

## Importancia y Datos Generales sobre el Recurso

El recurso tierra es uno de vital importancia para el desarrollo de un país. Su protección y aprovechamiento es un proceso complejo que envuelve el reconciliar las necesidades de la población con la disponibilidad y potencial de uso de dicho recurso. Los terrenos en Puerto Rico son escasos, por lo tanto, están sujetos a una gran competencia de usos como lo son la vivienda, la agricultura, la industria, el comercio y la conservación de los recursos naturales. Son muchos los factores que hacen sumamente complejo la toma de decisiones en cuanto al manejo de los terrenos en un limitado territorio geográfico. Sin embargo, quizás uno de los de mayor trascendencia sea el lograr satisfacer las necesidades sociales y de desarrollo económico del país mientras se protege los recursos naturales y agrícolas de los cuales todos somos dependientes.

Es ante este reto que se deben tomar todas las medidas posibles para evitar la degradación o pérdida de este recurso mediante la planificación juiciosa de los usos que se dan o proponen sobre el mismo, y el control adecuado de una de sus principales amenazas de contaminación: el manejo de los desperdicios sólidos. A tales efectos, el siguiente capítulo presentará datos e información pertinente sobre estas áreas a fin de tener un entendimiento más claro sobre la condición y tendencias de este recurso y las acciones propuestas para lograr su mejoramiento.

### USO DEL SUELO

La Junta de Planificación por medio de la Oficina del Plan de Uso de Terrenos estimó los usos principales del suelo incluyendo las cuerdas de terreno dedicadas a cada uso particular. Las categorías utilizadas fueron el suelo construido urbano y rural, (incluyendo el suelo construido en áreas de riesgo), áreas naturales, terrenos agrícolas, y zonas de riesgo. En el caso de las áreas de valor natural y suelos agrícolas se incluyó la cantidad de cuerdas de terreno bajo protección y las que no tienen ningún tipo de protección. La próxima tabla presenta los hallazgos de este ejercicio.

<b>Tabla 3.1: Algunos Datos Cuantitativos sobre el Uso del Suelo en Puerto Rico</b>		
<b>Usos, Valor o Condición de los Terrenos 2004</b>	<b>Cuerdas</b>	<b>Por ciento</b>
<b>Áreas Desarrolladas</b>	<b>296,909.91</b>	<b>13.05</b>
Urbanas	204,983.82	9.01
Rurales	91,926.09	4.04

<b>Tabla 3.1: Algunos Datos Cuantitativos sobre el Uso del Suelo en Puerto Rico</b>		
<b>Usos, Valor o Condición de los Terrenos 2004</b>	<b>Cuerdas</b>	<b>Por ciento</b>
<b>Áreas Desarrolladas Bajo Riesgo</b>		
Áreas Desarrolladas Susceptibles a Inundación	5,438.01	1.83
Áreas Desarrolladas Susceptibles a Deslizamientos	462.75	0.16
Áreas Desarrolladas Susceptibles a Terremotos	9,345.82	3.15
Áreas Desarrolladas Contaminadas	757.71	0.26
<b>Áreas de Valor Natural</b>	<b>701,992.49</b>	<b>30.86</b>
Áreas de Valor Natural Protegidas	238,149.17	10.47
Áreas de Valor Natural Sin Manejo o Protección	463,843.32	20.39
<b>Áreas de Valor Agrícola</b>	<b>1,042,974.58</b>	<b>45.84</b>
Áreas de Valor Agrícola Protegidas	89,110	3.91
Áreas de Valor Agrícola Sin Protección	953,864.58	41.93
<b>Áreas de Riesgo</b>		
Áreas de Mayor Susceptibilidad a Inundación	21,910.32	0.96
Áreas de Mayor Susceptibilidad a Deslizamientos	17,728.71	0.78
Áreas de Mayor Susceptibilidad a Licuación	52,304.90	2.30
Áreas Contaminadas	2,637.11	0.12
<b>Total de Cuerdas PR</b>	<b>2,274,528.39</b>	

\* Estimado sujeto a revisión.

Fuente: Oficina del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico, Junta de Planificación, diciembre 2005

### **Hallazgos Principales**

- El suelo construido de Puerto Rico ocupa sólo el 13 por ciento del total del País.
- Puerto Rico es un país eminentemente urbano, ya que la porción urbana del suelo construido ocupa el 69 por ciento del total.
- Un poco menos del uno por ciento del suelo construido ubica en áreas propensas a riesgo, siendo las áreas de licuación y las inundables las de mayor ocupación.
- Las áreas naturales protegidas ocupan sólo el 10 por ciento del total del País, y el 34 por ciento del total de las áreas naturales.
- Las áreas de valor agrícola bajo protección ocupan el 4 por ciento del total del País y el 8 por ciento de todas las tierras agrícolas.
- El cuatro por ciento del total del suelo del país son áreas propensas a mayor riesgo, siendo las áreas de licuación y las inundables las de mayor ocupación.

### **VARIABLES QUE INCIDEN SOBRE EL MANEJO DE LOS TERRENOS**

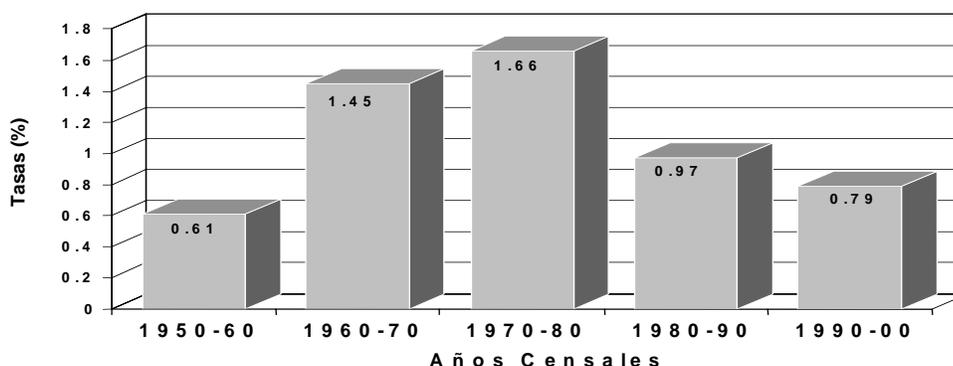
Con el propósito de entender los factores o variables que de manera directa o indirecta inciden sobre el uso y disponibilidad de los terrenos, a continuación se presenta una discusión de algunos de estos elementos entendidos en los siguientes tópicos: Población, Vivienda, Inversión en Vivienda y Permisos de Construcción, Áreas de Riesgo por

Inundaciones, Areas Protegidas, Planes Territoriales, y Consultas de Ubicación y Cambios en Zonificación.

