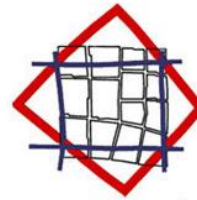


ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
INVESTIGADORES URBANOS Y
REGIONALES



INJAVIU

Instituto Javeriano de Vivienda y Urbanismo



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

X SEMINARIO DE ACIUR-INJAVIU 2012

VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE ORGANISMOS OPERADORES DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DEL AGUA EN CIUDADES DE MÉXICO. APLICANDO ANÁLISIS MULTICRITERIO

PRESENTAN:

Dr. César D. Iñiguez Sepúlveda

Universidad Autónoma de Sinaloa, México.



Dr. Rafael Caballero Fernández

Universidad de Málaga, España.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Bogotá, Colombia. Septiembre de 2012

UBICACIÓN Y CONTEXTO.

México es un país emergente desde la visión de política económica. Cuenta con una diversidad de ciudades donde se concentra el 78 por ciento de la población. Este estudio muestra las dinámicas de evolución de la gestión de 50 organismos operadores de los servicios públicos de agua potable y saneamiento.



Predomina aquí tres zonas metropolitanas consolidadas que son: Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, con población mayor a tres millones de habitantes; también conforman el mapa urbano nacional, 37 ciudades consideradas medias con población de entre 100 mil y un millón 500 mil habitantes; el resto de ciudades (10) cuentan con menos de 100 mil habitantes.



INTRODUCCIÓN.

1.- El Gobierno de la República Mexicana, en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, asumió como política central el Desarrollo Humano Sustentable, lo que significa pugnar porque todos los mexicanos alcancemos altos niveles de bienestar sin comprometer las capacidades de las siguientes generaciones para hacer lo propio.

2.- Los servicios de agua potable y saneamiento son responsabilidad de un Estado garante, ya sea que provea los servicios de manera directa, que sea un prestador más o que simplemente regule en el ámbito económico el servicio provisto por particulares.

3.- El diseño e implementación de un marco de análisis de este tipo requiere la aplicación de técnicas y metodologías de muy diversa índole (técnicas participativas, técnicas AMC, análisis de coste-beneficio, la gestión de datos, aplicaciones para la construcción de modelos cualitativos y cuantitativos, etc.) por lo que también desde el punto de vista científico-técnico debe concebirse desde la perspectiva multidisciplinaria e integradora (Urzelai, 2006).



INTRODUCCIÓN.

4.- Conforme a lo dicho anteriormente, aquí se va a exponer una de las técnicas multicriterio más extendidas, el Proceso Analítico Jerárquico (AHP por sus siglas en inglés), que de la solución de un problema multicriterio estándar, en el que se evalúan una serie de alternativas respecto a un conjunto de criterios. **Y, en consecuencia, está la necesidad de instrumentar un nuevo modelo evaluativo con aplicación del método de Análisis Multicriterio.**

Objetivo.

Evaluar la administración de Organismos Operadores de los Servicios de Agua potable y Saneamiento, (OOSAPyS) con principios y criterios de la sustentabilidad del agua de uso urbano, aplicando el análisis multicriterio al sistema de treinta y cuatro indicadores en ciudades de México.



INTRODUCCIÓN.

Justificación.

Se considera necesario agregar este modelo como elemento de evaluación que integre contenidos urbanos, ambientales, sociales y económicos, en uno sólo; con un propósito muy específico, el manejo sustentable del agua en ciudades de México, con el enfoque conceptual del nuevo paradigma del desarrollo sustentable.

El presente estudio tiene la suficiente pertinencia, debido a que se considera que será un instrumento más, para la valoración de los servicios. El problema que hoy nos preocupa y nos ocupa, es que no existe una herramienta confiable y válida para medir o cuando menos para jerarquizar a los organismos operadores de los servicios del agua urbana a partir de un grupo o núcleo básico de indicadores construido con los principios y criterios básicos del desarrollo sustentable: Mejorar la calidad de vida de la población y cuidado de los recursos naturales, el agua sin duda lo es, porque en un recurso hídrico vital para el desarrollo de todos los seres vivos.



METODOLOGÍA

- 1.- Configurar el grupo de ciudades y el núcleo básico de indicadores de gestión de los organismos operadores.
- 2.- Recolectar información en hojas metodológicas de los indicadores de gestión .
- 3.- Construir con apoyo del programa informático (Excel) la base de datos .
- 4.- Determinar los valores máximos y mínimos de los indicadores del núcleo básico, para normalizarlos.
- 5.- Determinar mediante la aplicación del programa informático Expert Choice las ponderaciones y el valor del índice de inconsistencia.
- 6.- Determinar los valores de gestión de cada organismo operador.
- 7.- Generar las gráficas por año (2005-2010) de jerarquía de cada organismo operador (ciudad).
- 8.- Establecer las estrategias de intervención para grupos de ciudades.



METODOLOGÍA

1.- NÚCLEO DE CIUDADES DE MÉXICO (2005).

