



Metodología de asignación de cupos 2017

Municipios Zona de Frontera



MINMINAS



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Enero 2017

CONTENIDO

1

ANÁLISIS CONSUMO COMBUSTIBLES EN ZONAS DE FRONTERA

2

CÁLCULO DE CUPOS MUNICIPIOS

3

DISTRIBUCIÓN ENTRE LAS EDS

1

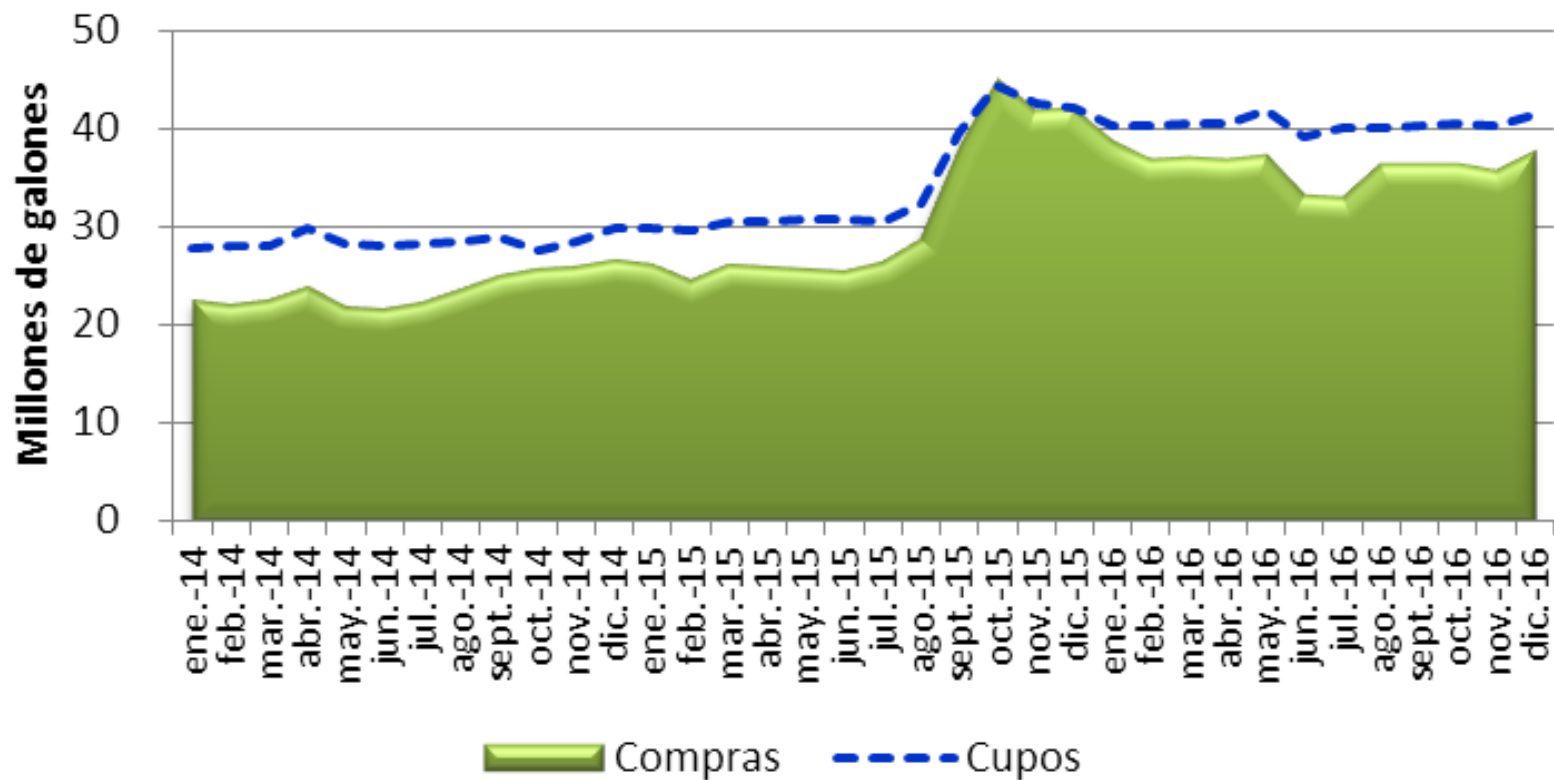
ANÁLISIS CONSUMO COMBUSTIBLES EN ZONAS DE FRONTERA



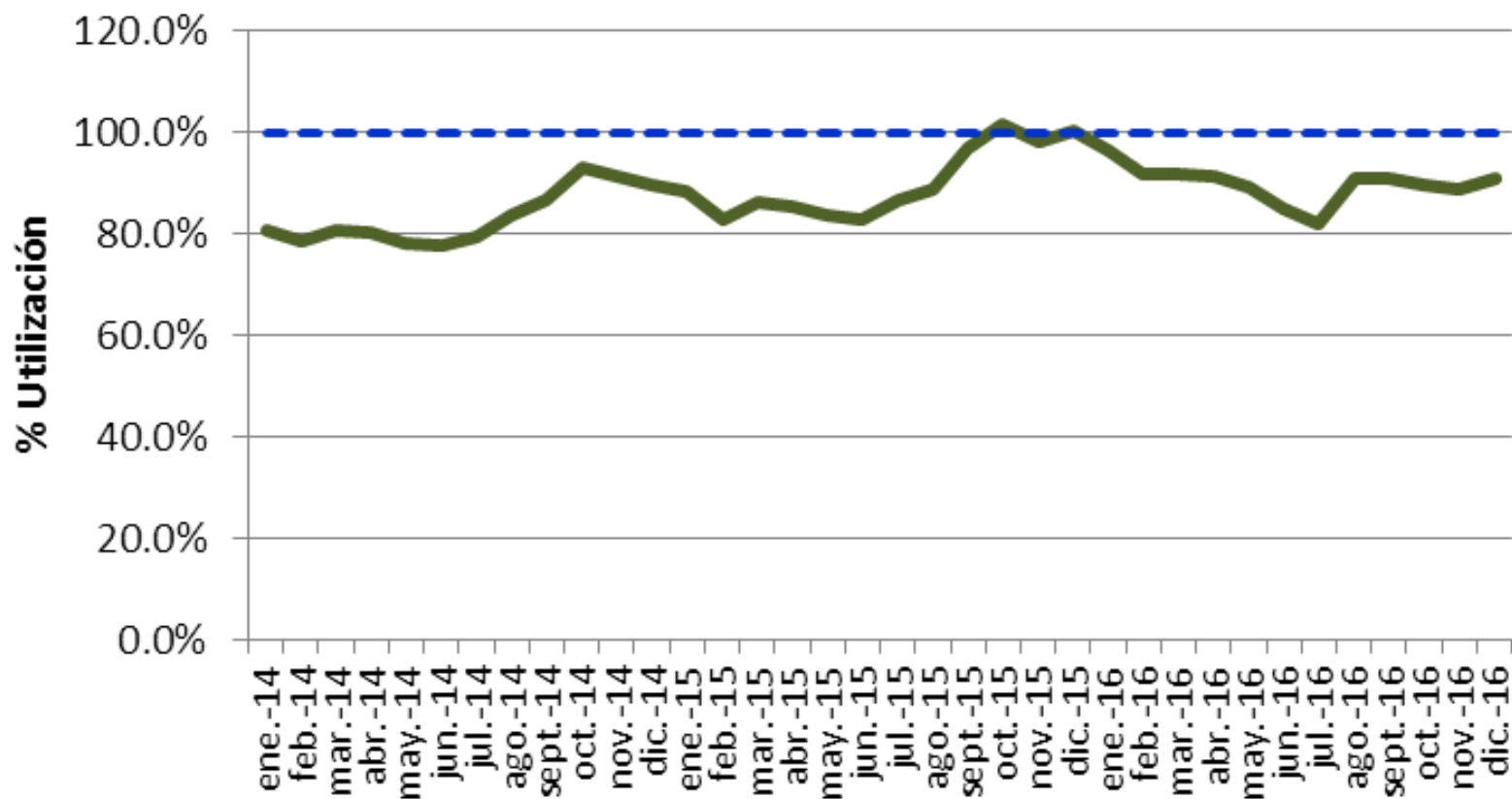
MINMINAS



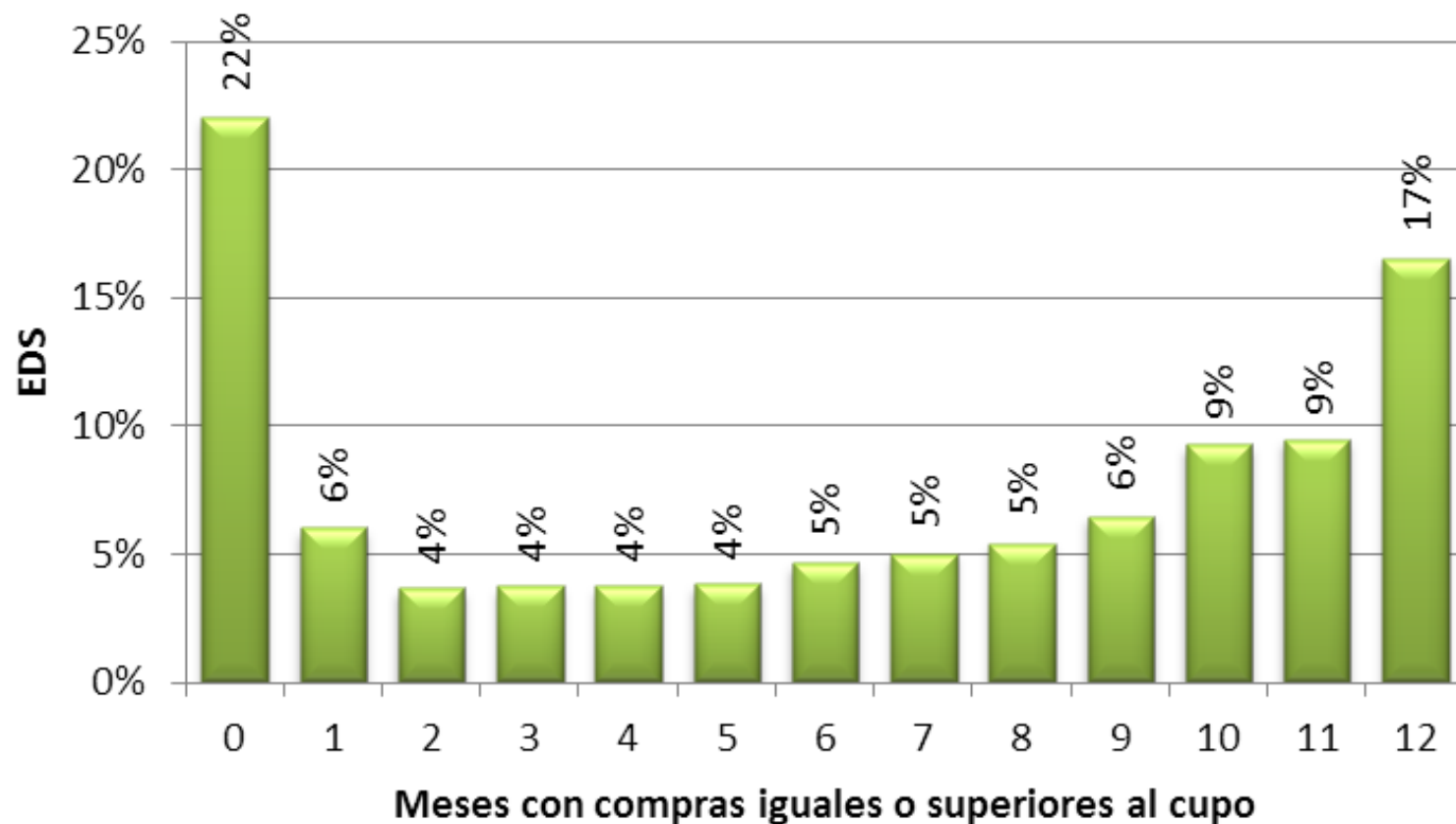
Comparación de compras -vs- cupos en zonas de frontera