### **Población**

De acuerdo al Censo de Población del año 2000, la población de Puerto Rico alcanzó la cifra de 3,808,610 habitantes, lo que representó un modesto aumento de 286,573 personas entre el 1990 y el 2000. Esto representó una tasa de crecimiento baja de tan sólo 0.79 por ciento. Esto evidenció que la población de Puerto Rico viene creciendo a un ritmo más lento (Gráfica 3.1).

**Gráfica 3.1: Tasa Anual de Crecimiento de la Población en Puerto Rico 1950 - 2000**



Este fenómeno responde en gran medida a una reducción del crecimiento natural (diferencia entre nacimientos y defunciones) de la población (Tabla 3.1). Según los datos oficiales el crecimiento natural de la población mantiene una tendencia decreciente en el período 1990-2000. Este se reduce en aproximadamente 382,000 personas entre los últimos dos censos. Otro factor que contribuye a la reducción de las tasas de crecimiento es una baja registrada en la estimación del balance neto emigratorio en dicho período.

**Tabla 3.2: Nacimientos, Defunciones e Incremento Natural en Puerto Rico 1990 - 2000**

Años	Nacimientos*	Tasa Bruta Natalidad	Defunciones*	Tasa Bruta Mortalidad	Incremento Natural**
1990	66,555	18.9	26,148	7.4	40,407
1991	64,516	18.2	26,328	7.4	38,188
1992	64,481	18.0	27,397	7.7	37,084
1993	65,242	18.1	28,494	7.9	36,748
1994	64,325	17.7	28,444	7.8	35,881
1995	63,518	17.4	30,199	8.3	33,319
1996	63,259	17.2	29,871	8.1	33,388
1997	64,214	17.3	29,119	7.8	35,095
1998	60,518	16.1	29,990	8.0	30,528
1999	59,684	15.8	29,145	7.7	30,539

**Tabla 3.2: Nacimientos, Defunciones e Incremento Natural en Puerto Rico  
1990 - 2000**

Años	Nacimientos*	Tasa Bruta Natalidad	Defunciones*	Tasa Bruta Mortalidad	Incremento Natural**
2000	59,460	15.6	28,550	7.5	30,910
<b>Total</b>	<b>695,772</b>	<b>N/A</b>	<b>313,685</b>	<b>N/A</b>	<b>382,087</b>

N/A - No aplica.

\* Los nacimientos y defunciones están en años naturales.

\*\* El incremento natural es la diferencia entre los nacimientos y las defunciones.

Fuente: Departamento de Salud, AFASS, División de Estadísticas de Salud; y Junta de Planificación; Programa de Planificación Económica y Social y Oficina del Censo.

Por otra parte, los datos reflejan que ciertos municipios experimentaron tasas de crecimiento más elevadas que Puerto Rico. Entre estos se destacan los siguientes: Toa Alta, 3.78 %; Florida, 3.60 %; Gurabo, 2.49 %; Las Piedras, 2.14 %; y Camuy, 2.0 % (Tabla 3.3).

**Tabla 3.3: Población Total y Tasa de Crecimiento por Municipio  
y Total para Puerto Rico  
Censos de 1990 al 2000**

Municipio	Censo 1990	Censo 2000	Tasa		Municipio	Censo 2010	Censo 2020	Tasa	
			1980 - 1990	1990 - 2000				1980 - 1990	1990 - 2000
Adjuntas	19,451	19,143	0.35	-0.16	Lajas	23,271	26,261	0.92	1.22
Aguada	35,911	42,042	1.30	1.59	Lares	29,015	34,415	0.82	1.72
Aguadilla	59,335	64,685	0.83	0.87	Las Marías	9,306	11,061	0.62	1.74
Aguas Buenas	25,424	29,032	1.26	1.34	Las Piedras	27,896	34,485	2.21	2.14
Aibonito	24,971	26,493	1.20	0.59	Loíza	29,307	32,537	3.45	1.05
Añasco	25,234	28,348	0.81	1.17	Luquillo	18,100	19,817	1.97	0.91
Arecibo	93,385	100,131	0.74	0.70	Manatí	38,692	45,409	0.57	1.61
Arroyo	18,910	19,117	1.06	0.11	Maricao	6,206	6,449	-0.82	0.38
Barceloneta	20,947	22,322	1.01	0.64	Maunabo	12,347	12,741	0.44	0.31
Barranquitas	25,605	28,909	1.70	1.22	Mayagüez	100,371	98,434	0.43	-0.19
Bayamón	220,262	224,044	1.16	0.17	Moca	32,926	39,697	1.21	1.89
Cabo Rojo	38,521	46,911	1.24	1.99	Morovis	25,288	29,965	1.81	1.71
Caguas	133,447	140,502	1.24	0.52	Naguabo	22,620	23,753	0.93	0.49
Camuy	28,917	35,244	1.51	2.00	Naranjito	27,914	29,709	1.68	0.63
Canóvanas	36,816	43,335	1.45	1.64	Orocovis	21,158	23,844	0.91	1.20
Carolina	177,806	186,076	0.69	0.46	Patillas	19,633	20,152	1.00	0.26
Cataño	34,587	30,071	2.80	-1.39	Peñuelas	22,515	26,719	1.65	1.73
Cayey	46,553	47,370	1.25	0.17	Ponce	187,749	186,475	-0.07	-0.07
Ceiba	17,145	18,004	1.38	0.49	Quebradillas	21,425	25,450	0.83	1.74
Ciales	18,084	19,811	1.10	0.92	Rincón	12,213	14,767	0.35	1.92
Cidra	35,601	42,753	2.30	1.85	Río Grande	45,648	52,362	2.90	1.38
Coamo	33,837	37,597	0.94	1.06	Sabana Grande	22,843	25,935	1.23	1.28
Comerio	20,265	20,002	1.07	-0.13	Salinas	28,335	31,113	0.70	0.94
Corozal	33,095	36,867	1.61	1.09	San Germán	34,962	37,105	0.60	0.60
Culebra	1,542	1,868	2.00	1.94	San Juan	437,745	434,374	0.07	-0.08
Dorado	30,759	34,017	1.89	1.01	San Lorenzo	35,163	40,997	0.81	1.55
Fajardo	36,882	40,712	1.40	0.99	San Sebastián	38,799	44,204	0.84	1.31
Florida	8,689	12,367	1.85	3.59	Santa Isabel	19,318	21,665	-0.27	1.15