	LOCALIDAD	(HAB.)
1	AGUASCALIENTES	666,390
2	CALVILLO	50,975
3	MEXICALI	854,879
4	TECATE	90,471
5	TIJUANA	1,492,321
6	LA PAZ	220,029
7	LOS CABOS	159,684
8	CAMPECHE	239,900
9	TAPACHULA	28,5572
10	T. GUTIERREZ	503,750
11	CHIHUAHUA	760,017
12	CD. JUAREZ	1,310,302
13	CUAUHTEMOC	135,271
14	MONCLOVA	262,729
15	SALTILLO	652,621
16	TORREON	581,850

	LOCALIDAD	(HAB.)
17	COLIMA	233,020
18	MANZANILLO	137,499
19	TECOMÁN	99,154
20	CD. DE MÉXICO (Z. METRO).	8,815,319
	DURANGO DE	
21	VICTORIA	529,689
22	GÓMEZ PALACIO	306,441
23	CELAYA	417,948
24	GUANAJUATO	154,364
25	LEÓN DE LOS ALDAMA	1,283,143
26	ACAPULCO DE JUÁREZ	723,994
27	CHILPANCINGO	214,651
28	TAXCO DE ALARCÓN	100,320
29	PACHUCA DE SOTO	276,825
30	TULA DE ALLENDE	94,162
31	TULANCINGO	130,766
32	GUADALAJARA (Z. METRO.)	3,741,622
33	PUERTO VALLARTA	219,462

METODOLOGÍA

1.- NÚCLEO DE CIUDADES DE MÉXICO (2005).

	LOCALIDAD	(HAB.)
34	ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	476,094
35	TOLUCA DE LERDO	743,986
36	LA PIEDAD	91,425
37	MORELIA	684,705
38	URUAPAN	281,837
39	CUAUTLA	160,964
40	CUERNAVACA	350,899
41	TEPIC	278,905
42	MONTERREY (Z. METRO.)	3,828,180
43	JUCHITAN DE ZARAGOZA	86,840
44	OAXACA DE JUÁREZ	266,199
45	ATLIXCO	122,079
46	PUEBLA DE ZARAGOZA	1,688,128
47	TEHUACAN	260,154

	LOCALIDAD	(HAB.)
55	CULIACÁN	586,487
56	LOS MOCHIS (AHOME)	212,086
57	MAZATLAN	407,688
58	CIUDAD OBREGON (CAJEME)	378,925
59	HERMOSILLO	703,433
60	NOGALES	192,625
61	VILLAHERMOSA (CENTRO)	561,154
62	CIUDAD VICTORIA	294,412
63	HEROICA MATAMOROS	463,955
64	REYNOSA	520,358
65	TLAXCALA	83,846

METODOLOGÍA

1. NÚCLEO DE CIUDADES DE MÉXICO (2005).

	LOCALIDAD	(HAB).
66	COATZACALCOS	283,394
67	VERACRUZ	554,246
68	XALAPA	415,936
69	MÉRIDA	782,348
70	ZACATECAS	133,102
	TOTAL	44,407,775

Fuente: Consejo Nacional de Población (CONAPO)



1. NÚCLEO BÁSICO DE INDICADORES DE GESTIÓN.

CATEGORÍA SOCIAL

- 1.- Población Municipal (en número de habitantes).
- 2.- Población con cobertura del servicio de Agua Potable (en número de habitantes).
- 3.- Población con cobertura del servicio de Agua Potable (por ciento).
- 4.- Población con cobertura del servicio de Alcantarillado (en número de habitantes).
- 5.- Población con cobertura del servicio de Alcantarillado (en por ciento).
- 6.- Población con cobertura del servicio de Saneamiento (en número de habitantes).
- 7.- Población con cobertura del servicio de Saneamiento (en por ciento).
- 8.- Cobertura de micro-medición en toma doméstica
- 9.- Cobertura de micro-medición en toma comercial
- 10.- Cobertura de micro-medición en tomas industrial