% de compras respecto al cupo

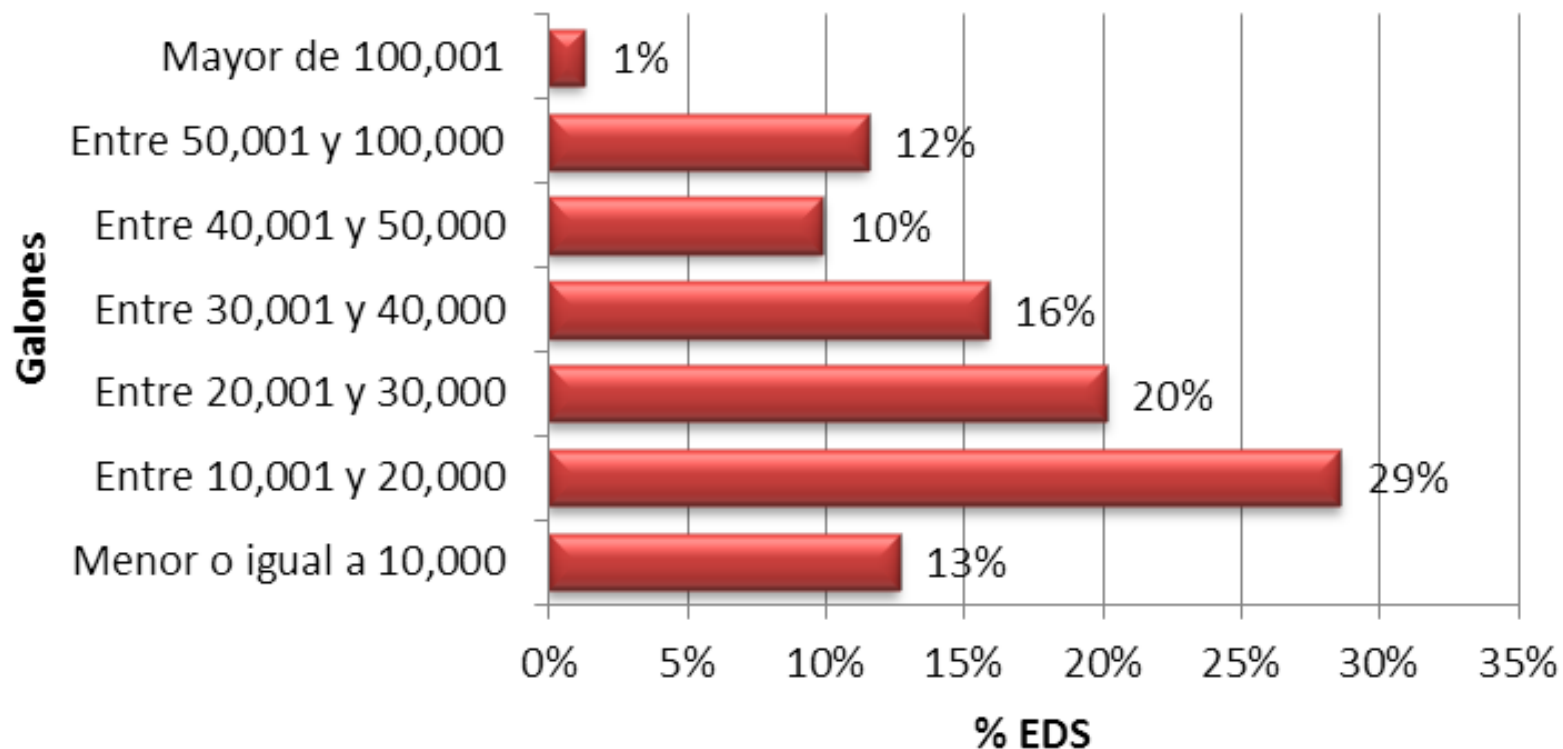


Distribución de compras respecto al cupo últimos 12 meses - 2016



Distribución del almacenamiento

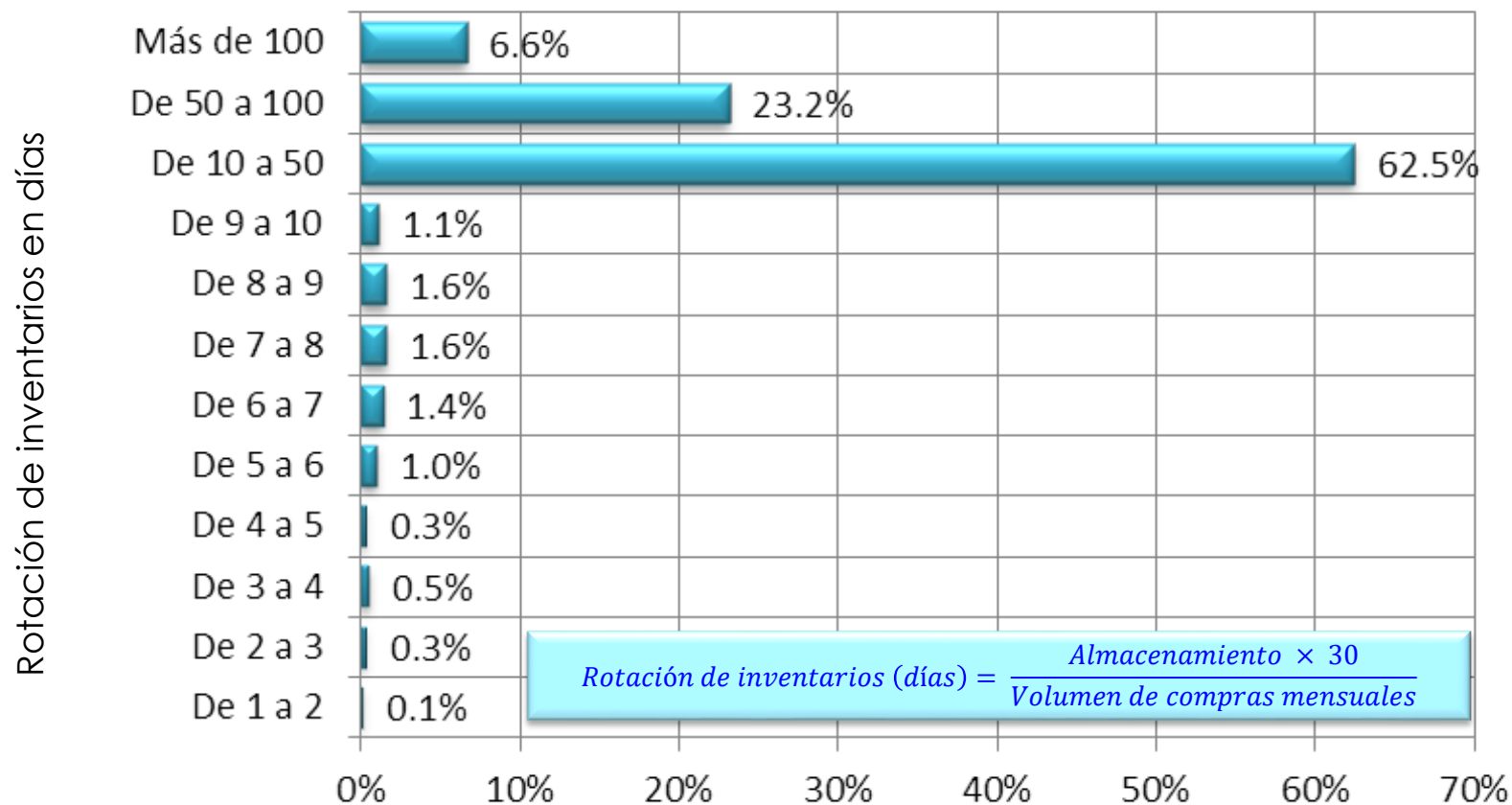
Total 1,015 EDS



61% de las EDS están por debajo de 30,000 galones

Rotación de inventarios

Para un total de 1,015 EDS

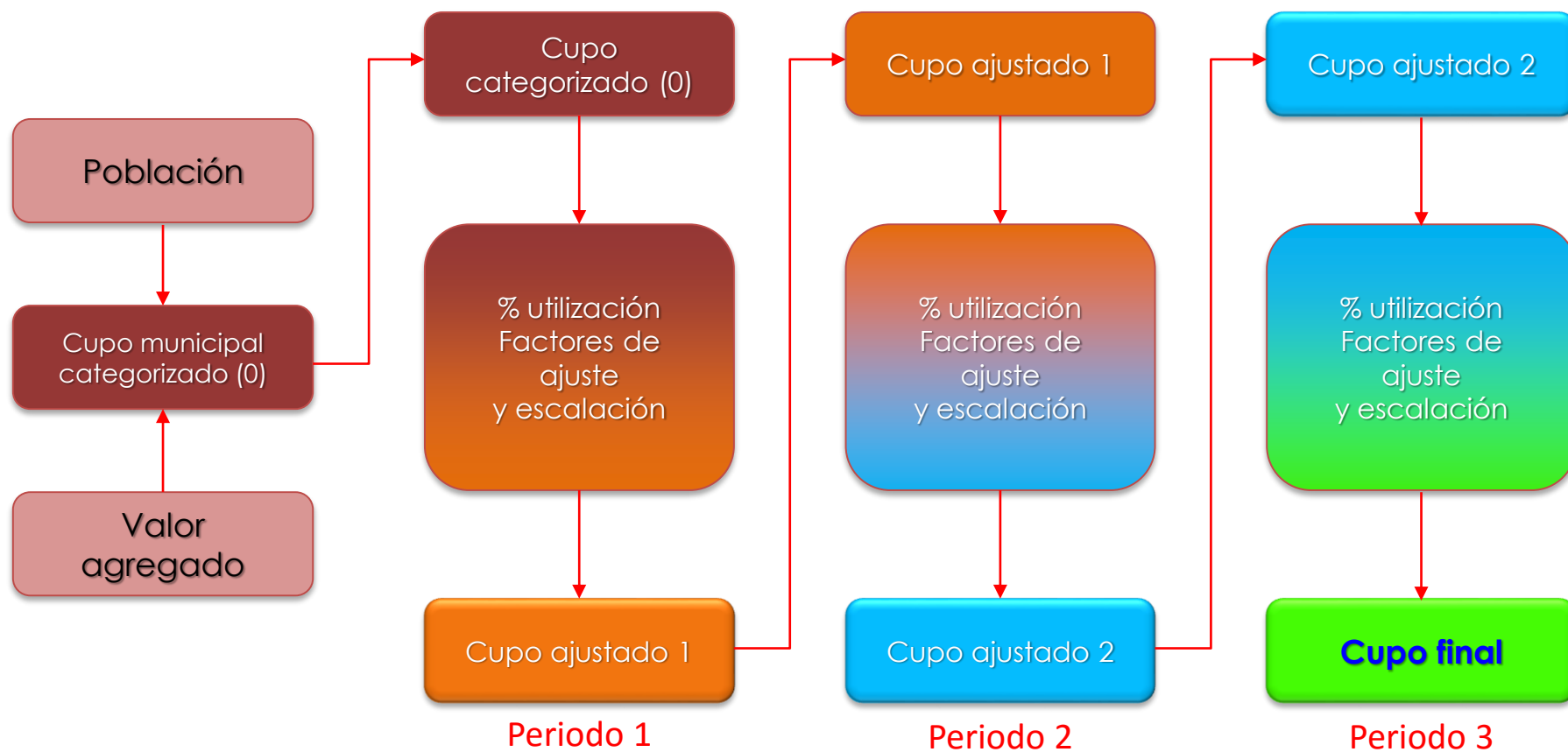


2

PROPUESTA METODOLÓGICA 2017 - MUNICIPIOS

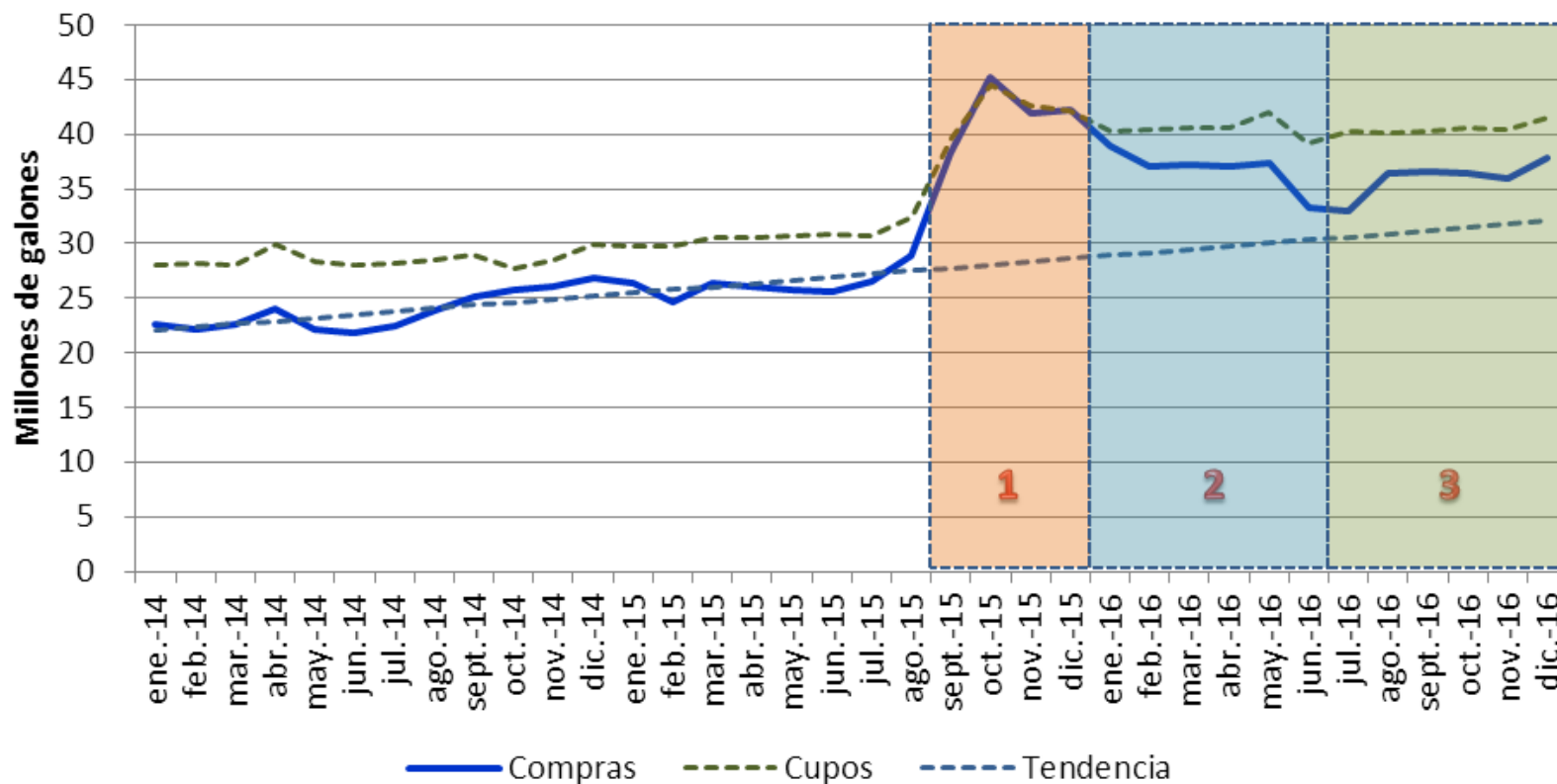
CUPO MUNICIPAL - CONSIDERACIONES

- El mercado debe ser la causa de la asignación de los volúmenes máximos por municipio (cupos) y no su consecuencia.
- Los cupos se asignan a los municipios de acuerdo a sus necesidades y no a las de las EDS.