**Tabla 3.3: Población Total y Tasa de Crecimiento por Municipio y Total para Puerto Rico Censos de 1990 al 2000**

Municipio	Censo 1990	Censo 2000	Tasa		Municipio	Censo 2010	Censo 2020	Tasa	
			1980 - 1990	1990 - 2000				1980 - 1990	1990 - 2000
Guánica	19,984	21,888	0.61	0.91	Toa Alta	44,101	63,929	3.29	3.78
Guayama	41,588	44,301	0.34	0.63	Toa Baja	89,454	94,085	1.35	0.51
Guayanilla	21,581	23,072	0.25	0.67	Trujillo Alto	61,120	75,728	1.75	2.17
Guaynabo	92,886	100,053	1.41	0.75	Utua	34,980	35,336	0.14	0.10
Gurabo	28,737	36,743	2.00	2.49	Vega Alta	34,559	37,910	1.88	0.93
Hatillo	32,703	38,925	1.22	1.76	Vega Baja	55,997	61,929	1.74	1.01
Hormigueros	15,212	16,614	0.81	0.89	Vieques	8,602	9,106	1.16	0.57
Humacao	55,203	59,035	1.81	0.67	Villalba	23,559	27,913	1.29	1.71
Isabela	39,147	44,444	0.45	1.28	Yabucoa	36,483	39,246	1.50	0.73
Jayuya	15,527	17,318	0.53	1.10	Yauco	42,058	46,384	1.09	0.98
Juana Díaz	45,198	50,531	0.38	1.12	<b>Puerto Rico</b>	<b>1,740,359</b>	<b>1,887,149</b>	<b>0.97</b>	<b>0.79</b>
Juncos	30,612	36,452	1.89	1.76					

Fuente: Negociado del Censo federal, Censo de Población de Puerto Rico – Años 1990 al 2000 y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social y Oficina del Censo.

Las tendencias de crecimiento de algunos de estos municipios como Toa Alta y Gurabo responden a las presiones de desarrollo en los municipios centrales de las áreas metropolitanas de San Juan y Caguas, respectivamente. En cambio, los municipios que experimentaron las tasas negativas fueron: Cataño, -1.39; Mayagüez, -0.19; Adjuntas, -0.16; Comerío, -0.13; San Juan, -.08; y Ponce, -.07. Se observa que entre estos se incluyen tres de las ciudades más importantes del País, las cuales sufrieron pérdidas en sus respectivas poblaciones. Esto responde, en parte, a la poca disponibilidad e inaccesibilidad de viviendas.

Con relación a lo anterior, en estas ciudades se observaron densidades poblacionales muy altas para el Censo 2000 (Tabla 3.4). En este censo la densidad total de Puerto Rico se calculó en 1,112 habitantes por milla cuadrada superando a las de otros países; tales como: Irlanda, Estados Unidos, Japón y México. Entre los municipios con mayores densidades, como es de esperarse, se encuentran los que comprenden el Área Metropolitana de San Juan: San Juan, 9,084; Cataño, 6232; Bayamón, 5,048; Carolina, 4,105; y Toa Baja, 4,062 (Mapa 3.1). De hecho, entre estos cinco municipios se concentra más de una cuarta parte de la población total de la Isla.

Esta densidad poblacional se ha manifestado también en el gran número de viviendas que se han construido en Puerto Rico. Al examinar las unidades de viviendas para el 1970 ascendía a unas 713,713. Para el año 2000 esta cifra había alcanzado 1,418,476 unidades, lo que representa un aumento de un cincuenta por ciento (50%) del total de viviendas. Si examinamos el comportamiento de la población y de otras variables socio- económicas, además de las ya mencionadas podemos observar que los estimados de la actividad de construcción y el patrón de consumo afectan directamente al recurso tierra.