CATEGORÍA MEDIOAMBIENTAL

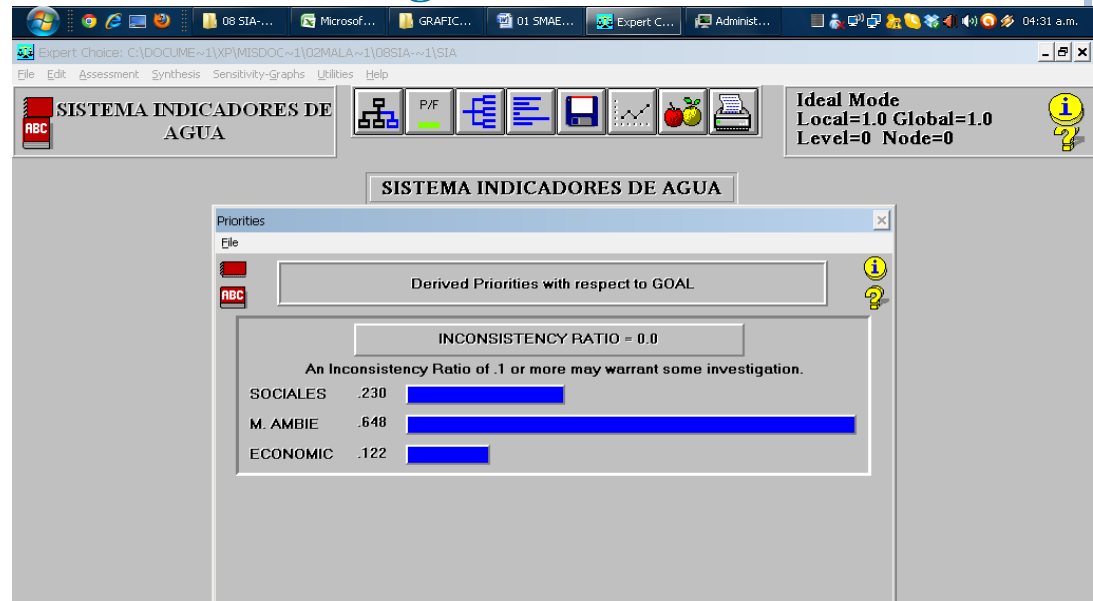
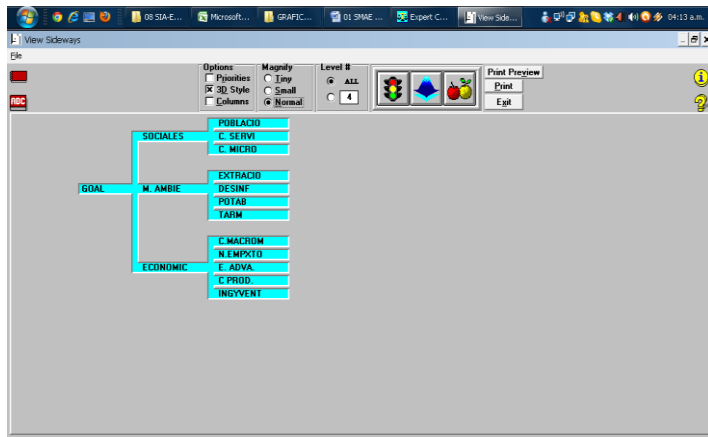
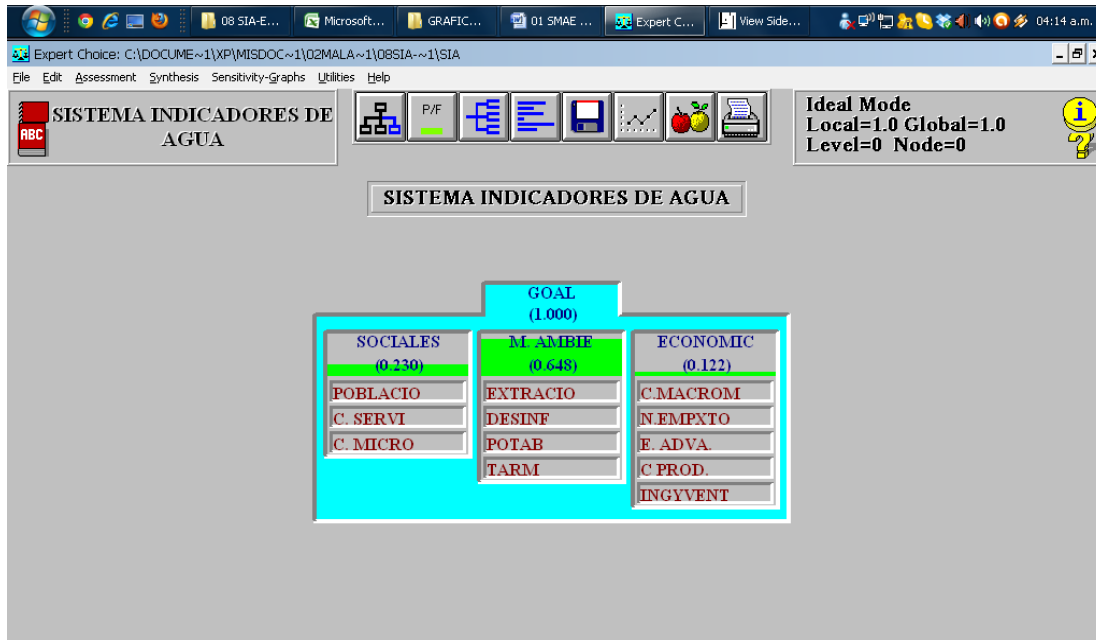
- 1.- Caudal de producción en litros por segundo (l/seg.).
- 2.- Dotación en litros de agua destinada a una persona al día (l/p/día).
- 3.- Agua no contabilizada (pérdidas en el sistema de redes de tuberías, en por ciento).
- 4.- Caudal desinfectado en litros por segundo (l/seg.).
- 5.- Caudal desinfectado en por ciento (%).
- 6.- Capacidad instalada para potabilizar agua en litro por segundo (l/seg.).
- 7.- Caudal potabilizado en litros por segundo (l/seg.).
- 8.- Caudal potabilizado en por ciento (%).
- 9.- TARM Capacidad instalada para el tratamiento en litros por segundo (l/seg.).
- 10.-TARM Caudal de tratamiento en litros por segundo (l/seg.).
- 11.-TARM Caudal de tratamiento en por ciento (%).