- Los cupos son un beneficio destinado a cubrir necesidades de los habitantes los municipios de zonas de frontera, beneficio que no debe ser transferido, en lo posible, a foráneos (población flotante).

METODOLOGÍA DE ASIGNACIÓN DE CUPOS A LOS MUNICIPIOS

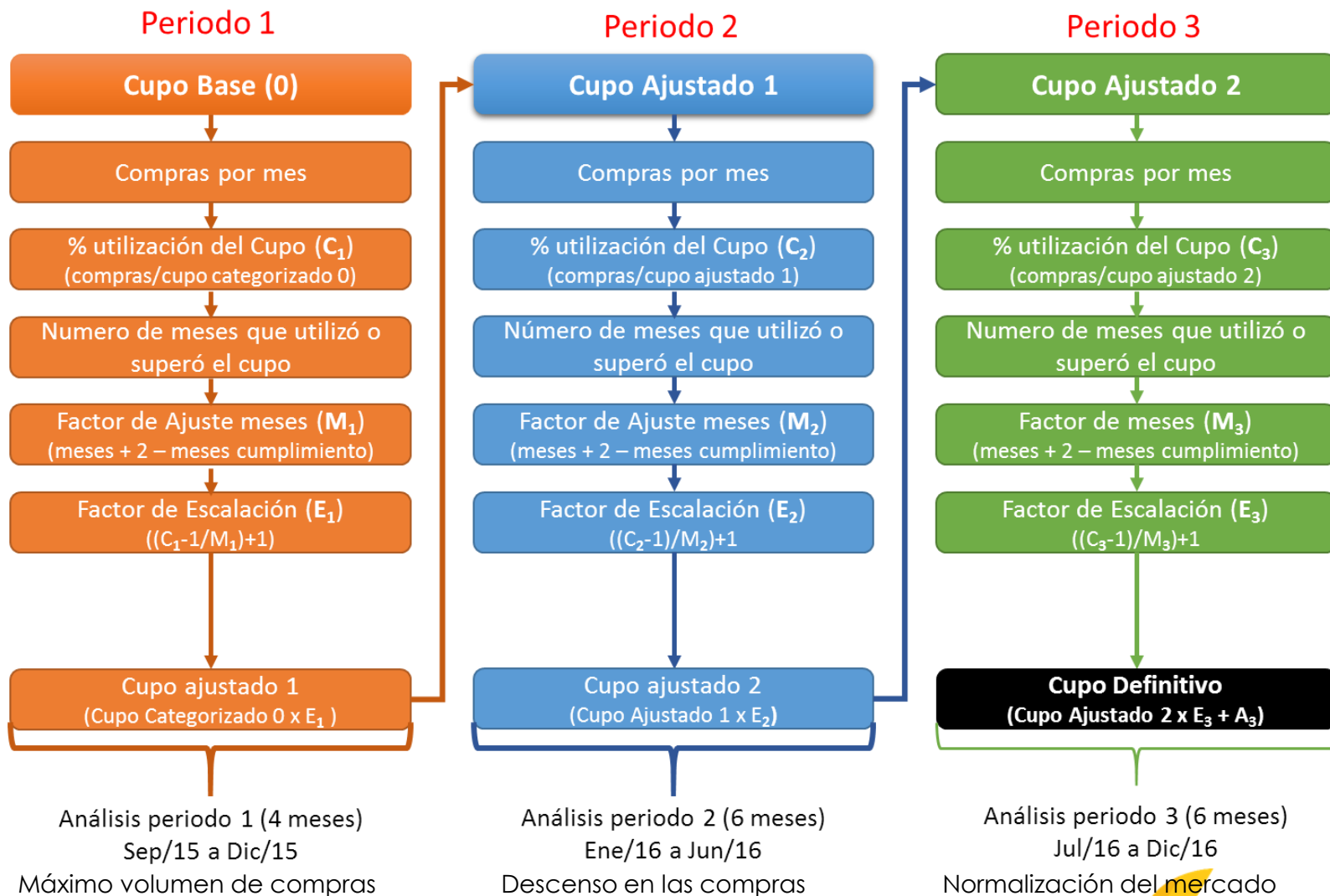
ASIGNACIÓN DE CUPOS A LOS MUNICIPIOS

Periodos de análisis



Fuente SICOM, cálculos del Consultor

Flujograma de cálculos municipales



ASIGNACIÓN DE CUPOS A LOS MUNICIPIOS

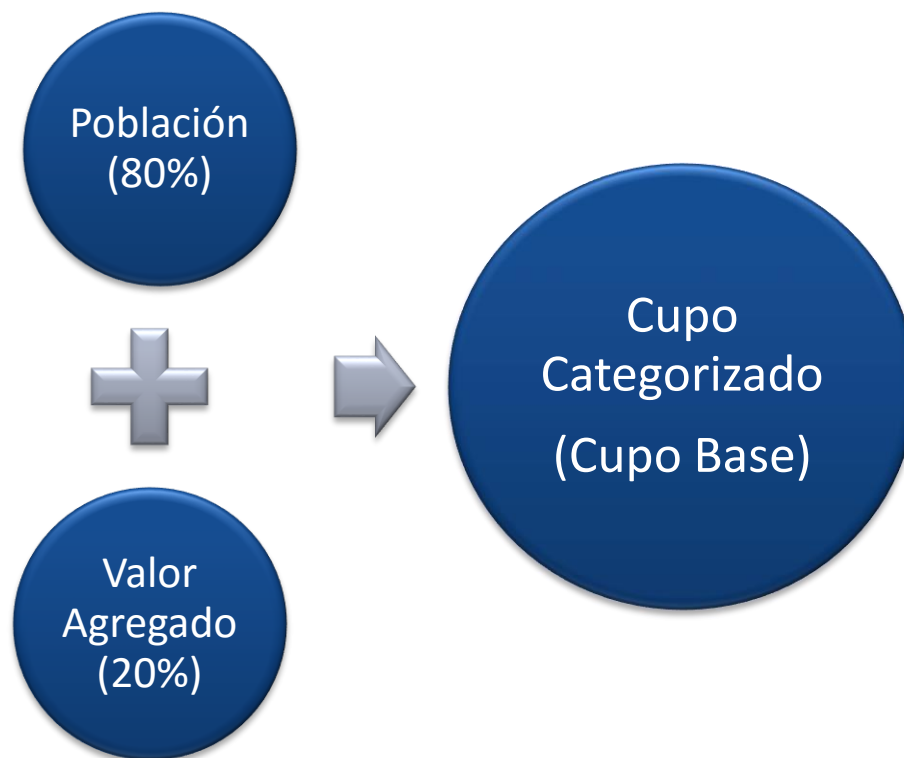
a. Cálculo cupo categorizado – Cupo Base

Se realizaron correlaciones con las variables Población y Valor agregado contra las compras de combustible de los municipios del país excepto municipios zona de frontera.