**Tabla 3.4: Población, Unidades de Vivienda  
y Densidad por Municipio y Total para Puerto Rico  
Censo 2000**

Área geográfica	Población	Unidades de Vivienda	Área en Millas Cuadradas			Densidad por Milla Cuadrada de Extensión de Terreno	
			Área Total	Área de Agua	Extensión de Terreno	Población	Unidades de Vivienda
Puerto Rico	3,808,610	1,418,476	5,324.50	1,899.94	3,424.56	1,112.10	414.2
Adjuntas	19,143	6,715	67.11	0.42	66.69	287	100.7
Aguada	42,042	15,590	45.55	14.62	30.93	1,359.40	504.1
Aguadilla	64,685	24,882	75.56	38.97	36.59	1,767.80	680
Aguas Buenas	29,032	10,412	30.57	0.01	30.57	949.8	340.6
Aibonito	26,493	9,163	31.3	0.01	31.29	846.7	292.8
Añasco	28,348	10,723	44.9	5.63	39.27	721.8	273
Arecibo	100,131	38,974	171.22	45.23	125.99	794.8	309.3
Arroyo	19,117	7,287	35.64	20.6	15.04	1,271.00	484.5
Barceloneta	22,322	8,375	30.9	12.24	18.66	1,196.50	448.9
Barranquitas	28,909	9,740	34.23	0.01	34.22	844.8	284.6
Bayamón	224,044	79,476	44.53	0.15	44.38	5,048.00	1,790.70
Cabo Rojo	46,911	23,182	177.4	107.05	70.35	666.8	329.5
Caguas	140,502	50,568	59.07	0.4	58.67	2,394.60	861.8
Camuy	35,244	12,520	61.91	15.49	46.43	759.1	269.7
Canóvanas	43,335	15,071	32.97	0.12	32.85	1,319.30	458.8
Carolina	186,076	71,347	60.34	15.02	45.33	4,105.10	1,574.00
Cataño	30,071	10,366	7.04	2.21	4.82	6,232.50	2,148.50
Cayey	47,370	17,782	51.91	0.01	51.9	912.8	342.6
Ceiba	18,004	6,742	158.82	129.78	29.04	619.9	232.1
Ciales	19,811	6,886	66.81	0.17	66.65	297.2	103.3
Cidra	42,753	14,267	36.51	0.42	36.09	1,184.50	395.3
Coamo	37,597	13,249	78.05	0.01	78.04	481.7	169.8
Comerio	20,002	7,311	28.52	0.13	28.39	704.5	257.5
Corozal	36,867	12,386	42.59	0	42.59	865.7	290.8
Culebra	1,868	1,024	168.83	157.21	11.62	160.8	88.1
Dorado	34,017	13,067	53.83	30.5	23.33	1,458.20	560.1
Fajardo	40,712	17,136	105.32	75.45	29.87	1,362.90	573.7
Florida	12,367	4,387	15.2	0	15.19	813.9	288.7
Guánica	21,888	8,849	79.46	42.35	37.11	589.8	238.5
Guayama	44,301	16,368	106.81	41.74	65.07	680.8	251.5
Guayanilla	23,072	8,147	64.31	21.95	42.36	544.6	192.3
Guaynabo	100,053	36,826	27.31	0.18	27.13	3,688.30	1,357.50
Gurabo	36,743	12,854	28.28	0.44	27.84	1,319.70	461.7
Hatillo	38,925	13,929	58.73	16.94	41.78	931.6	333.4
Hormigueros	16,614	6,423	11.32	0	11.32	1,467.10	567.2
Humacao	59,035	22,559	71.4	26.63	44.77	1,318.60	503.9
Isabela	44,444	17,166	91.95	36.58	55.36	802.8	310.1
Jayuya	17,318	5,591	44.59	0	44.59	388.4	125.4
Juana Díaz	50,531	16,490	107.04	46.75	60.29	838.1	273.5
Juncos	36,452	13,064	26.6	0.01	26.59	1,371.10	491.4
Lajas	26,261	10,947	101.14	41.04	60.1	436.9	182.1
Lares	34,415	12,060	61.65	0.18	61.46	559.9	196.2
Las Marías	11,061	4,124	46.49	0.15	46.34	238.7	89
Las Piedras	34,485	12,421	33.89	0	33.88	1,017.70	366.6
Loíza	32,537	10,927	65.71	46.27	19.44	1,673.40	562
Luquillo	19,817	9,327	46.42	20.73	25.7	771.2	363
Manatí	45,409	17,113	70.69	25.53	45.16	1,005.40	378.9
Maricao	6,449	2,272	36.63	0	36.63	176.1	62
Maunabo	12,741	4,482	38.25	17.21	21.04	605.6	213
Mayagüez	98,434	39,364	274.09	196.46	77.63	1,267.90	507.1
Moca	39,697	14,253	50.29	0	50.29	789.4	283.4
Morovis	29,965	9,462	38.92	0.05	38.87	770.8	243.4
Naguabo	23,753	8,875	72.26	20.57	51.7	459.4	171.7
Naranjito	29,709	9,758	27.7	0.54	27.15	1,094.10	359.4
Orocovis	23,844	7,946	63.66	0.17	63.49	375.6	125.2
Patillas	20,152	7,677	75.32	28.62	46.7	431.6	164.4
Peñuelas	26,719	8,735	67.77	23.42	44.36	602.4	196.9
Ponce	186,475	66,471	193.61	78.88	114.72	1,625.50	579.4
Quebradillas	25,450	9,095	34.32	11.66	22.65	1,123.60	401.5
Rincón	14,767	6,827	54.41	40.12	14.28	1,034.00	478

**Tabla 3.4: Población, Unidades de Vivienda y Densidad por Municipio y Total para Puerto Rico Censo 2000**

Área geográfica	Población	Unidades de Vivienda	Área en Millas Cuadradas			Densidad por Milla Cuadrada de Extensión de Terreno	
			Área Total	Área de Agua	Extensión de Terreno	Población	Unidades de Vivienda
Río Grande	52,362	19,928	89.62	28.89	60.73	862.3	328.2
Sabana Grande	25,935	9,982	35.89	0	35.89	722.7	278.2
Salinas	31,113	11,876	114.14	44.93	69.21	449.5	171.6
San Germán	37,105	14,335	54.51	0	54.51	680.7	263
San Juan	434,374	182,101	76.93	29.11	47.82	9,084.40	3,808.40
San Lorenzo	40,997	14,594	53.22	0.07	53.15	771.4	274.6
San Sebastián	44,204	16,682	71.24	0.77	70.47	627.2	236.7
Santa Isabel	21,665	7,569	76.95	42.81	34.14	634.6	221.7
Toa Alta	63,929	21,075	27.57	0.2	27.37	2,336.00	770.1
Toa Baja	94,085	33,473	41.7	18.54	23.16	4,062.00	1,445.20
Trujillo Alto	75,728	26,241	21.35	0.61	20.75	3,650.00	1,264.80
Utuado	35,336	12,471	114.99	1.55	113.45	311.5	109.9
Vega Alta	37,910	13,526	37.51	9.76	27.75	1,366.10	487.4
Vega Baja	61,929	21,990	68.17	22.28	45.89	1,349.50	479.2
Vieques	9,106	4,388	263.98	213.15	50.83	179.2	86.3
Villalba	27,913	8,465	37.05	1.61	35.44	787.5	238.8
Yabucoa	39,246	13,688	83.26	28.01	55.25	710.3	247.7
Yauco	46,384	17,062	68.76	0.62	68.15	680.6	250.4

Fuente: Negociado del Censo federal, Censo de Población de Puerto Rico – Año 2000; y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo.