CATEGORÍA ECONÓMICA

- 1.- Cobertura de Macro-medición con respecto a la producción en por ciento (%).
- 2.- Cobertura de Macro-medición con respecto a la capacidad instalada en por ciento (%).
- 3.- Número de tomas domiciliaria totales.
- 4.- Número de total de empleados
- 5.- Número de tomas por cada mil empleados.
- 6.- Eficiencia física en por ciento (%).
- 7.- Eficiencia comercial en por ciento (%).
- 8.- Eficiencia total en por ciento (%).
- 9.- Costo de producción por toma (\$/toma).
- 10.- Costo de producción por metro cúbico (\$/m³).
- 11.- Ingreso por toma domiciliaria (\$/toma).
- 12.- Ingreso por metro cúbico (\$/m³).
- 13.- Precio de venta (\$/m³).

METODOLOGÍA.

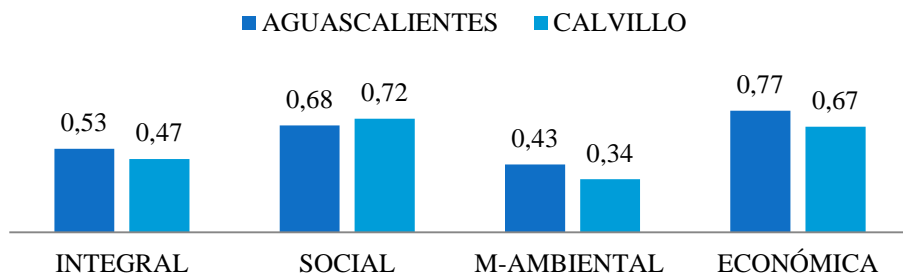
Aplicación del Análisis Multicriterio, utilizando el programa informático (Expert Choice), se evalúa la consistencia del decisor determinando la razón de consistencia (RC). Con ello, se determinaron valores de la aportación de cada indicador genérico, en el contexto del sistema generado.



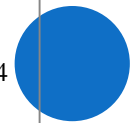
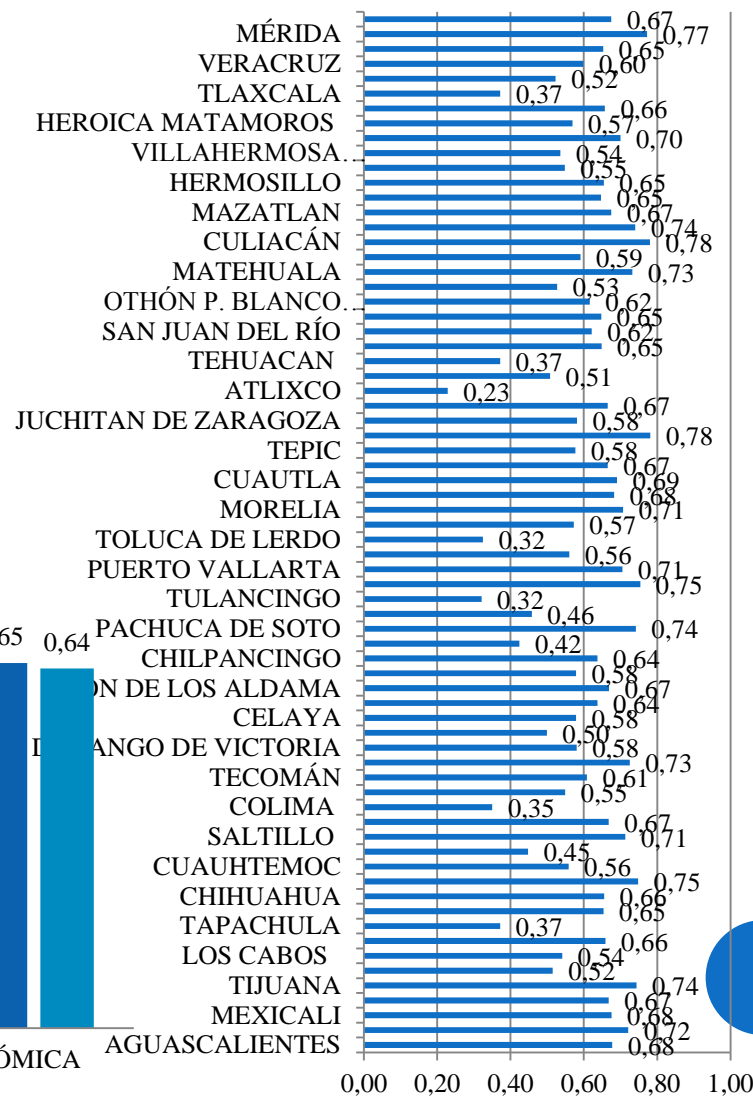
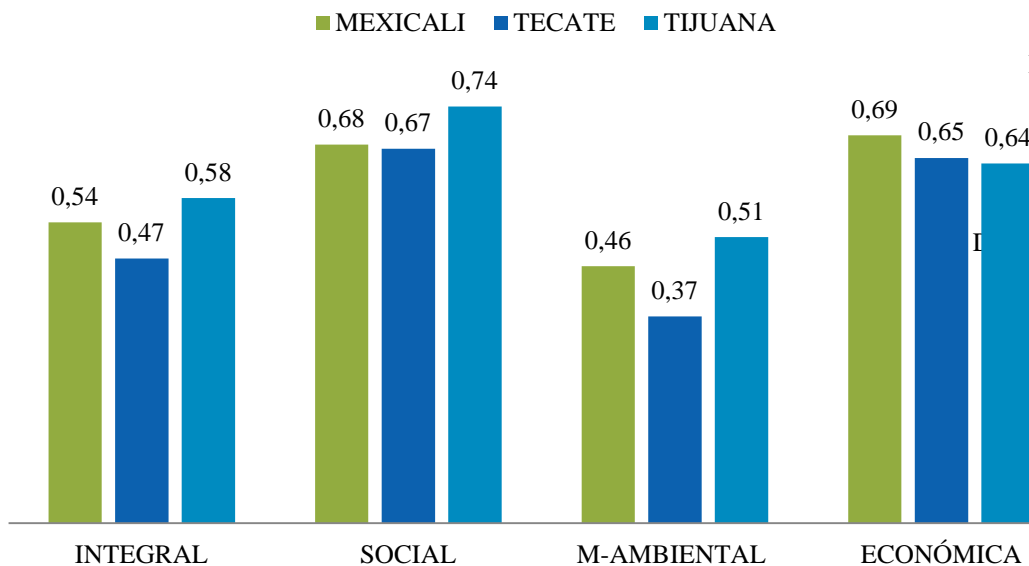
RESULTADOS