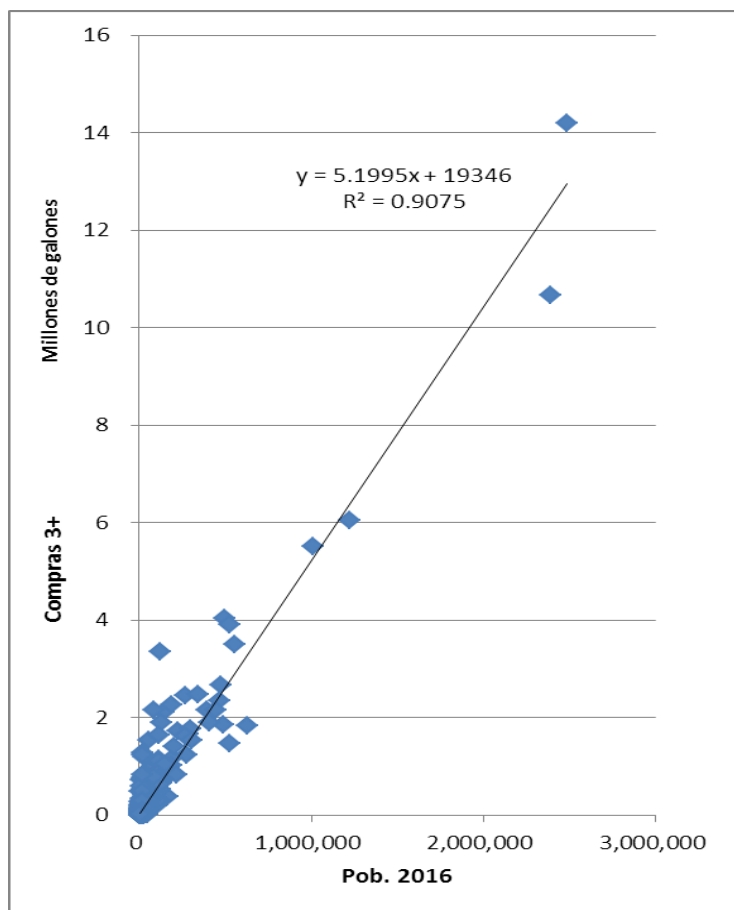
Los resultados obtenidos son correlaciones de 90% y 84% con la variable población y valor agregado respectivamente.

Al aplicar las ecuaciones de la regresiones lineales del país a las poblaciones de los municipios de frontera, se predicen los consumos estandarizados, con base en el tamaño de la población y valor agregado. De acuerdo al modelo, en un entorno normal, los valores resultantes son una indicación de las compras que deberían realizar los municipios sin la distorsión que genera los fenómenos de abastecimiento de combustible en fronteras.

La relación 80% población y 20% valor agregado es el resultado de iterar las variables y obtener la menor desviación referente a las proyecciones de las compras.

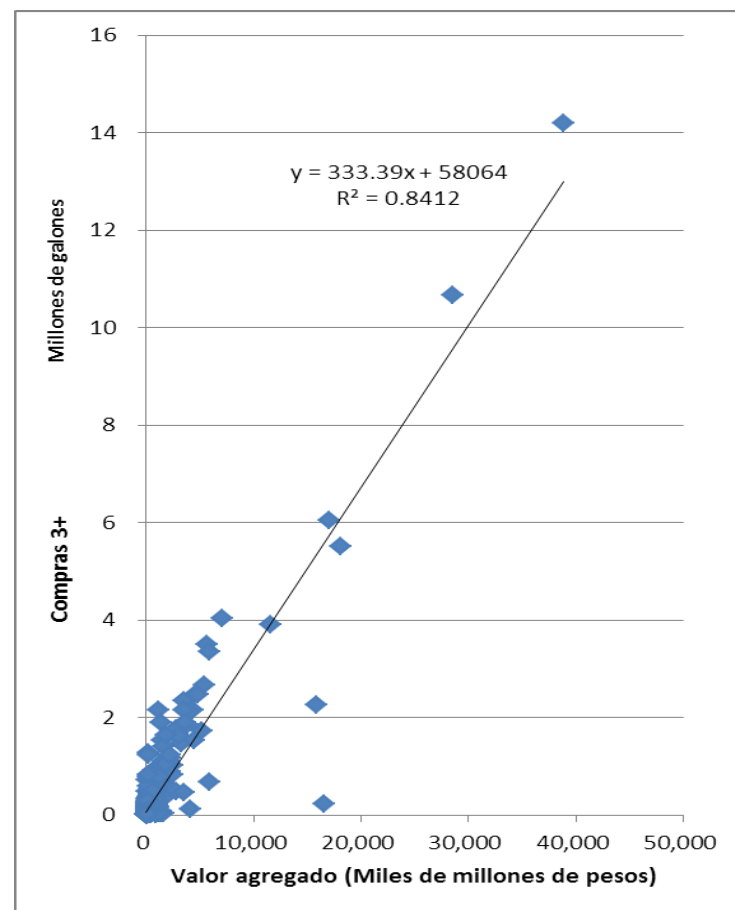


CORRELACIONES APLICADAS



Correlación Población – Compras 3+
Aporte: 80%

Fuente DANE, 2016 , cálculos del Consultor



Correlación Valor Agregado – Compras 3+
Aporte: 20%

Fuente DANE, 2015 , cálculos del Consultor

Ejemplo de cálculo

CÁLCULO CUPO CATEGORIZADO**Municipio XXX****Población****50,450 habitantes**

Coeficiente 5.1995

Constante 19,346

R² 0.9075

Volumen por población = $5.1995 \times 50,450 + 19,346 = 281,661 \times 80\% = 225,329$ galones

Valor agregado**\$1,217 miles de millones de pesos**

Coeficiente 333.39

Constante 58,064

R² 0.8412

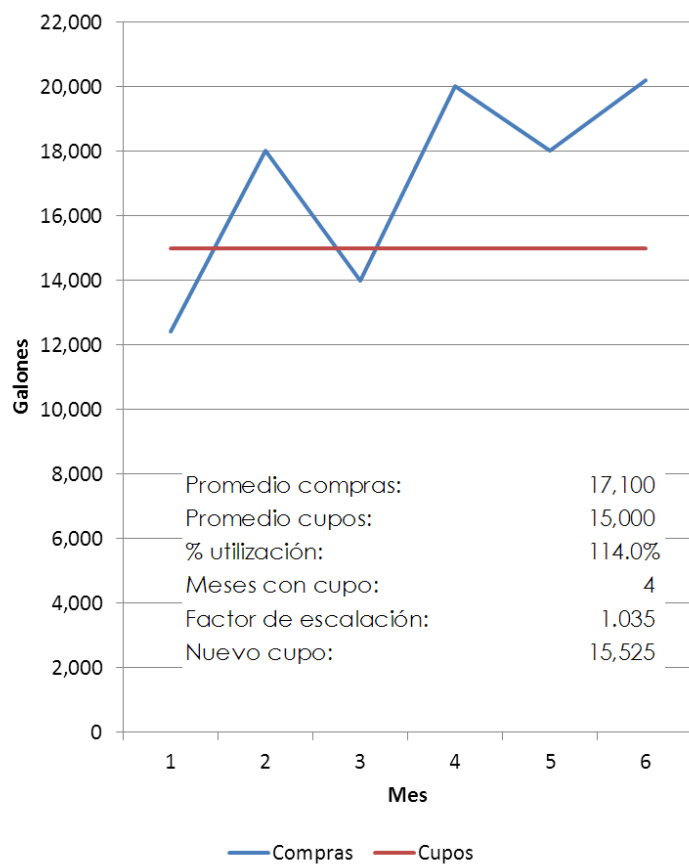
Volumen por valor agregado = $333.39 \times 1,217 + 58,064 = 463,800 \times 20\% = 92,760$ galones

Total Cupo Categorizado**318,089 galones**

ASIGNACIÓN DE CUPOS A LOS MUNICIPIOS

Ejemplo de cálculo

Perfil de compras



Factor de escalación

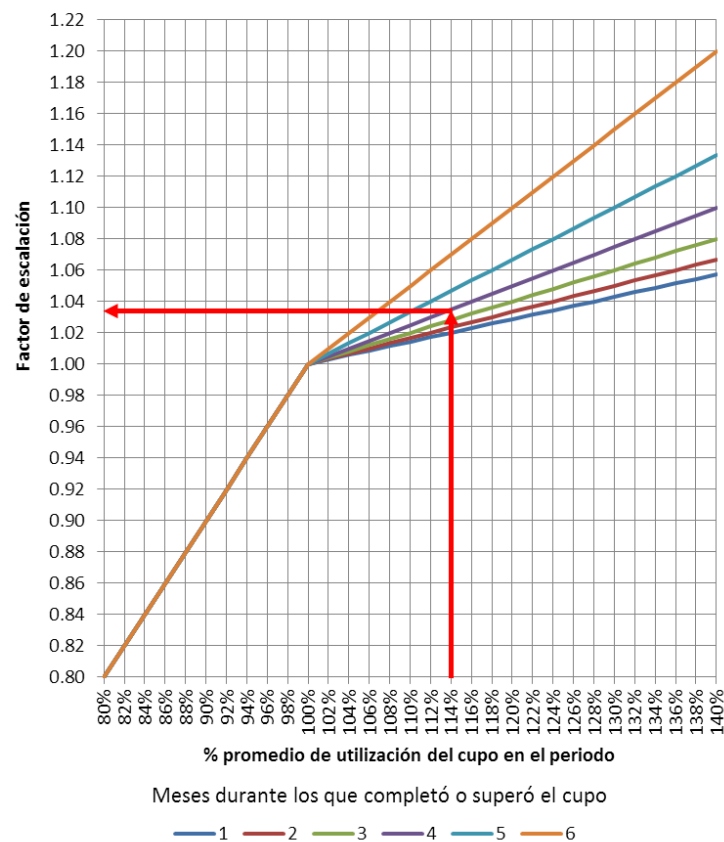
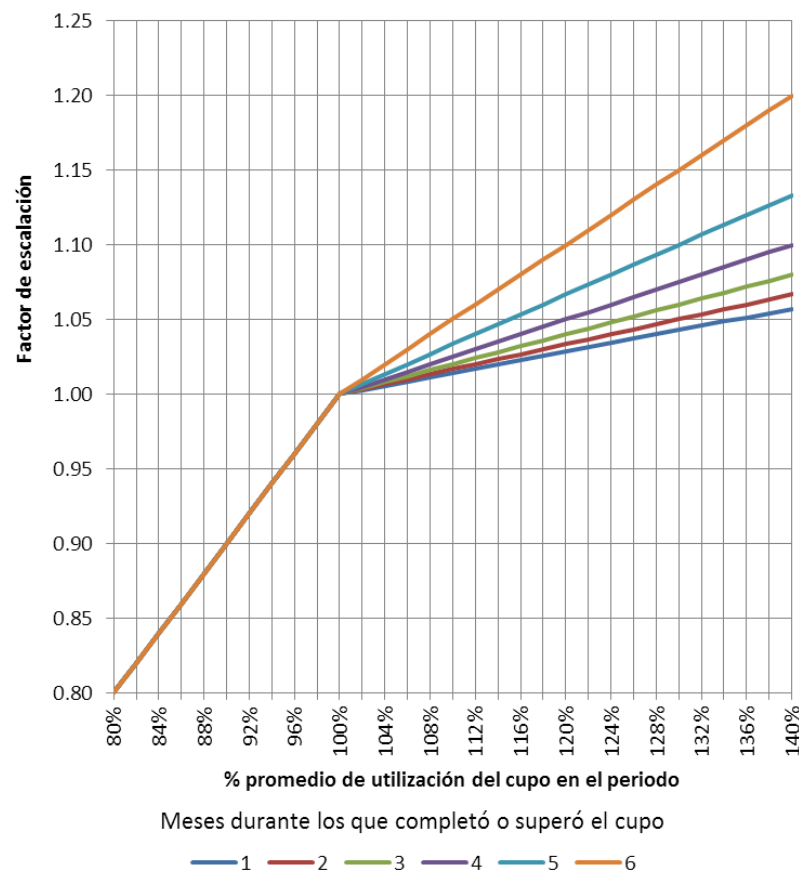