**Mapa 3.1: Densidad Poblacional por Municipio en Puerto Rico Censo 2000**

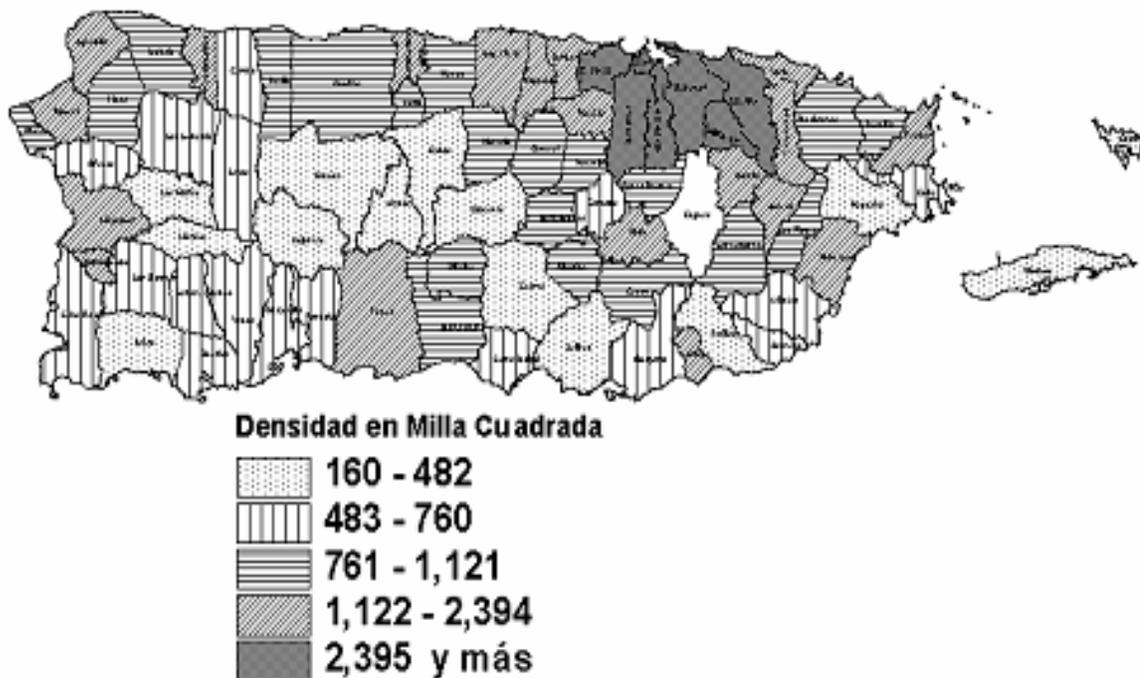


Tabla 3.5: Población Urbano/ Rural por Municipio y Total para Puerto Rico Censo 2000							
Municipio	Población Total	Urbana	Rural	Municipio	Población Total	Urbana	Rural
Adjuntas	19,143	11,062	8,081	Lajas	26,261	21,330	4,931
Aguada	42,042	42,042	0	Lares	34,415	25,584	8,831
Aguadilla	64,685	64,685	0	Las Marías	11,061	3,792	7,269
Aguas Buenas	29,032	27,305	1,727	Las Piedras	34,485	32,126	2,359
Aibonito	26,493	23,077	3,416	Loíza	32,537	32,389	148
Añasco	28,348	25,387	2,961	Luquillo	19,817	18,664	1,153
Arecibo	100,131	91,593	8,538	Manatí	45,409	41,997	3,412
Arroyo	19,117	18,346	771	Maricao	6,449	2,839	3,610
Barceloneta	22,322	22,105	217	Maunabo	12,741	11,787	954
Barranquitas	28,909	27,850	1,059	Mayagüez	98,434	95,880	2,554
Bayamón	224,044	224,044	0	Moca	39,697	37,713	1,984
Cabo Rojo	46,911	40,875	6,036	Morovis	29,965	27,605	2,360
Caguas	140,502	139,445	1,057	Naguabo	23,753	21,499	2,254
Camuy	35,244	30,886	4,358	Naranjito	29,709	29,709	0
Canóvanas	43,335	42,467	868	Orocovis	23,844	17,200	6,644
Carolina	186,076	185,703	373	Patillas	20,152	14,688	5,464
Cataño	30,071	30,071	0	Peñuelas	26,719	23,829	2,890
Cayey	47,370	43,707	3,663	Ponce	186,475	178,792	7,683
Ceiba	18,004	16,671	1,333	Quebradillas	25,450	24,196	1,254
Ciales	19,811	14,262	5,549	Rincón	14,767	14,767	0
Cidra	42,753	40,457	2,296	Río Grande	52,362	50,242	2,120
Coamo	37,597	29,802	7,795	Sabana Grande	25,935	23,848	2,087
Comerío	20,002	16,800	3,202	Salinas	31,113	28,462	2,651
Corozal	36,867	35,270	1,597	San Germán	37,105	34,650	2,455
Culebra	1,868	0	1,868	San Juan	434,374	434,374	0
Dorado	34,017	33,421	596	San Lorenzo	40,997	35,130	5,867
Fajardo	40,712	39,958	754	San Sebastián	44,204	38,583	5,621
Florida	12,367	10,176	2,191	Santa Isabel	21,665	17,412	4,253
Guánica	21,888	20,682	1,206	Toa Alta	63,929	63,929	0
Guayama	44,301	40,395	3,906	Toa Baja	94,085	94,085	0
Guayanilla	23,072	21,087	1,985	Trujillo Alto	75,728	75,728	0
Guaynabo	100,053	99,850	203	Utuado	35,336	23,852	11,484
Gurabo	36,743	35,476	1,267	Vega Alta	37,910	36,971	939
Hatillo	38,925	36,201	2,724	Vega Baja	61,929	59,572	2,357
Hormigueros	16,614	16,472	142	Vieques	9,106	8,055	1,051
Humacao	59,035	58,848	187	Villalba	27,913	23,364	4,549
Isabela	44,444	42,527	1,917	Yabucoa	39,246	37,238	2,008
Jayuya	17,318	11,048	6,270	Yauco	46,384	40,919	5,465
Juana Díaz	50,531	46,236	4,295	<b>Puerto Rico</b>	<b>3,808,610</b>	<b>3,594,948</b>	<b>213,662</b>
Juncos	36,452	35,859	593				

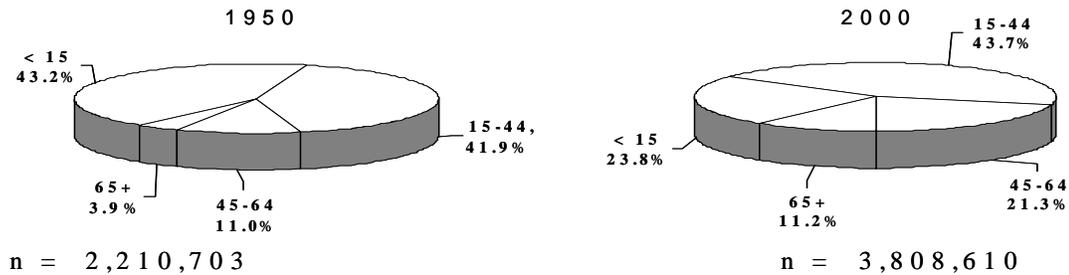
Fuente: Negociado del Censo federal; y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo.

