



CONAMA10

CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Efecto de la población inmigrante en la recogida selectiva de residuos de papel y cartón en la Comunidad de Madrid

Autor: Aida Fernando de Fuentes

Institución: Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: a.fernando@catedraecoembes.es

Otros Autores: R. Torrejón.(Dept. de ingeniería forestal, UPM); J.V. López. (Dept. de ingeniería forestal, UPM.); M. Aguilar. (Dept. de ingeniería forestal, UPM); M.P. Arraiza. (Dept. de ingeniería forestal, UPM.)

RESUMEN

Se desarrolla un análisis de los residuos generados en la ciudad de Madrid. Se buscan relaciones a nivel distrito entre la población inmigrante y las distintas tipologías de residuos generados. El estudio se centra en los residuos de papel y cartón, por la importancia del reciclaje de estos materiales en el ámbito medioambiental.

El resultado de este proyecto es un mayor conocimiento de las conductas y actitudes que presenta el colectivo inmigrante de la ciudad de Madrid con respecto a la separación selectiva de residuos, para plantear así nuevos enfoques ante futuras campañas de información y concienciación ante el reciclaje.

Palabras clave: inmigrantes, reciclaje, inmigración, papel y cartón, recogida selectiva, residuos sólidos urbanos.

Palabras Clave: inmigrantes, reciclaje, inmigración, papel y cartón, recogida selectiva, residuos sólidos urbanos.

1. Introducción.

La cantidad de residuos generados en la Comunidad de Madrid está relacionada con la población que reside en ella. Cuando una población evoluciona y crece los residuos aumentan y el reciclaje cada vez se hace más costoso y problemático (Robert A. Bohm, David H. Folz, Thomas C. Kinnaman, Michael J. Podolsky, 2010) La población crece en la Comunidad más que la media para toda España y esto modifica los hábitos de reciclaje (Shaufique F. Sidique, Satish V. Joshi, Frank Lupi 2010). Este aumento es debido en gran parte al aumento de población inmigrante.

El incremento de la población extranjera se ha incrementado significativamente en los últimos diez años. En el caso concreto del municipio de Madrid, más de setecientas mil personas y el 22,16% de la población empadronada a 1 de enero de 2008. (www.madrid.org).

En la gran mayoría de los países de origen de los emigrantes presentes de la Comunidad de Madrid, no existe costumbre de reciclar o separar, y apenas tienen información sobre el tema. (Seacat J. et al 2010), (Martin M. et al 2006)

Por todo lo anterior se consideró conveniente realizar un estudio de comportamiento de esta población inmigrante, frente al reciclaje de los distintos materiales procedentes de los residuos domésticos, centrándonos en papel y cartón y envases.

Base del estudio

Se han realizado diversos estudios sobre las conductas y actitudes de separación en los que se concluye con una predisposición hacia la separación correcta de los residuos a partir de una adecuada información (Guevara J., Rodriguez C., 2002)

Ecoembes publicó un estudio en el 2008 sobre hábitos de la población: "Hábitos y actitudes de la población española ante el reciclaje y separación de residuos en el hogar". (ECOEMBES, 2008) Entre 2007 y 2008 se realizaron las encuestas de población que son base de información de la que parte este estudio: "Encuestas de población Campaña "Yo Reciclo" (ECOEMBES, 2008)

El estudio "Hábitos y actitudes de la población española ante el reciclaje y separación de residuos en el hogar" fue elaborado por el Instituto de Investigación de Mercados Milward Brown para Ecoembes en el año 2008.

Este estudio arrojaba datos significativos en materia de separación de los cuales los más importantes fueron los siguientes:

- Siete de cada diez hogares separaba alguno de los residuos que generaba en el hogar, un 73%.
- Más de la mitad de los encuestados, un 59%, afirmó separar envases de plástico, latas y bricks.
- Un porcentaje similar de la población encuestada, un 60%, afirmó hacer lo mismo con envases de papel y cartón.

Las cifras resultantes de este estudio reflejaron la tendencia ascendente de la población hacia conductas y actitudes de separación experimentada en los últimos años.

Dentro de la campaña “YO RECICLO” desarrollada en la Comunidad de Madrid en el 2006 por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental, FIDA (Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental), y Ecoembalajes España, ECOEMBES, se realizó este estudio específico para evaluar opiniones y actitudes en materia residuos de la población residente (general e inmigrante) en la Comunidad de Madrid.