JERARQUÍA DEL COMPONENTE SOCIAL CON TRES (3) INDICADORES PRINCIPALES Y DIEZ (10) PARÁMETROS, EN CIUDADES DE MÉXICO (2005).

2005



2005

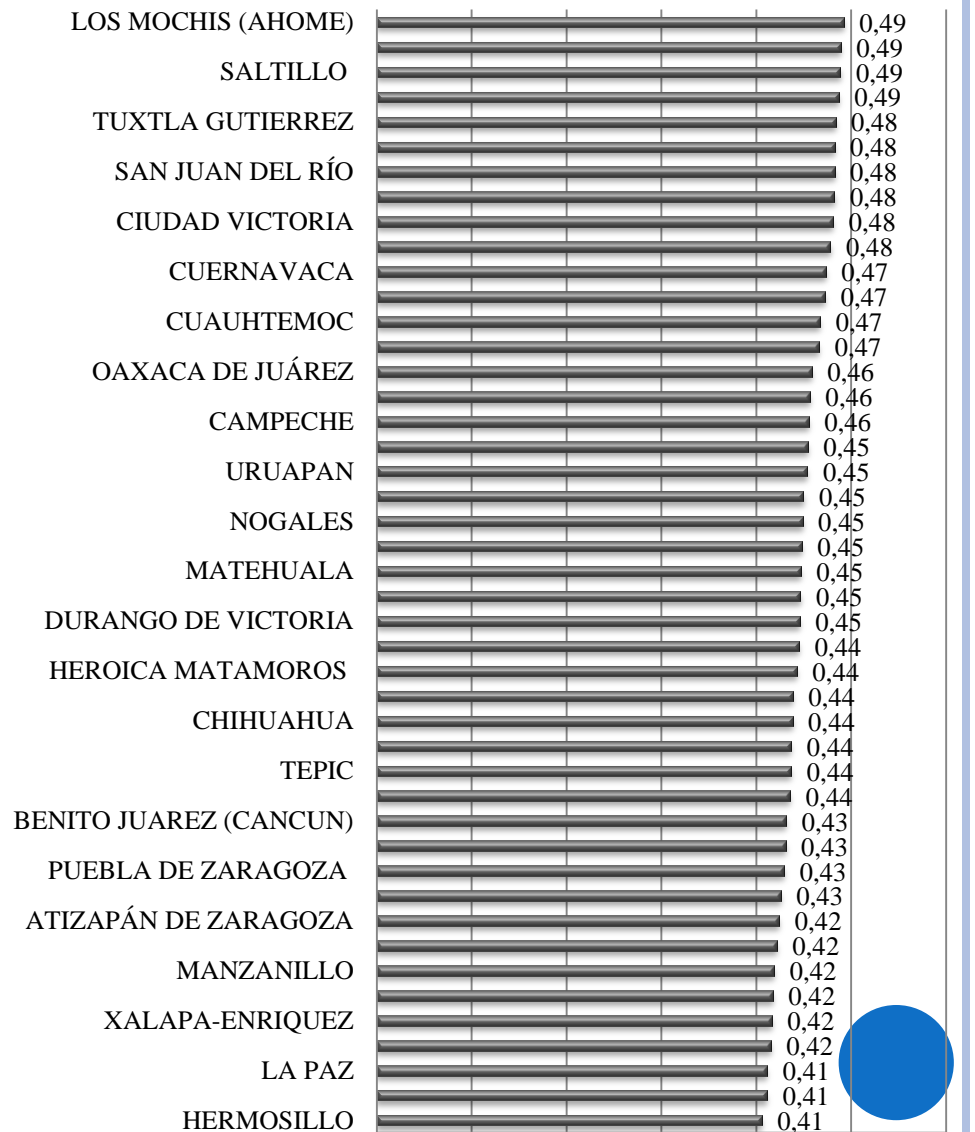
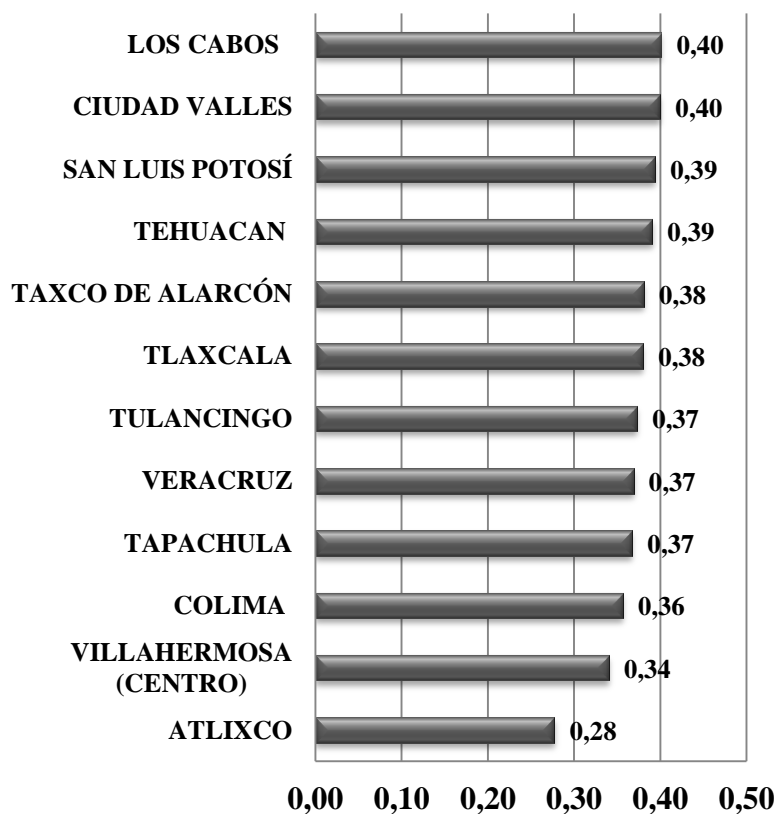