Para el Censo 2000, el número de municipios con un 100 % de la población clasificada como urbana fueron diez. Estos son: Aguada, Aguadilla, Bayamón, Cataño, Naranjito, Rincón, San Juan, Toa Alta, Toa Baja, y Trujillo Alto. De hecho, el 69 % de los municipios tuvieron una población urbana de 90 por ciento y más.

En cuanto a la composición de la población se evidencia el hecho de que Puerto Rico se encuentra en una etapa de la transición caracterizada por un rápido envejecimiento de la población con un incremento del grupo de 65 años ó más, mientras ocurre una reducción

del grupo menor de 15 años (Gráfica 3.2). Además, se observa un dominio del género femenino en aquellos grupos de edad que sobrepasan los 24 años.

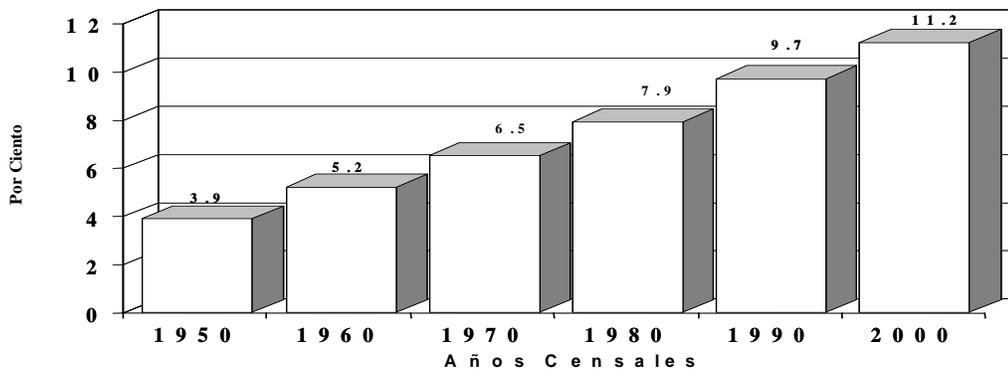
**Gráfica 3.2: Distribución Porcentual de la Población por Edad en Puerto Rico 1950 - 2000**



Fuente: Negociado del Censo Federal  
 Nota: n = población total

Mediante el uso del indicador de la mediana de edad se puede visualizar con precisión la transformación que ha experimentado nuestra población en términos de su estructura por edad. En 50 años la mediana de edad de la población casi se ha duplicado de 18.4 a 32.1 años. Otro indicador de este proceso de envejecimiento de la población es la proporción personas de 65 años más que ya sobrepasa el 10%, según los datos del último censo (Gráfica 3.3).

**Gráfica 3.3: Por ciento de Personas de 65 Años o Más en la Población Total de PR 1950 - 2000**



Fuente: Negociado del Censo federal, Censos de Puerto Rico, 1950-2000

Las proyecciones de población para el año 2005, indican que la población de Puerto Rico continuará en crecimiento, pero a un ritmo más lento al registrado en la década 1990-2000, el cual fue de 0.79 %. La tasa de crecimiento para el periodo 2000 - 2005 se estima en 0.63 % anual. Para el periodo 2000- 2010 la tasa de crecimiento se calculó en 0.55 % anual. La población proyectada para el 2010 alcanzará la cifra de 4,022,446 habitantes (Tabla 3.6). De acuerdo a los datos proyectados, el proceso de envejecimiento seguirá afectando más aún a la población en Puerto Rico. La mediana de edad ascenderá a 33.5

años en el 2005 y a 34.9 en el 2010. Las mujeres presentarán medianas de edad de alrededor de cuatro años más que los hombres.

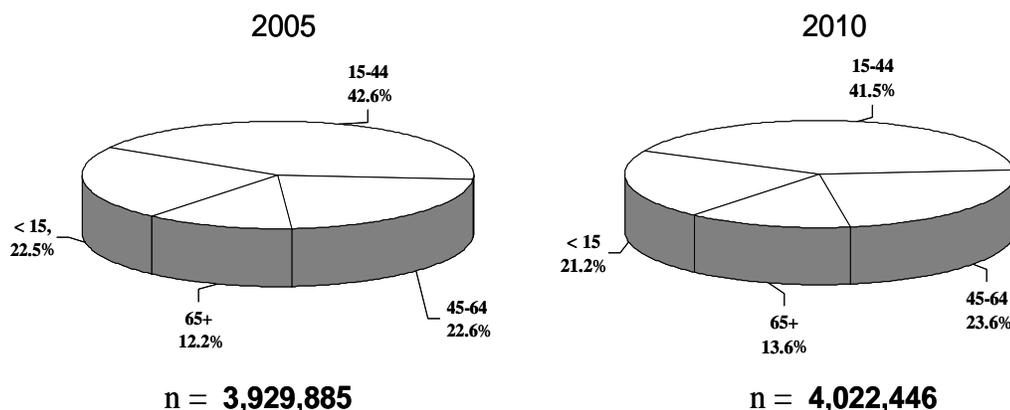
<b>Tabla 3.6: Proyecciones de Población por Edad y Sexo 2005 - 2010</b>			
<b>Edad y Sexo</b>	<b>Censo 2000</b>	<b>Proyecciones</b>	
		<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>Varones</b>			
0-4	151,287	150,130	141,286
5-9	156,253	148,994	147,781
10-14	155,984	154,149	147,927
15-19	159,309	155,230	153,661
20-24	149,426	153,805	150,298
25-29	133,018	140,083	144,254
30-34	126,164	125,912	132,332
35-39	124,421	122,483	122,617
40-44	116,278	122,145	120,470
45-49	107,736	114,503	120,071
50-54	106,091	106,243	112,596
55-59	87,131	103,001	103,319
60-64	74,276	84,147	98,440
65-69	60,982	69,816	78,632
70-74	47,461	54,270	61,912
75 y más	77,760	85,914	96,015
<b>Total</b>	<b>1,833,577</b>	<b>1,890,825</b>	<b>1,931,611</b>
Edad Mediana	30.4	31.7	33.0
<b>Hembras</b>			
0-4	144,119	143,331	134,939
5-9	148,909	142,101	141,411
10-14	149,816	147,300	141,184
15-19	154,127	149,380	147,233
20-24	151,765	151,293	147,082
25-29	138,489	146,050	145,908
30-34	136,661	133,805	140,888
35-39	140,428	133,970	131,888
40-44	134,536	138,800	133,322
45-49	125,384	133,530	137,910
50-54	123,825	124,868	132,950
55-59	101,752	122,515	123,728
60-64	86,288	100,778	119,973
65-69	73,299	83,820	97,236
70-74	59,209	68,034	77,794
75 y más	106,426	119,485	137,389
<b>Total</b>	<b>1,975,033</b>	<b>2,039,060</b>	<b>2,090,835</b>
Edad Mediana	33.7	35.2	36.8
<b>Ambos Sexos</b>	<b>3,808,610</b>	<b>3,929,885</b>	<b>4,022,446</b>