2. Objetivo

Analizar la generación de residuos por distritos en la ciudad de Madrid en relación a la población extranjera que vive en ellos. Los resultados nos permiten conocer pautas de comportamiento y las actitudes de la población objeto de estudio.

3. Metodología

El punto de partida para la realización de este estudio son los datos proporcionados por Ecoembes (Ecoembalajes España) (www.ecoembes.es) sobre residuos generados en la ciudad de Madrid por distrito y tipo: papel y cartón, envases y residuo sólido urbano (R.S.U.), para el año 2008. Además se cuenta como información base con las encuestas de población desarrolladas por la FIDA (Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental) y Ecoembes en 2008.

Los datos de población se han tomado del Padrón Municipal de habitantes de la ciudad de Madrid con fecha 1 de enero de 2009. Las nacionalidades analizadas son las más representativas en la ciudad en cuanto número de habitantes: Ecuador, Rumanía, Colombia, Marruecos y China (Aguila R.,2005).

En la tabla 1 siguiente se muestran los datos de partida para los análisis realizados consistentes en población, nacionalidades y tipos de residuos recogidos para todos los distritos del municipio de Madrid. Además en la Tabla2 se muestra la relación de hombres y mujeres por distrito y su origen.

Tabla.1. Relación de habitantes, nacionalidades más significativas y kilogramos de residuos por distritos. Fuente datos población: Padrón Municipal 1 de enero de 2009. Área de Gobierno de Hacienda y Administración Pública. Dirección General de Estadística. Ayuntamiento de Madrid. Fuente datos residuos: Ecoembes, año 2008.

Distrito	Habitantes	Autóctonos	Inmigrantes	Kg Papel	Kg Envases	Kg RSU	Ecuador	Rumania	Colombia	Marruecos	China
Centro	141396	104164	37232	4976761	956380	84320838	5726	1454	1848	2132	2290
Arganzuela	149577	126413	23164	5393653	4528700	43168902	6152	1366	1574	765	1571
Retiro	124530	113012	11518	4364804	2602200	45759054	2024	822	735	299	507
Salamanca	146763	127431	19332	6884103	3897750	66642550	3216	895	1341	398	487
Chamartín	143778	127346	16432	5412653	3645840	59346840	2138	974	1034	442	382
Tetuán	152206	121143	31063	3905520	3848930	57895915	7668	1664	1481	2148	1172
Chamberí	145593	125395	20198	5469653	3970320	61530480	3656	798	1275	506	661
Fuencarral-El Pardo	212710	193042	19668	3939560	6318200	79574880	2922	1912	2053	1103	452
Moncloa-Aravaca	117356	102806	14550	2600293	4615560	65942325	2244	1382	980	434	230
Latina	256644	212071	44573	5566489	6224040	81348196	10116	4634	3174	1900	1225
Carabanchel	248350	194540	53810	4350453	5450140	83923700	13388	6283	5256	2206	2524
Usera	136391	106768	29623	2054960	2965540	44268575	6453	2055	2807	889	3711
Puente de Vallecas	241907	199344	42563	4328547	5322520	85547994	12879	4261	2400	2996	2667
Moratalaz	104923	94522	10401	2692093	2381600	27996796	2557	1006	912	318	298
Ciudad Lineal	226805	189082	37723	4886856	5626680	76239570	11088	2959	3258	1046	1213
Hortaleza	161661	143846	17815	4465000	4037160	85539488	2291	1350	1586	561	566
Villaverde	146184	115083	31101	1863204	3120380	52336620	8114	2977	2511	3306	381
Villa de Vallecas	67163	57073	10090	926973	1250340	54253808	1711	3564	416	927	244
Vicálvaro	66299	56742	9557	1027307	1394520	27404949	1844	2425	570	646	167
San Blás	153128	132946	20182	3137667	3877060	55869375	4421	2671	1907	495	615
Barajas	43698	38721	4977	1063880	1821780	30088600	546	766	420	364	76

Tabla2. Relación de hombres y mujeres por distrito. Fuente: Padrón Municipal 1 de enero de 2009. Área de Gobierno de Hacienda y Administración Pública. Dirección General de Estadística. Ayuntamiento de Madrid.