RESULTADOS

CLASIFICACION INTEGRAL DE GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE SERVICIOS DE AGUA DE USO URBANO EN CIUDADES MEXICANAS (2005).

Bajo Nivel de Gestión de los OOSAPyS

CLASIFICACION INTEGRAL DE GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE SERVICIOS DE AGUA DE USO URBANO EN CIUDADES MEXICANAS (2005).

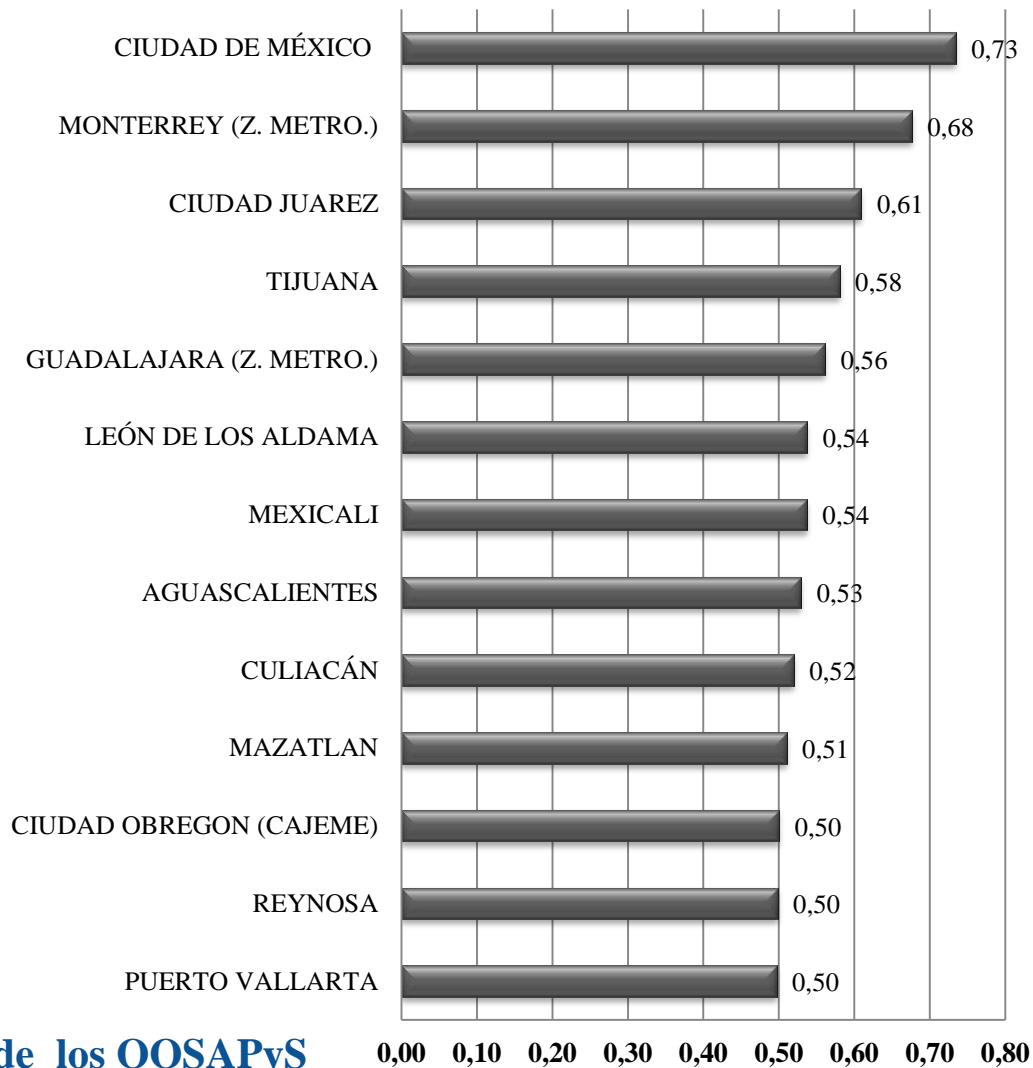


Nivel Medio de Gestión de los OOSAPyS

0,00 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60