Tabla de factores de escalación

% Promedio Cupo	Meses en que completó el cupo					
	1	2	3	4	5	6
80%	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
82%	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
84%	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
86%	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
88%	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
90%	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
92%	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
94%	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
96%	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
98%	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
100%	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
102%	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01
104%	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.02
106%	1.01	1.01	1.01	1.02	1.02	1.03
108%	1.01	1.01	1.02	1.02	1.03	1.04
110%	1.01	1.02	1.02	1.03	1.03	1.05
112%	1.02	1.02	1.02	1.03	1.04	1.06
114%	1.02	1.02	1.03	1.04	1.05	1.07
116%	1.02	1.03	1.03	1.04	1.05	1.08
118%	1.03	1.03	1.04	1.05	1.06	1.09
120%	1.03	1.03	1.04	1.05	1.07	1.10
122%	1.03	1.04	1.04	1.06	1.07	1.11
124%	1.03	1.04	1.05	1.06	1.08	1.12
126%	1.04	1.04	1.05	1.07	1.09	1.13
128%	1.04	1.05	1.06	1.07	1.09	1.14
130%	1.04	1.05	1.06	1.08	1.10	1.15
132%	1.05	1.05	1.06	1.08	1.11	1.16
134%	1.05	1.06	1.07	1.09	1.11	1.17
136%	1.05	1.06	1.07	1.09	1.12	1.18
138%	1.05	1.06	1.08	1.10	1.13	1.19
140%	1.06	1.07	1.08	1.10	1.13	1.20

Factor de escalación



$$\text{Factor de escalación} = \left[\frac{(\% \text{ utilización promedio} - 1) \times 100}{\text{Meses periodo} + 2 - \text{Meses utiliza cupo}} \div 100 \right] + 1$$

Cálculo de cupo municipal

Volumen Oficial Resolución 91283	274,208 galones
---	------------------------

Análisis por periodos

Ejemplo de cálculo

Periodo Inicial

	4 meses
Cupo 0 (Categorizado)	318,089 galones
Promedio compras	298,832 galones
Meses que completa cupo	1 meses
% utilización del cupo	93.9%
Factor de escalación	0.939
Cupo 1	298,685 galones

Periodo Intermedio

	6 meses
Cupo 1	298,685 galones
Promedio compras	296,843 galones
Meses que completa cupo	3 meses
% utilización del cupo	99.4%
Factor de escalación	0.994
Cupo 2	296,893 galones

Periodo Final

	6 meses
Cupo 2	296,893 galones
Promedio compras	375,839 galones
Meses que completa cupo	6 meses
% utilización del cupo	126.6%
Factor de escalación	1.133

Nuevo Cupo 2017-2018	336,380 galones
-----------------------------	------------------------

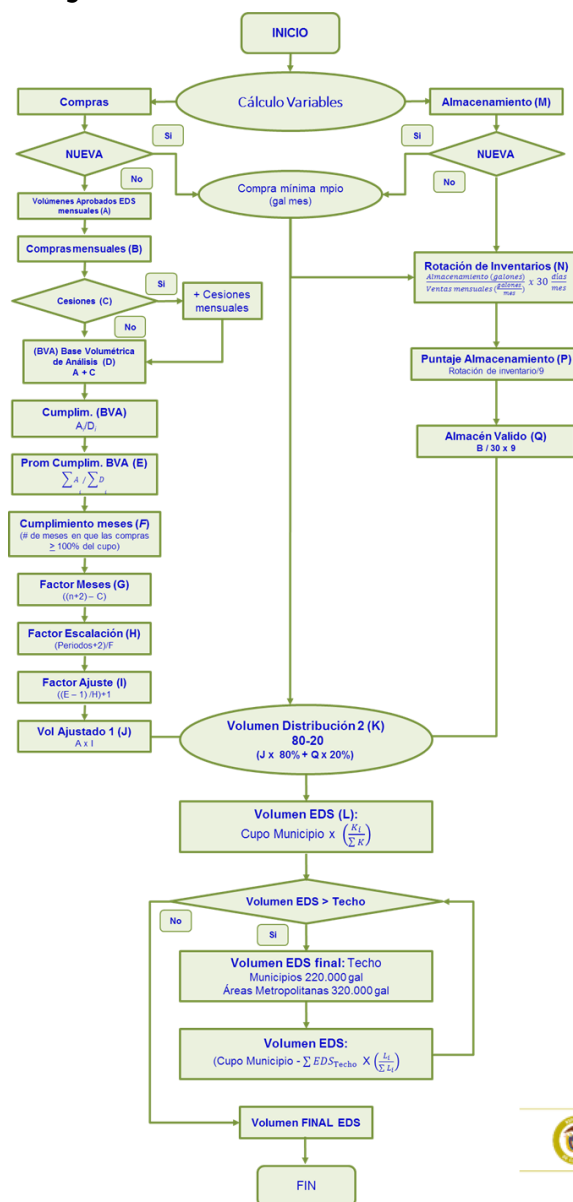
3

PROPUESTA METODOLÓGICA 2017 – DISTRIBUCION EDS

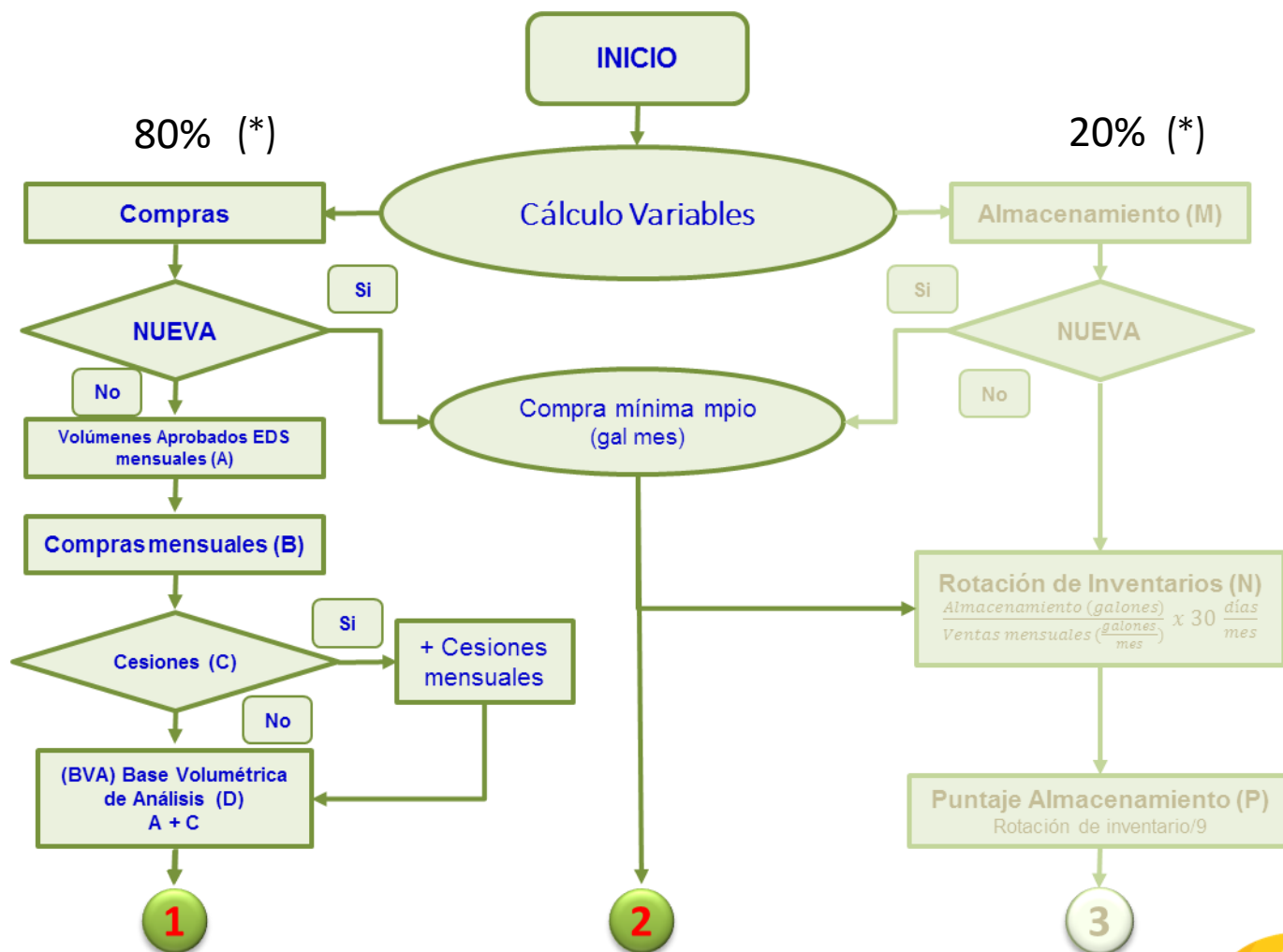
DISTRIBUCIÓN DE VOLÚMENES A ESTACIONES DE SERVICIO**CONSIDERACIONES**

- Los cupos se asignan **a los municipios** y no a las EDS.
- Los cupos de los municipios no están concebidos para garantizar rentabilidades comerciales de las EDS.
- La dinámica de las EDS obedece a las leyes de oferta y demanda.
- El ingreso de una nueva EDS no incrementa el cupo del municipio. Únicamente cambia los porcentajes de distribución dentro del mismo.