Distrito	Hombres	Españoles	Extranjeros	Mujeres	Españolas	Extranjeras
Centro	68978	48601	20367	72418	55530	16865
Arganzuela	69576	58115	11446	80001	68267	11718
Retiro	56625	51518	5091	67905	61468	6427
Salamanca	64304	56036	8248	82459	71351	11084
Chamartín	64564	57795	6749	79214	69493	9683
Tetuán	69389	54489	14881	82817	66618	16182
Chamberí	62936	54181	8729	82657	71156	11469
Fuencarral-El Pardo	100439	91439	8980	112271	101561	10688
Moncloa-Aravaca	53683	47483	6185	63673	55283	8365
Latina	122424	99546	22860	134220	112480	21713
Carabanchel	118741	90758	27969	129609	103755	25841
Usera	65506	50313	15179	70885	56432	14444
Puente de Vallecas	117039	94950	22072	124868	104360	20491
Moratalaz	49441	44302	5134	55482	50211	5267
Ciudad Lineal	104740	86641	18060	122065	102371	19663
Hortaleza	77283	68963	8299	84378	74848	9516
Villaverde	71928	55471	16449	74256	59599	14652
Villa de Vallecas	32940	27694	5244	34223	29375	4846
Vicálvaro	32852	28005	4844	33447	28730	4713
San Blas	74242	63582	10651	78886	69349	9531
Barajas	21546	19152	2390	22152	19559	2587

3.1. METODOLOGÍA ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

El paso previo antes de llevar a cabo los análisis, fue la descripción estadística de las variables objeto de estudio. Para ello se ha utilizado la herramienta informática *Statgraphics Plus* que realiza resúmenes estadísticos de cada variable y permite obtener los histogramas de frecuencias para éstas.

Se utilizaron métodos estadísticos multivariantes para llevar a cabo los análisis necesarios. Para la realización de este estudio se han llevado a cabo análisis por métodos de dependencia y por métodos de interdependencia.

3.2. MÉTODOS DE DEPENDENCIA

Suponen las variables analizadas divididas en dos grupos: variables dependientes y variables independientes. El objetivo de estos métodos consiste en determinar si el conjunto de variables independientes afecta al conjunto de variables dependientes y de qué forma. (Peña D. 2008)

Las variables que se analizan se dividen según la Tabla 3.

Variables independientes	<i>Número de habitantes por distrito</i>	X_{11}
	<i>Número de inmigrantes por distrito</i>	X_{12}
	<i>Número de hombres autóctonos por distrito</i>	X_{13}
	<i>Número de mujeres autóctonas por distrito</i>	X_{11}
	<i>Número de hombres inmigrantes por distrito</i>	X_{14}
	<i>Número de mujeres inmigrantes por distrito</i>	X_{15}
	<i>Número de habitantes de origen ecuatoriano por distrito</i>	X_{16}
	<i>Número de habitantes de origen rumano por distrito</i>	X_{17}
	<i>Número de habitantes de origen colombiano por distrito</i>	X_{18}
	<i>Número de habitantes de origen marroquí por distrito</i>	X_{19}
Variables dependientes	<i>Número de habitantes de origen chino por distrito</i>	X_{110}
	<i>Kilogramos de papel y cartón recogidos por distrito</i>	X_{21}
	<i>Kilogramos de envases recogidos por distrito</i>	X_{22}
	<i>Kilogramos de residuo sólido urbano recogidos por distrito</i>	X_{23}

Dentro de los métodos de dependencia se usaron aquellos de aplicación a variables cuantitativas o métricas, puesto que así se definen las variables anteriores. Dentro de los métodos de dependencia, el método elegido por los resultados que proporciona ha sido el Análisis de Regresión.

Análisis de regresión

Para llevar a cabo el Análisis de Regresión, la herramienta utilizada ha sido el programa informático *Excel*, por su diversidad de ajustes lineales posibles. Así se han enfrentado una a una las variables independientes, población, con las dependientes, residuos. El programa proporciona como datos de salida la ecuación del ajuste entre las variables y el coeficiente de correlación correspondiente.

Métodos de interdependencia

Las variables que se analizan por estos métodos son, como en el caso anterior:

$X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{19}, X_{110}$

El método más adecuado para este estudio resultó ser el Análisis Cluster.

Análisis Cluster

Para llevar a cabo este análisis, la herramienta informática aplicada ha sido *Statgraphics Plus*, por el que se ha obtenido una división de los distritos en cuatro grupos cluster. El programa proporciona datos de salida como la tabla de miembros por grupo, los centroides para cada variable y diversas gráficas en que se visualizan los distintos grupos obtenidos.