RESULTADOS

CLASIFICACION INTEGRAL DE GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE SERVICIOS DE AGUA DE USO URBANO EN CIUDADES MEXICANAS (2005).



Alto Nivel de Gestión de los OOSAPyS

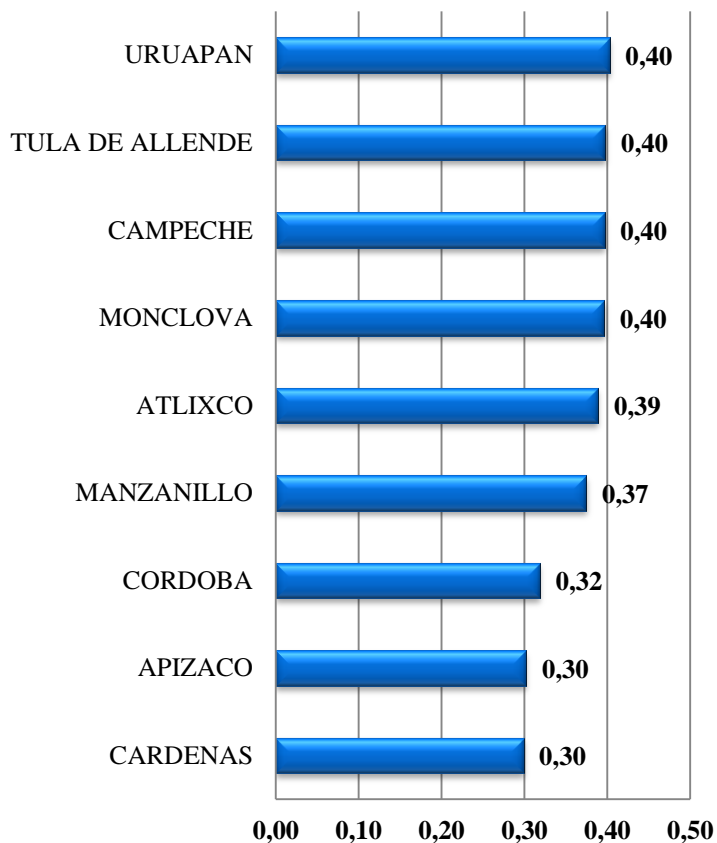


RESULTADOS

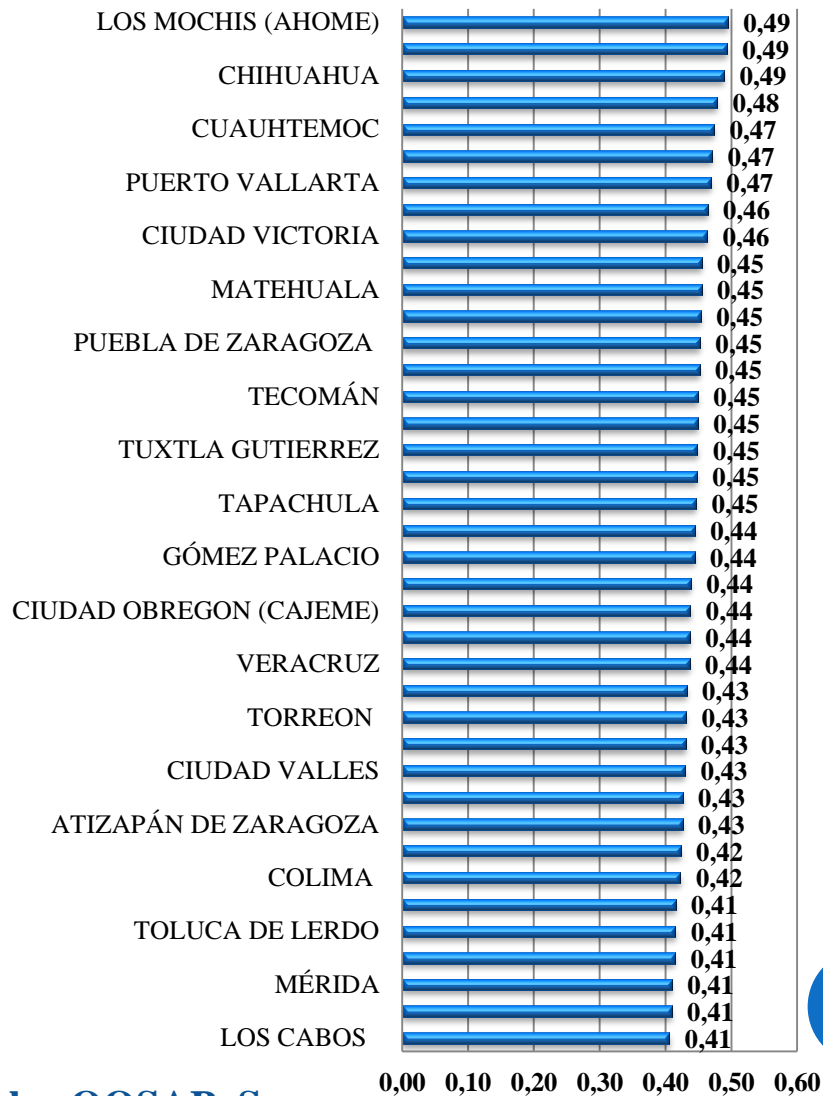
CLASIFICACION INTEGRAL DE GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE SERVICIOS DE AGUA DE USO URBANO EN CIUDADES MEXICANAS (2006).