Diagrama de flujo de cálculos de distribución a EDS



ESTACIONES DE SERVICIO



(*) Según Decreto 1073 de 2015

ESTACIONES DE SERVICIO

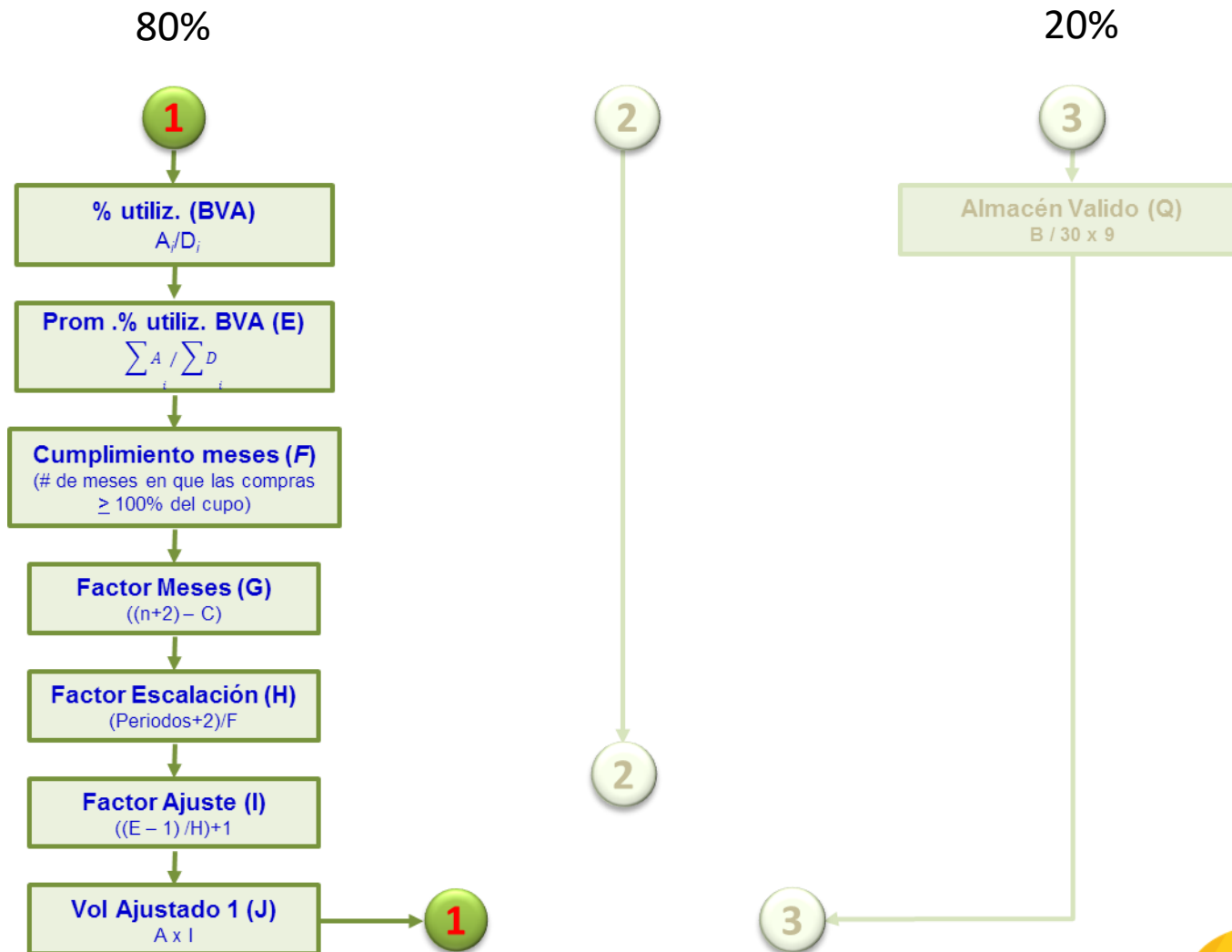
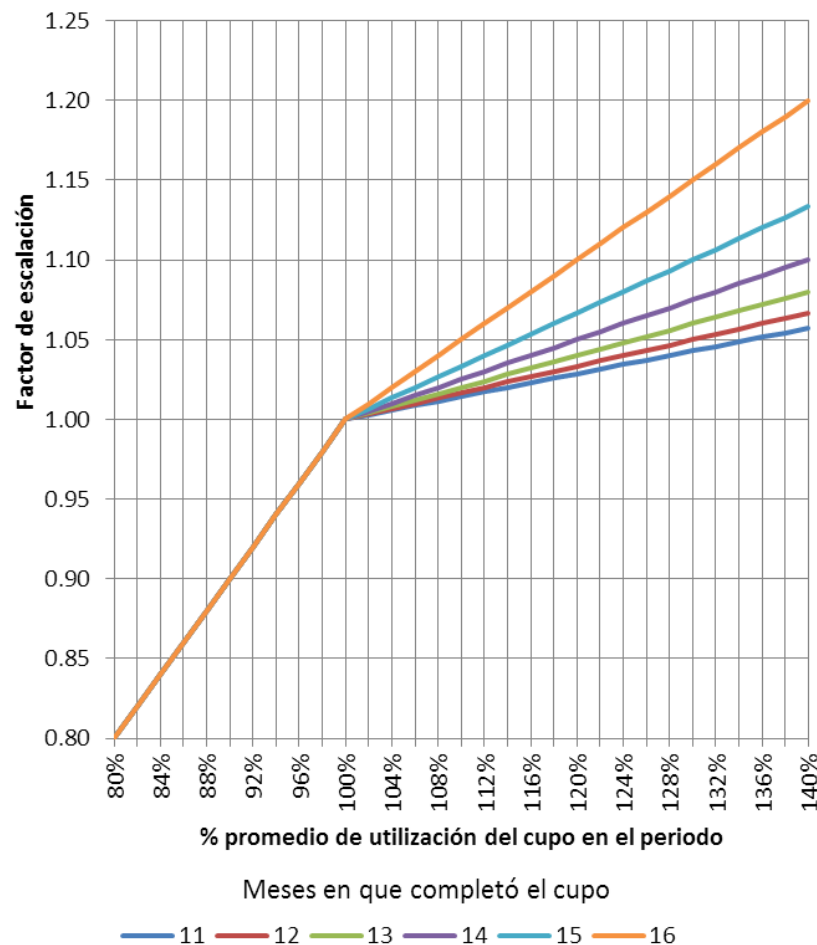