A continuación se analizaron los grupos obtenidos de nuevo por Métodos de Dependencia realizando Análisis de Regresión con el programa informático *Excel* para encontrar relaciones intragrupo entre población inmigrante y residuos.

4. RESULTADOS.

4.1. Resultados obtenidos en los análisis estadísticos

4.1.1. Análisis estadísticos por métodos de dependencia: Análisis de regresión

De los análisis estadísticos realizados anteriormente se obtienen relaciones entre las distintas variables. La medida del grado de relación existente entre pares de variables se ha cuantificado por medio del coeficiente de correlación.

Número de habitantes y kilogramos de residuos

Los análisis muestran que no existe relación entre la población y los kilogramos de residuos de papel y cartón; no así en el caso de los envases y el RSU, en los que si existe una relación, debido a que en este último tipo de residuos su separación es la más sencilla, basta con depositar estos residuos en los contenedores básicos, por lo que a mayor número de habitantes mayor número de kilogramos. El coeficiente que se obtienen para papel y cartón es muy bajo 0,3 por lo que no se puede hablar de relación entre los kilogramos de papel y cartón recogidos y el número de habitantes a nivel distrito.

Población autóctona y kilogramos de residuos

Se buscó la relación existente entre los distintos tipos de residuos y las distintas tipologías de habitantes según su nacionalidad. Así se ha separado el número de habitantes por distrito en habitantes autóctonos y habitantes inmigrantes. Se ha buscado así la correlación entre el número de habitantes por distrito y los distintos residuos recogidos en ellos pero teniendo en cuenta únicamente los habitantes autóctonos. En este caso la correlación entre variables es visible tanto para residuos de papel y cartón como para envases. Los coeficientes de correlación obtenidos para población autóctona son significativamente mayores a los que se obtienen para la población total, principalmente en el caso del papel en el que se pasa de 0,3 a 0,6; en envases el aumento es de 0,7 a 0,8. La correlación indica, a nivel distrito, un aumento de los kilogramos de residuos recogidos con el aumento de población autóctona.

Población inmigrante y kilogramos de residuos

Si esta relación anterior se tiene para población únicamente inmigrante, no teniendo en cuenta la población nacida en nuestro país, los coeficientes obtenidos son más bajos para todos los residuos, teniéndose respectivamente para papel, envases y RSU,

coeficientes de 0,2, 0,2 y 0,4. Estos resultados demuestran que, en el caso de la población inmigrante, no se puede hablar de relación entre el número de habitantes inmigrantes en un distrito y la cantidad de residuos que se recogen en éste.

Población total menos nacionalidades inmigrantes y kilogramos de residuos

Tras realizar todos los cruces posibles entre nacionalidades y residuos, se llevaron a cabo análisis con la población total excluyendo de esta las nacionalidades de inmigrantes mayoritarias. Los resultados de estas nuevas relaciones muestran claramente la distorsión que provoca la población inmigrante en los patrones frente a la separación de residuos. En las relaciones se han enfrentado las distintas tipologías de residuos con población total menos población rumana, ecuatoriana, marroquí, colombiana y china respectivamente. En los cinco casos los resultados obtenidos son equivalentes. Los coeficientes de correlación que se tienen para papel, envases y RSU son para las cinco nacionalidades analizadas respectivamente de 0,6, 0,7 y 0,6. Estas cifras son mucho más elevadas que las que se presentaban en las relaciones con la población inmigrante y más próximas a las que se obtenían en el caso de la población autóctona.

Sexo de la población y kilogramos de residuos

En cuanto al sexo de la población y su influencia en las conductas de separación, se tiene que las mujeres correlacionan mejor con la separación de residuos de papel y cartón y residuos de envases que los hombres. Los coeficientes de correlación que presentan estas relaciones son de 0,5 para papel y 0,6 para envases, en el caso de los hombres, y de 0,6 y 0,7 respectivamente para papel y envases en el caso de las mujeres. En el caso de RSU, los coeficientes que se presentan en las relaciones tanto con hombres como con mujeres son los mismos, de 0,6.