Bajo Nivel de Gestión de los OOSAPyS

CLASIFICACION INTEGRAL DE GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE SERVICIOS DE AGUA DE USO URBANO EN CIUDADES MEXICANAS (2006).



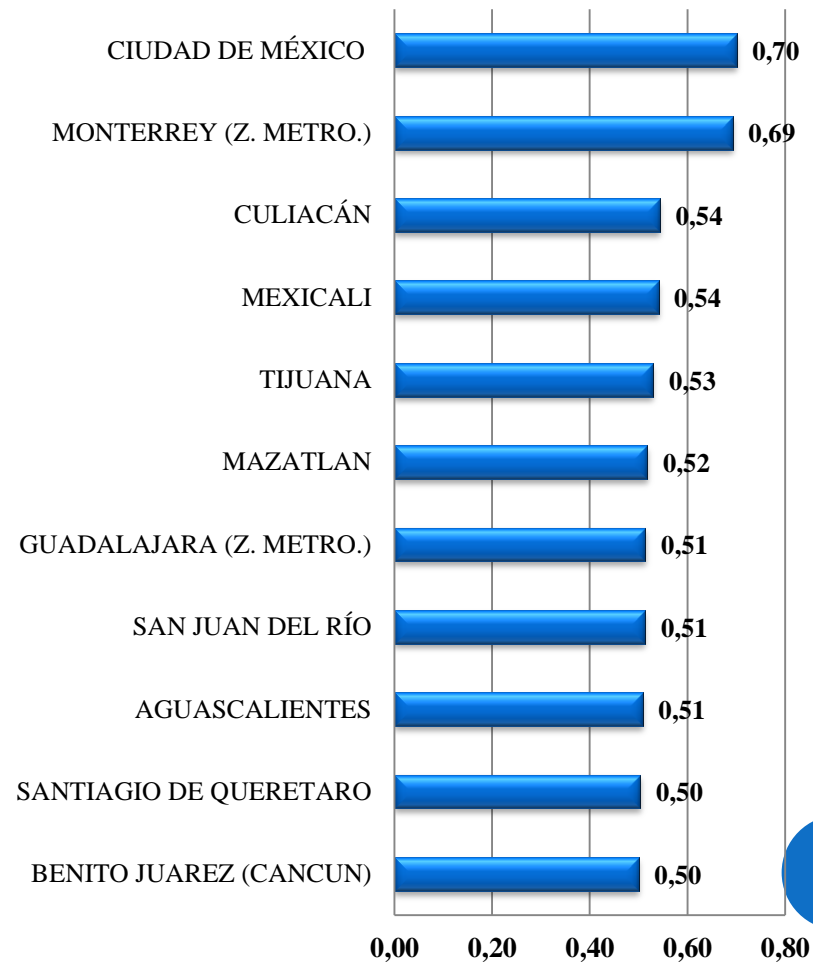
Nivel Medio de Gestión de los OOSAPyS



RESULTADOS



CLASIFICACION INTEGRAL DE GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE SERVICIOS DE AGUA DE USO URBANO EN CIUDADES MEXICANAS (2006).



Alto Nivel de Gestión de los OOSAPyS

CONCLUSIÓN

La conformación del ranking (ordenamiento) de los OOSAPyS, de ciudades de México para el periodo de tiempo de 2005 a 2010 y, considerando la información recolectada del sistema básico de 32 indicadores distribuidos entre las tres categorías: social (10 indicadores), medioambiental (11 indicadores) y la económica (13 indicadores), nos permitió comprender la dinámica de posicionamiento de cada uno de los OOSAPyS, observando en cada caso sus fortalezas y debilidades; todo desde la visión, los principios y los criterios del desarrollo sostenible.

Por ejemplo, en 2005, se observó una supremacía de ciudades que atienden una población importante (por encima de los 700 mil habitantes). Son zonas metropolitanas de ciudades como México, Monterrey, Ciudad Juárez, Tijuana, Guadalajara; y ciudades medias como León, Mexicali, Aguascalientes, Culiacán y Mazatlán. Aquí se advierte como la categoría medioambiental aporta una proporción significativa en la valoración integral del sistema; no así la dimensión económica; por tanto, es necesario instrumentar acciones que vengán a mejorar los indicadores económicos: macro-medición, eficiencias, tarifas y costos de producción.





POR SU ATENCIÓN GRACIAS...



E-mail: cesar_gasa17hotmail.com