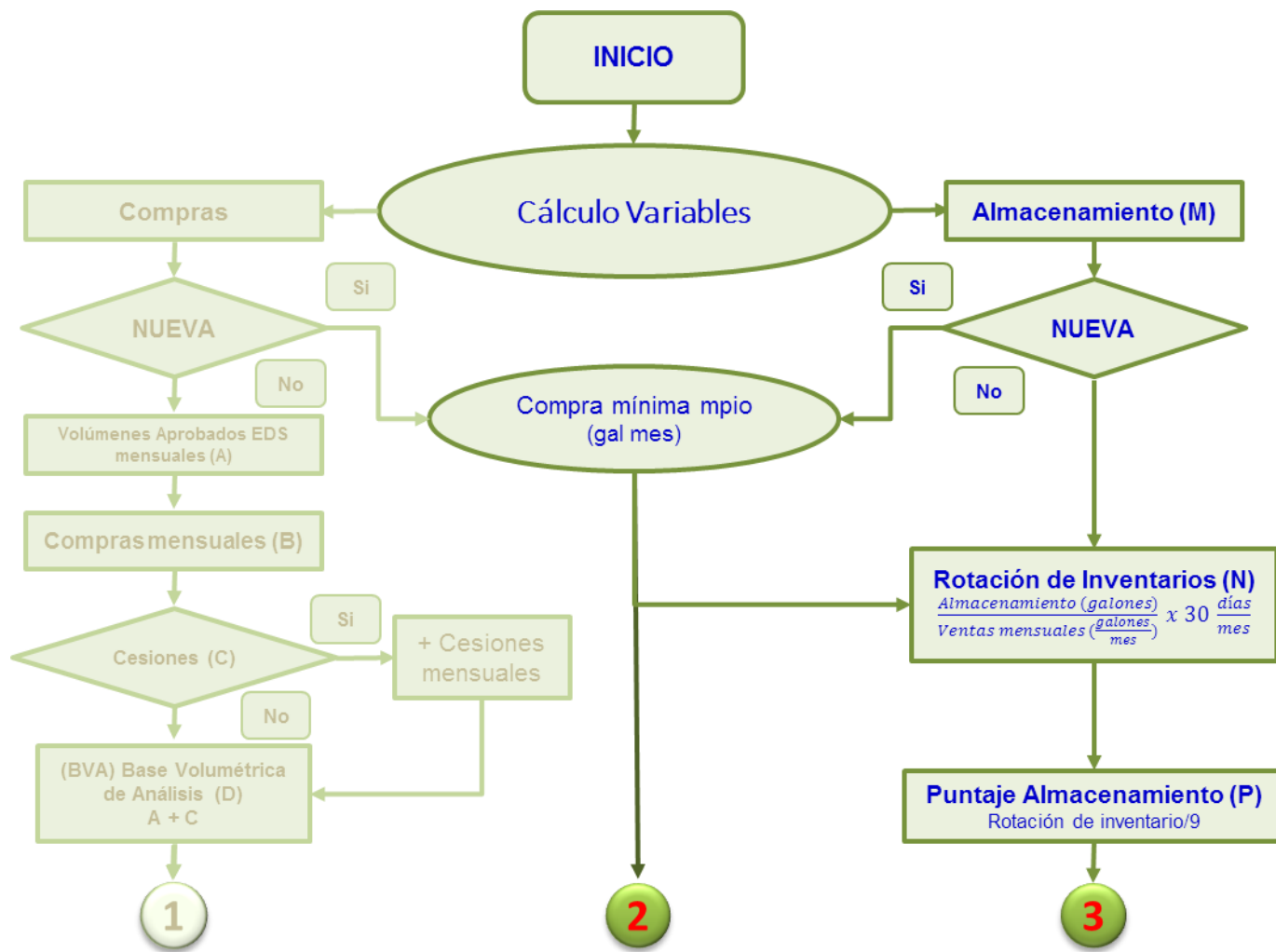
Tabla de factores de escalación

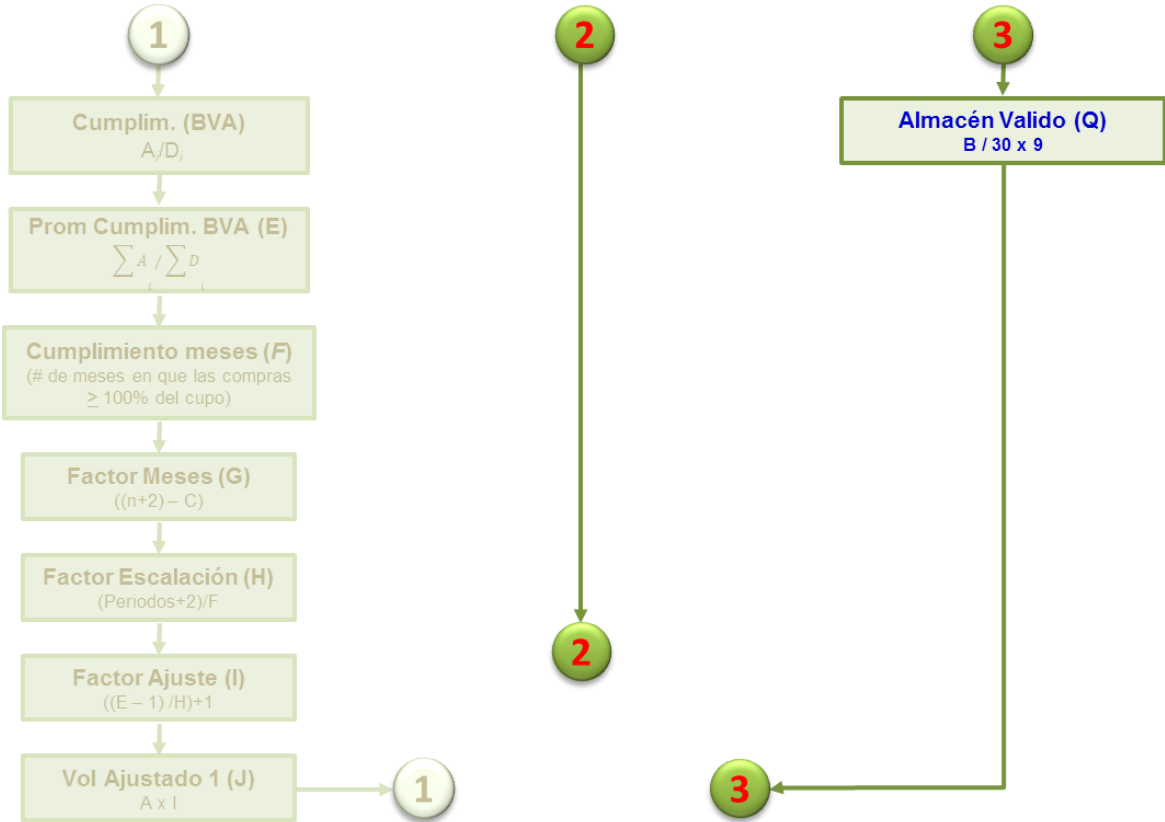
% Promedio Cupo	Meses en que completó el cupo					
	11	12	13	14	15	16
80%	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
82%	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820
84%	0.840	0.840	0.840	0.840	0.840	0.840
86%	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860
88%	0.880	0.880	0.880	0.880	0.880	0.880
90%	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
92%	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920
94%	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
96%	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
98%	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
100%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
102%	1.003	1.003	1.004	1.005	1.007	1.010
104%	1.006	1.007	1.008	1.010	1.013	1.020
106%	1.009	1.010	1.012	1.015	1.020	1.030
108%	1.011	1.013	1.016	1.020	1.027	1.040
110%	1.014	1.017	1.020	1.025	1.033	1.050
112%	1.017	1.020	1.024	1.030	1.040	1.060
114%	1.020	1.023	1.028	1.035	1.047	1.070
116%	1.023	1.027	1.032	1.040	1.053	1.080
118%	1.026	1.030	1.036	1.045	1.060	1.090
120%	1.029	1.033	1.040	1.050	1.067	1.100
122%	1.031	1.037	1.044	1.055	1.073	1.110
124%	1.034	1.040	1.048	1.060	1.080	1.120
126%	1.037	1.043	1.052	1.065	1.087	1.130
128%	1.040	1.047	1.056	1.070	1.093	1.140
130%	1.043	1.050	1.060	1.075	1.100	1.150
132%	1.046	1.053	1.064	1.080	1.107	1.160
134%	1.049	1.057	1.068	1.085	1.113	1.170
136%	1.051	1.060	1.072	1.090	1.120	1.180
138%	1.054	1.063	1.076	1.095	1.127	1.190
140%	1.057	1.067	1.080	1.100	1.133	1.200

Factor de escalación



$$\text{Factor de escalación} = \left[\frac{(\% \text{ utilización promedio} - 1) \times 100}{\text{Meses periodo} + 2 - \text{Meses utiliza cupo}} \div 100 \right] + 1$$





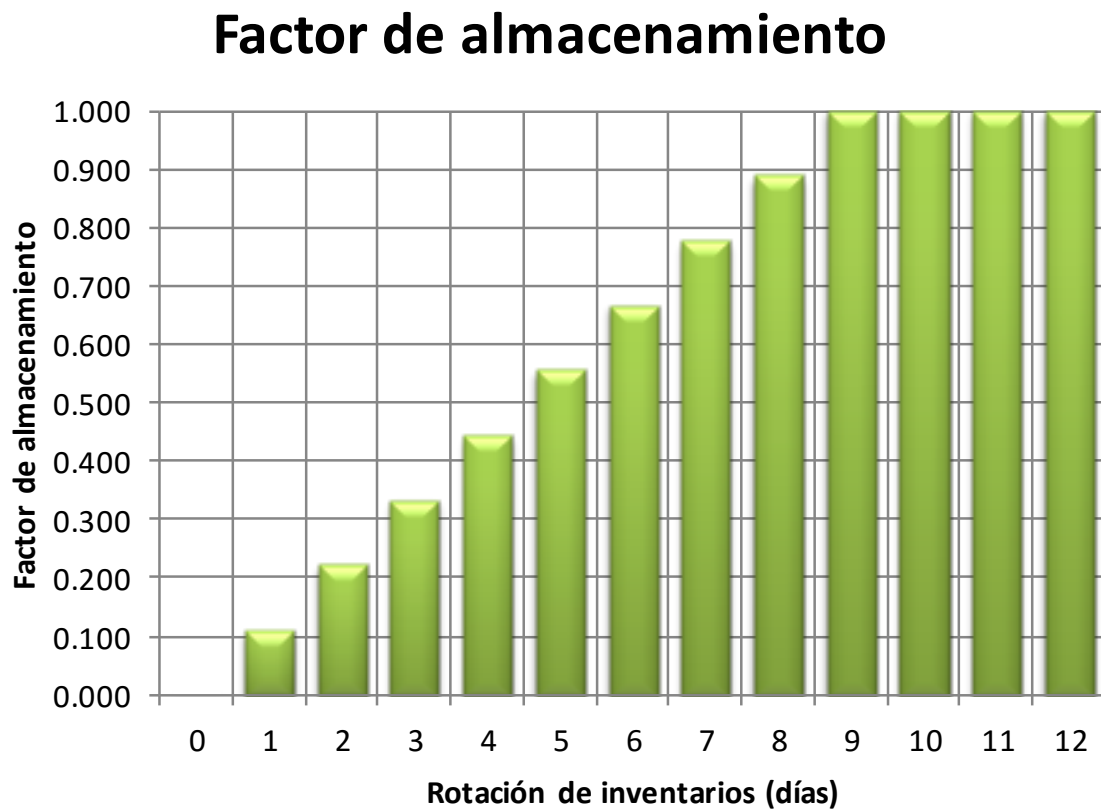
$$\text{Almacenamiento válido} = \frac{\text{Promedio Compras mensuales}}{30 \times \text{Tamaño requerido almacenamiento (días)}}$$

Tamaño requerido de almacenamiento en Zonas de Frontera

Estudios	Días de almacenamiento
“Consultoría para el análisis y actualización del estudio de márgenes de la gasolina y el diésel” Sumatoria, 2015	3 - 4
“Propuesta de actualización de metodología para la asignación general de combustibles líquidos en zonas de frontera”. Ortiz Cerón Verónica. Romero Romero Luis Carlos. 2014	4 - 5
Tamaño requerido de almacenamiento (días)	9

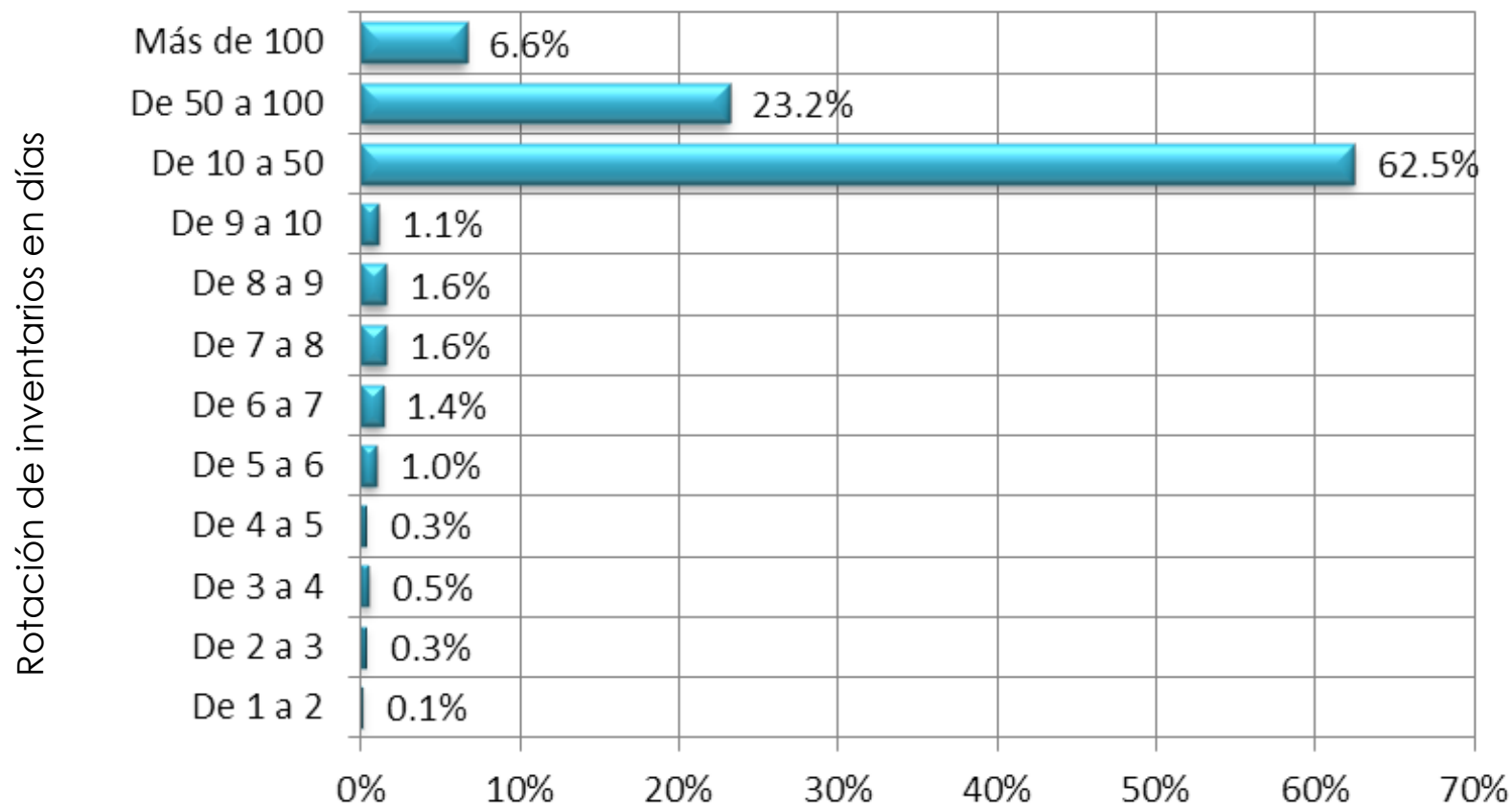
Rotación de Inventarios (días)	Factor de almacenamiento
-----------------------------------	-----------------------------

0	0.000
1	0.111
2	0.222
3	0.333
4	0.444
5	0.556
6	0.667
7	0.778
8	0.889
9	1.000
10	1.000
11	1.000
12	1.000