Si se analizan por separado mujeres y hombres autóctonos y extranjeros con residuos, se tienen en general coeficientes de correlación algo mayores en el caso de la población española, exceptuando el caso del RSU, en que se obtienen valores similares. Así para papel y cartón los coeficientes en el caso de los hombres son de 0,5 para españoles y 0,2 para extranjeros, en el caso de las mujeres son de 0,5 y 0,3 respectivamente para autóctonas y extranjeras. Si lo que se correlaciona son los residuos de envases los coeficientes son de 0,7 para hombres españoles, 0,2 para hombres extranjeros, 0,8 para mujeres españolas y 0,4 para mujeres extranjeras. De todo lo anterior se concluye que a más mujeres autóctonas, mayor cantidad de residuos recogidos.

4.1.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS POR MÉTODOS DE INTERDEPENDENCIA: ANÁLISIS CLUSTER

El resultado de este tipo de análisis es la agrupación de los distritos analizados en grupos cluster que son agrupaciones de observaciones que presentan características similares. Para este caso, el método divide las observaciones en cuatro grupos los grupos que se han obtenido se corresponden con un orden de distritos según el número de inmigrantes empadronados en ellos, Tabla 4.

Grupo	Distrito	Inmigrantes
3	Carabanchel	53.810
	Latina	44.573
	Puente de Vallecas	42.563
	Ciudad Lineal	37.723
1	Centro	37.232
	Villaverde	31.101
	Tetuán	31.063
	Usera	29.623
	Arganzuela	23.164
2	Chamberí	20.198
	San Blás	20.182
	Fuencarral-El Pardo	19.668
	Salamanca	19.332
	Hortaleza	17.815
	Chamartín	16.432
	Moncloa-Aravaca	14.550
	Retiro	11.518
	Moratalaz	10.401
4	Villa de Vallecas	10.090
	Vicálvaro	9.557
	Barajas	4.977

	Grupo 3: 1 ^{er} puesto en Nº de Inmigrantes
	Grupo 1: 2º puesto en Nº de Inmigrantes
	Grupo 2: 3 ^{er} puesto en Nº de Inmigrantes
	Grupo 4: 4º puesto en Nº de Inmigrantes

Los métodos de interdependencia aplicados por medio del Análisis Cluster, confirman la existencia de una relación entre los Kilogramos de residuos recogidos y la población inmigrante a nivel distrito, relación que ya se observaba en los análisis anteriores realizados por métodos de dependencia (Análisis de Regresión).

Los cuatro Grupos Cluster obtenidos se corresponden con grupos ordenados por número de inmigrantes en sus distritos, por lo tanto se realizó un análisis individual para cada uno de los grupos. El método elegido fue de dependencia, un Análisis de Regresión, las variables analizadas dentro de la población fueron tanto el número de inmigrantes por distrito como los habitantes de cada una de las nacionalidades estudiadas. A continuación se muestran los resultados obtenidos de estos análisis para cada grupo:

GRUPO 3 (Grupo con distritos con mayor número de población inmigrante)

Para el caso de los residuos de papel y cartón se encuentra un alto grado de correlación en el caso de la población ecuatoriana y de la china, coeficientes de correlación de 0,925 y 0,765 respectivamente. La relación existente indica una bajada de los kilogramos de

residuos recogidos, con la subida de población inmigrante de las nacionalidades nombradas. Lo mismo puede decirse de la relación entre población ecuatoriana y kilogramos de envases, con un coeficiente de correlación de 0,786. Estas relaciones hablan de una preocupante falta de actitud hacia la separación de residuos de la población ecuatoriana y china residente en estos distritos, ya que la población de origen ecuatoriano es mayoría en todos ellos y la población de origen chino ocupa un gran número de negocios en estos distritos.

GRUPO 1 (Grupo en segundo puesto en cuanto al número de población inmigrante en sus distritos)

En este grupo, se encuentran altos coeficientes de correlación en el caso de los residuos de papel y las nacionalidades rumana y colombiana, 0,771 y 0,734 respectivamente. La relación se basa en la disminución de los residuos recogidos con el aumento de población inmigrante. Esta relación también aparece en el caso de los residuos de envase y la población ecuatoriana donde el coeficiente de correlación es de 0,818. La población ecuatoriana es la que ocupa el primer puesto en cuanto a nacionalidades extranjeras en los distritos de Madrid pertenecientes a este grupo, por lo que es alarmante que este colectivo presente unas conductas tan negativas hacia la separación de residuos.