Nota: Los datos del Censo tienen fecha de referencia del 1ro. de abril de 2000. Los datos de Población Proyectada tienen fecha del 1ro. de julio de cada año proyectado.

Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social

La proporción de personas en los grupos de edad mayores seguirá en incremento para los años proyectados. La proporción de personas con 65 años ó más ascenderá a 12.2% para el año 2005 y a 13.6% en el 2010 (Gráfica 3.4).

**Gráfica 3.4: Distribución Porcentual de la Población por Edad en Puerto Rico 2005-2010**



Nota: n = Población Total

En cambio el grupo de menores de 15 años se reducirá a 22.5 % en el 2005 y 21.2 % en el año 2010. En lo que respecta a la diferencias por género, la proporción de mujeres seguirá en ascenso de 51.85 % en el Censo 2000 a 51.89 % en el 2005 y 60.0 % en el 2010. Los datos de la proyección también indican que los municipios de San Juan, Bayamón Carolina, Ponce y Caguas seguirán siendo los municipios más poblados de Puerto Rico, aunque su participación relativa mantiene una tendencia descendiente de 30.8 % en el Censo 2000 a 30.0 % en el año 2005 y 29.3 % en el año 2010 (Tabla 3.7).

**Tabla 3.7: Proyecciones de Población por Edad y Sexo y Total 2005 – 2010**

Municipio	Censo	Proyecciones		Municipio	Censo	Proyecciones	
	2000	2005	2010		2000	2005	2010
Adjuntas	19,143	19,030	19,164	Lajas	26,261	27,291	28,117
Aguada	42,042	44,686	46,977	Lares	34,415	36,314	38,024
Aguadilla	64,685	67,147	68,995	Las Marías	11,061	11,800	12,475
Aguas Buenas	29,032	30,510	31,748	Las Piedras	34,485	37,121	39,502
Aibonito	26,493	27,111	27,559	Loíza	32,537	34,332	35,928
Añasco	28,348	29,644	30,681	Luquillo	19,817	20,455	20,928
Arecibo	100,131	102,986	104,955	Manatí	45,409	47,818	49,877
Arroyo	19,117	19,414	19,580	Maricao	6,449	6,626	6,771
Barceloneta	22,322	22,968	23,391	Maunabo	12,741	13,007	13,234
Barranquitas	28,909	30,277	31,507	Mayagüez	98,434	97,865	97,140
Bayamón	224,044	226,789	227,457	Moca	39,697	42,451	44,873
Cabo Rojo	46,911	49,655	52,002	Morovis	29,965	31,717	33,313
Caguas	140,502	143,844	145,893	Naguabo	23,753	24,439	24,943
Camuy	35,244	37,503	39,524	Naranjito	29,709	30,529	31,175
Canóvanas	43,335	45,715	47,796	Orocovis	23,844	24,754	25,591
Carolina	186,076	191,214	194,091	Patillas	20,152	20,442	20,620
Cataño	30,071	29,334	28,484	Peñuelas	26,719	28,434	30,038
Cayey	47,370	48,172	48,580	Ponce	186,475	185,276	184,743
Ceiba	18,004	18,439	18,627	Quebradillas	25,450	27,007	28,392
Ciales	19,811	20,469	21,035	Rincón	14,767	15,568	16,248
Cidra	42,753	45,697	48,342	Río Grande	52,362	55,006	57,173

**Tabla 3.7: Proyecciones de Población por Edad y Sexo y Total  
2005 – 2010**

Municipio	Censo		Proyecciones		Municipio	Censo		Proyecciones	
	2000	2005	2010	2000		2005	2010		
Coamo	37,597	39,095	40,349	Sabana Grande	25,935	27,009	27,890		
Comerio	20,002	20,199	20,274	Salinas	31,113	32,227	33,126		
Corozal	36,867	38,523	39,906	San Germán	37,105	37,961	38,528		
Culebra	1,868	1,960	2,036	San Juan	434,374	432,692	427,789		
Dorado	34,017	35,444	36,563	San Lorenzo	40,997	43,360	45,445		
Fajardo	40,712	42,010	42,964	San Sebastián	44,204	46,074	47,592		
Florida	12,367	13,706	15,007	Santa Isabel	21,665	22,592	23,369		
Guánica	21,888	22,733	23,407	Toa Alta	63,929	71,571	78,976		
Guayama	44,301	45,628	46,678	Toa Baja	94,085	96,986	98,939		
Guayanilla	23,072	23,760	24,295	Trujillo Alto	75,728	81,224	86,057		
Guaynabo	100,053	102,262	103,537	Utua	35,336	35,748	35,938		
Gurabo	36,743	39,771	42,564	Vega Alta	37,910	39,553	40,868		
Hatillo	38,925	41,439	43,682	Vega Baja	61,929	64,284	66,155		
Hormigueros	16,614	17,133	17,476	Vieques	9,106	9,259	9,417		
Humacao	59,035	62,313	63,284	Villalba	27,913	29,489	30,884		
Isabela	44,444	46,474	48,202	Yabucoa	39,246	40,717	41,868		
Jayuya	17,318	18,003	18,598	Yauco	46,384	48,100	49,458		
Juana Díaz	50,531	52,814	54,747	<b>Puerto Rico</b>	<b>3,808,610</b>	<b>3,929,885</b>	<b>4,022,446</b>		
Juncos	36,452	38,916	41,085						