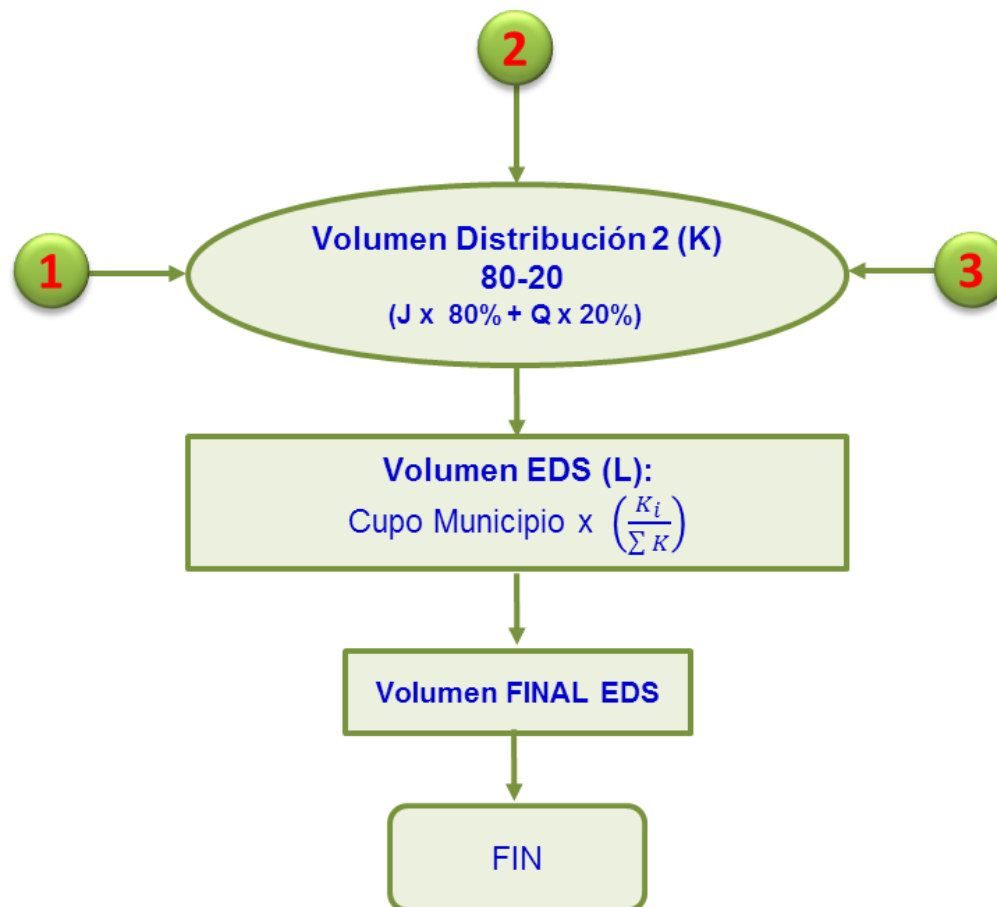


Rotación de inventarios

Para un total de 1,015 EDS

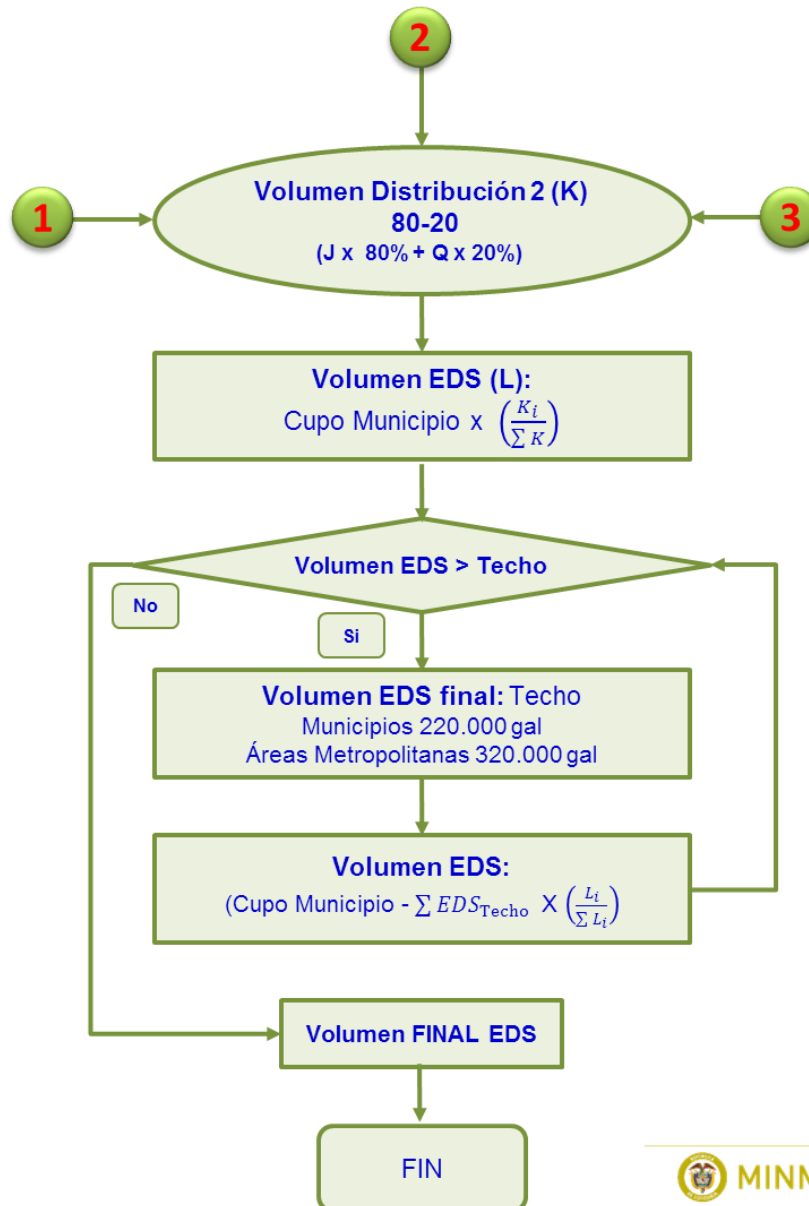


92% de las EDS con más de 10 días



Ejemplo de cálculo

BALANCE INICIAL											
				Periodos	16						
				Referencia	18						
	Compras	BasVolAna	% utiliz.	Meses	Factor	Factor	Volumen	% en	EDS	Volumen	% en
NOMBRE EDS	Promedio	Promedio	promedio	cumple	Ajuste	Escalación	ajustado 1	municipio	Nueva	distribución	municipio
EDS 1	72,386	80,863	89.5%	11	0.895	0.895	72,386	61.9%	0	72,386	59.4%
EDS 2	36,214	32,023	113.1%	16	2.000	1.065	34,119	29.2%	0	34,119	28.0%
EDS 3	0	13,431	0.0%	0	0.000	0.000	0	0.0%	0	0	0.0%
EDS 4	10,415	13,387	77.8%	5	0.731	0.778	10,415	8.9%	1	9,786	8.0%
EDS 5	0	0	0.0%	0	0.000	0.000	0	0.0%	1	5,613	4.6%
	119,015	139,704					116,920	100.0%		121,904	100.0%
ANALISIS DE ALMACENAMIENTO, PONDERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN											
	Ponderación				Ponderación			Distribución			
	Almacen	Rotación	Puntaje	Almacen	Por compras	Por almacen	Suma	% en	Cupo	Volumen	
NOMBRE EDS	Galones	Inventario	Almacen	válido	80%	20%	Total	municipio	Municipio	EDS	
EDS 1	33,658	13.9	1.0000	21,716	72,386	4,343	76,729	59.7%	116,326	69,451	
EDS 2	8,300	7.3	0.8109	8,300	34,119	1,346	35,465	27.6%	116,326	32,100	
EDS 3	10,000	0.0	0.0000	0	0	0	0	0.0%	116,326	0	
EDS 4	27,765	85.1	1.0000	2,936	9,786	587	10,373	8.1%	116,326	9,389	
EDS 5	12,000	64.1	1.0000	1,684	5,613	337	5,950	4.6%	116,326	5,385	
					121,904	6,613	128,517	100.0%	116,326	116,326	



Ejemplo de cálculo

BALANCE INICIAL											
				Periodos	16						
				Referencia	18						
NOMBRE EDS	Compras Promedio	BasVolAna Promedio	Cumplim promedio	Meses cumple	Factor Ajuste	Factor Escalación	Volumen ajustado 1	% en municipio	EDS Nueva	Volumen distribución	% en municipio
EDS 1	266,632	195,430	136.4%	16	2.000	1.182	231,031	67.7%	0	231,031	65.9%
EDS 2	85,432	89,551	95.4%	13	5.000	0.954	85,432	25.0%	0	85,432	24.4%
EDS 3	0	24,300	0.0%	0	18.000	0.000	0	0.0%	0	0	0.0%
EDS 4	36,051	13,387	269.3%	16	2.000	1.846	24,719	7.2%	1	24,719	7.0%
EDS 5	0	0	0.0%	0	18.000	0.000	0	0.0%	1	9,634	2.7%
	388,115	322,668					341,182	100.0%		350,816	100.0%
ANALISIS DE ALMACENAMIENTO, PONDERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN											
	Ponderación				Ponderación			Distribución			
	Almacen	Rotación	Puntaje	Almacen	Por compras	Por almacen	Suma	% en	Cupo	Volumen	
NOMBRE EDS	Galones	Inventario	Almacen	válido	80%	20%	Total	municipio	Municipio	EDS	
EDS 1	90,860	11.8	1.0000	69,309	231,031	13,862	244,893	65.9%	365,412	240,830	
EDS 2	24,900	8.7	0.9715	24,900	85,432	4,838	90,270	24.3%	365,412	88,772	
EDS 3	10,000	0.0	0.0000	0	0	0	0	0.0%	365,412	0	
EDS 4	17,765	21.6	1.0000	7,416	24,719	1,483	26,202	7.1%	365,412	25,767	
EDS 5	12,000	37.4	1.0000	2,890	9,634	578	10,212	2.7%	365,412	10,043	
					350,816	20,761	371,577	289.1%	365,412	365,412	

Ejemplo de cálculo

ITERACIONES SUCESIVAS (4)										
Iteración 1										
NOMBRE EDS	Ajuste por Máximo 1	Ajuste por Minimos 1	Marcador uno	Sin máximos	Solo máximos	Cupo Municipio 1	% 1 en municipio	Volumen Iterado 1	Volumen final 1	
EDS 1	220,000	220,000	0	0	220,000	145,412	0.0%	0	220,000	
EDS 2	88,772	88,772	1	88,772	0	145,412	71.3%	103,615	103,615	
EDS 3	0	0	1	0	0	145,412	0.0%	0	0	
EDS 4	25,767	25,767	1	25,767	0	145,412	20.7%	30,076	30,076	
EDS 5	10,043	10,043	1	10,043	0	145,412	8.1%	11,722	11,722	
	344,582	344,582		124,582	220,000	145,412	100.0%	145,412	365,412	
Iteración 4										
NOMBRE EDS	Ajuste por Máximo 4	Ajuste por Minimos 4	Marcador cuatro	Sin máximos	Solo máximos	Cupo Municipio 4	% 4 en municipio	Volumen Iterado 4	Volumen final 4	Distribución final
EDS 1	220,000	220,000	0	0	220,000	145,412	0.0%	0	220,000	60.2%
EDS 2	103,615	103,615	1	103,615	0	145,412	71.3%	103,615	103,615	28.4%
EDS 3	0	0	1	0	0	145,412	0.0%	0	0	0.0%
EDS 4	30,076	30,076	1	30,076	0	145,412	20.7%	30,076	30,076	8.2%
EDS 5	11,722	11,722	1	11,722	0	145,412	8.1%	11,722	11,722	3.2%
	365,412	365,412		145,412	220,000	145,412	100.0%	145,412	365,412	

GRACIAS POR SU ATENCIÓN