GRUPO 2 (Grupo en tercer puesto en cuanto al número de población inmigrante en sus distritos)

Dentro de este grupo sólo es destacable una correlación a nivel distrito, la que se establece entre la población marroquí y los kilogramos de envases recogidos, con un coeficiente de 0,811, que indica la disminución de los residuos de envases con el aumento de población de este origen. La población de origen marroquí ocupa un cuarto puesto en los distritos de este grupo en cuanto a representatividad respecto al total.

GRUPO 4 (Grupo con menor número de población inmigrante en sus distritos)

En el grupo donde la población inmigrante presenta menor representación es donde se encuentran más correlaciones negativas entre estos colectivos y los residuos recogidos. En el caso de los residuos de papel y cartón, un aumento de la población de origen rumano, marroquí y chino, provoca un descenso de los kilogramos de este residuo que se recogen, siendo los coeficientes de correlación de las relaciones de 0,869, 0,932 y 0,906 respectivamente. Igualmente ocurre con los residuos de envases y la población inmigrante en general, coeficiente de 0,977. En los distritos que forman parte de este grupo, Villa de Vallecas, Vicálvaro y Barajas, es la población rumana la que más representación presenta.

5. CONCLUSIONES OBTENIDAS DE LOS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

5.1. CONCLUSIONES DE LOS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS POR MÉTODOS DE DEPENDENCIA: ANÁLISIS DE REGRESIÓN

Tras un análisis primario del trabajo realizado se deduce que la población inmigrante no realiza la separación de igual modo que la población autóctona. Al relacionar población autóctona y residuos recogidos, se comprueba que ambas variables aumentan de forma proporcional. No ocurre así con la población inmigrante, a la vista de los resultados, dicha población distorsiona el patrón que presenta la población total hacia la separación selectiva de residuos.

Al analizar las relaciones entre las nacionalidades extranjeras más abundantes y las distintas tipologías de residuos que se separan selectivamente, los coeficientes de correlación obtenidos son bajos no encontrándose una relación significativa entre residuos y nacionalidades.

El colectivo de inmigrantes latinoamericanos, en el caso de este análisis representado por ecuatorianos y colombianos, es el que más tiempo lleva instalado en nuestro país. Esto unido a sus culturas, no tan diferentes a la nuestra, y al castellano como su idioma materno, facilita su integración en nuestra sociedad. Por todo lo anterior, estos colectivos son los que mejores resultados presentan, dentro de los malos resultados obtenidos, en sus conductas hacia el reciclaje de residuos. Aunque resulta claro que aún deben mejorarse estas conductas, parece que estos colectivos serían los más fáciles de concienciar con nuevas campañas.

Los inmigrantes rumanos y marroquí presentan una correlación muy baja con la separación de residuos. Este comportamiento puede tener origen en la diferencia de culturas y en las dificultades que se presentan por el idioma.

Una de las conclusiones obtenida en las encuestas de población inmigrante relaciona el comportamiento actual de estos colectivos con el comportamiento en sus países de origen. De las encuestas se extrae que la población colombiana si realizaba una separación de los residuos en su país, al contrario que la población rumana que no depositaba los residuos en lugares específicos por disponer de otras opciones como la quema o venta de los residuos generados.

Así, la cultura originaria y la falta de integración de la mayor parte de estos colectivos en nuestra ciudad puede ser la causa de las bajas correlaciones presentadas en el caso de rumanos y marroquí.

Los inmigrantes de origen chino muestran una mayor relación con la separación de residuos que los inmigrantes de nacionalidades marroquí o rumanas.

Otra de las conclusiones que se obtuvieron de las encuestas realizadas a la población inmigrante fue que las mujeres tienen un mayor conocimiento, están más concienciadas y separan más que los hombres.

Conclusiones de los análisis estadísticos por métodos de interdependencia: Análisis Cluster

Es destacable, y a la vez preocupante, que por distritos las nacionalidades más abundantes sean las que peor correlacionen con la separación de residuos:

- El grupo formado por los distritos con mayor número de inmigrantes (Carabanchel, Latina, Puente de Vallecas y Ciudad Lineal) presenta un descenso de los residuos recogidos con el aumento de población ecuatoriana, población extranjera mayoritaria en éstos.
- De igual modo el grupo compuesto por los distritos de la ciudad con menor número de población inmigrante (Villa de Vallecas, Villaverde y Barajas), presenta idéntica relación en el caso de la población rumana, marroquí y china, siendo la población rumana la mayoritaria por distritos.

