). De no ser así ( $PC \geq 0.10$ ), se tiene que revisar las comparaciones pareadas y designar nuevamente el nivel de importancia entre criterios y/o alternativas con respecto a cada criterio según la escala de Saaty.

En la Tabla A15 se presentan las comparaciones pareadas entre las alternativas correspondientes al modo de impacto, realizadas en función de cada criterio de selección y con base en la Tabla 3 y la escala de Saaty. A partir de estas comparaciones se construyeron las matrices de comparación directa por pares del método AHP, presentadas en las Tablas A16–A20.

**Tabla A15.** Comparaciones pareadas entre criterios de selección y alternativas (impacto).  
Fuente: elaboración propia.

Criterios	Más importante				Menos importante				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C1	A3				A1-A2-A4				
C2	A2-A3-A4				A1				
C3	A1	A3					A2-A4		
C4	A1-A3								A2-A4
C5	A1-A2-A3-A4								

**Tabla A16.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 1 (impacto).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 1	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C1)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	1	1/5	1	0.12	
A2	1	1	1/5	1	0.12	
A3	5	5	1	5	0.62	0 %
A4	1	1	1/5	1	0.12	
Suma	8.00	8.00	1.60	8.00		

**Tabla A17.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 2 (impacto).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 2	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C2)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	1/5	1/5	1/5	0.06	
A2	5	1	1	1	0.31	
A3	5	1	1	1	0.31	0 %
A4	5	1	1	1	0.31	
Suma	16.00	3.20	3.20	3.20		

**Tabla A18.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 3 (impacto).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 3	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C3)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	7	2	7	0.52	
A2	1/7	1	1/6	1	0.07	
A3	1/2	6	1	6	0.34	1 %
A4	1/7	1	1/6	1	0.07	
Suma	1.79	15.00	3.33	15.00		

**Tabla A19.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 4 (impacto).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 4	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C4)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	9	1	9	0.45	
A2	1/9	1	1/9	1	0.05	
A3	1	9	1	9	0.45	0 %
A4	1/9	1	1/9	1	0.05	
Suma	2.22	20.00	2.22	20.00		

**Tabla A20.** Matriz de Comparación directa por pares de las alternativas Vs Criterio 5 (impacto).  
Fuente: elaboración propia.

Criterio 5	A1	A2	A3	A4	Vector propio (C5)	Proporción de consistencia (PC)
A1	1	1	1	1	0.25	
A2	1	1	1	1	0.25	
A3	1	1	1	1	0.25	0 %
A4	1	1	1	1	0.25	
Suma	4.00	4.00	4.00	4.00		