De esta fase también se extrae una mejor relación de la población inmigrante con el reciclaje de envases que con el reciclaje de papel y cartón. Este resultado que se obtuvo de los análisis concuerda con los datos de las encuestas de población que hablaban de un menor conocimiento de la separación de residuos de papel y cartón frente a los residuos de envases. Es pues importante incidir en futuras campañas en el reciclaje de papel y cartón, acabando con el desconocimiento presentado al respecto.

5.2. CONCLUSIONES FINALES

El sistema de separación de residuos comienza en los hogares, de ahí la importancia de una conciencia social hacia el reciclaje de residuos. Es necesario, para un buen funcionamiento del sistema, la colaboración de todos los colectivos de la población incluyendo al colectivo inmigrante que, en el caso de Madrid, representa más de una sexta parte de la población. Este estudio deja claro que los inmigrantes no participan adecuadamente en el sistema, lo que resulta preocupante viendo la evolución de esta parte de la población en la actualidad.

Las posibles soluciones que se proponen a este problema son las siguientes:

Acceso a la información: la información sobre el sistema de recogida ha de ser de fácil acceso a la población inmigrantes y debe proporcionarse en asociaciones culturales, centros cívicos, oficinas de atención al inmigrante, etc. De gran importancia es la formación a los niños ya que estos formarán parte de la población adulta madrileña en un futuro, por lo que estos temas deben ser tratados en los centros educativos.

Mejora de la información: las campañas deben ir dirigidas directamente al colectivo inmigrante, quizá el uso de su terminología haría más receptiva la información recibida. Cabe aquí hablar de la publicidad en la que la aparición de personas de su mismo origen puede mejorar la integración de sus conductas.

Facilidades al ciudadano: la instalación de un mayor número de contenedores en las zonas más conflictivas podría resultar favorable. Además de una mayor cercanía a las viviendas de los medios para la separación.

Facilidades a los comercios: sería importante facilitar la recogida puerta a puerta en comercios regentados por ciudadanos inmigrantes. Es destacable en este punto la expansión de la industria china en nuestros días con un gran número de comercios en los distritos donde esta población es mayoritaria generándose un mayor porcentaje de residuos de embalaje.

Otros residuos: además de los residuos más comunes, el papel, tema principal de este estudio, los envases y el RSU, las futuras campañas dirigidas a población inmigrante deben informar sobre el destino de otras tipologías de residuos y sobre la existencia de puntos limpios. El desconocimiento de los llamados puntos limpios por el colectivo inmigrante queda al descubierto en las encuestas de población.

BIBLIOGRAFÍA

Aguila R. Inmigración: un desafío para España. 2005. Editorial Pablo Iglesias.

Boeri, T., Bruckner H. "*The Impact of Eastern Enlargement on Employment and Labour Markets in EU Member States*". Unpublished manuscript, European Commission. (2000).

Bohm R.A., Folz D. H., Kinnaman T.C., Podolsky M.J. [The costs of municipal waste and recycling programs](#). Resources, Conservation and Recycling, In Press, Corrected Proof. (2010).

Domínguez R. Inmigración: Crecimiento económico e integración social. Cátedra Cantabria. 2006.

ECOEMBES 2009. Memoria nacional. (www.ecoembes.com)

Guevara J., Rodríguez C., Localización de actitudes proambientales . Revista de psicología vol. XI, Santiago de Chile 2002.

Jason D. Seacat, Denine Northrup. [An information-motivation-behavioral skills assessment of curbside recycling behavior](#). *Journal of Environmental Psychology* (2010).

M. Martin, I.D. Williams, M. Clark [Social, cultural and structural influences on household waste recycling: A case study](#). Resources, Conservation and Recycling, Volume 48, Issue 4, October 2006, Pages 357-395

Peña D. [Fundamentos De Estadística](#), 2008. Editor: [Alianza Editorial](#)

R.E. Timlett, I.D. Williams (2009). [The impact of transient populations on recycling behaviour in a densely populated urban environment](#). Resources, Conservation and Recycling, Volume 53, Issue 9, July 2009, Pages 498-506

Shaufique F. Sidique, Satish V. Joshi, Frank Lupi 2010. Factors influencing the rate of recycling: An analysis of Minnesota counties. Resources, Conservation and Recycling, Volume 54, Issue 4, February 2010, Pages 242-249.

www.madrid.org. En línea.