Fuente: Negociado del Censo federal; y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo

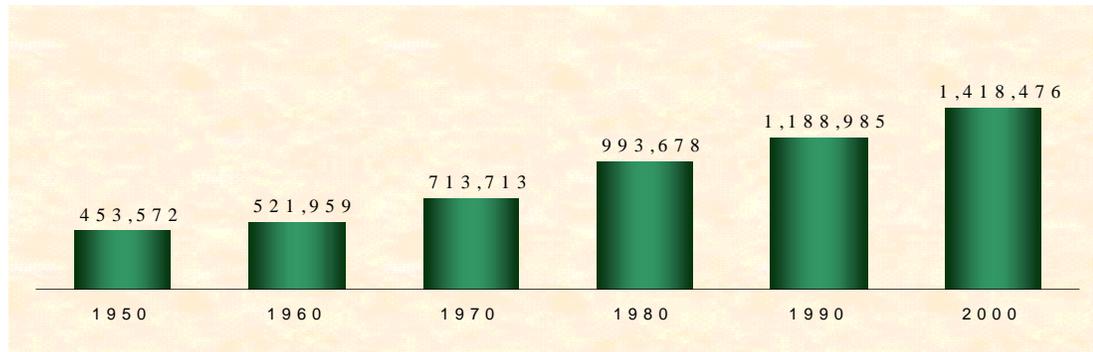
**Viviendas**

El aumento poblacional registrado en Puerto Rico durante los pasados 50 años se ha manifestado en el gran número de viviendas construidas durante ese período. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda el total de unidades alcanzó 453,572 en 1950, cantidad que se duplicó para 1980. Los datos del año 2000 indican que el número de viviendas alcanzó 1,418,476 unidades, lo que representa un aumento para el período de 1950-2000 de más del 200 por ciento. Este aumento es sustancialmente mayor que el aumento poblacional del 72 por ciento exhibido durante el mismo período de tiempo (Grafica 3.5).

**Gráfica 3.5: Crecimiento Poblacional de Puerto Rico  
Censos 1950 - 2000**

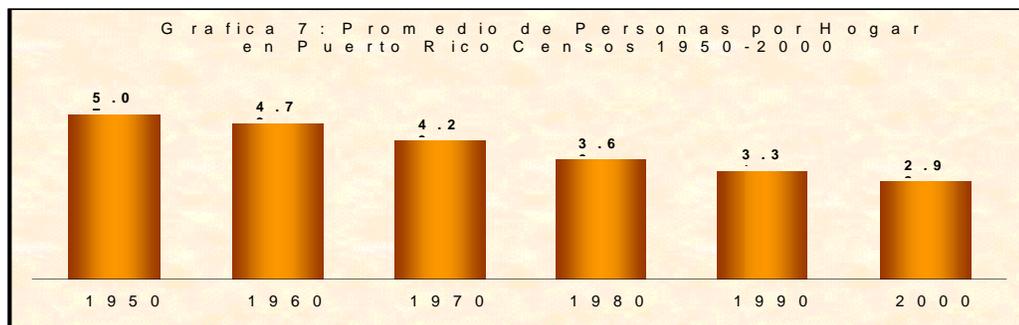


**Gráfica 3.6: Unidades de Vivienda en Puerto Rico  
Censos 1950 - 2000**



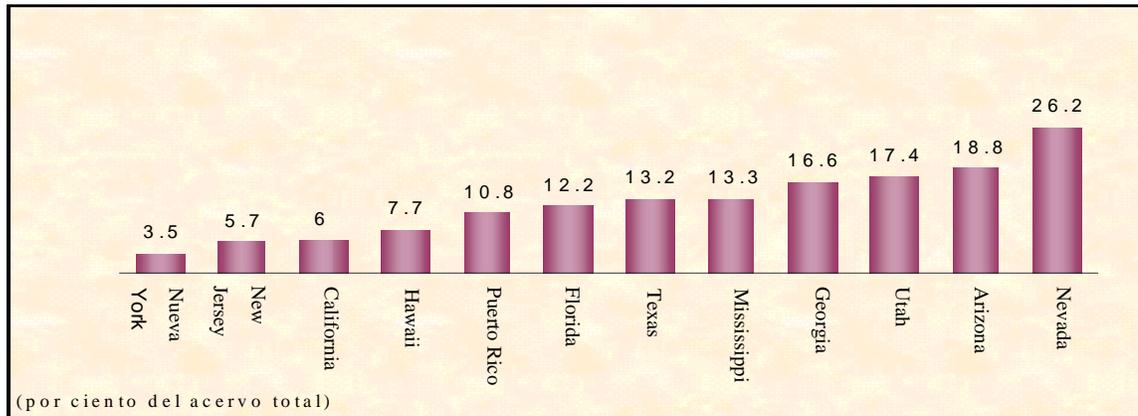
En el caso de los hogares registrados en el Censo hay que señalar que su comportamiento es parecido al de las viviendas, con un aumento de más del 200 por ciento entre 1950 y el año 2000. El aumento en el número de hogares comienza su ritmo acelerado en la década de 1970, con el desarrollo de grandes proyectos de viviendas unifamiliares producto de un aumento en el ingreso de los puertorriqueños. Sin embargo, es importante destacar el hecho de que mientras el número de viviendas aumentaba dramáticamente, la cantidad de personas por hogar, que alcanzó 5 personas por hogar para 1950, se fue reduciendo paulatinamente hasta llegar a menos de 3 personas por hogar para el año 2000. La Gráfica 3.7 presenta el comportamiento del número de personas por hogar para el período de 1950-2000.

**Gráfica 3.7: Promedio de Personas por Hogar en Puerto Rico  
Censos 1950 - 2000**



En la actualidad Puerto Rico continúa con un proceso acelerado de construcción de viviendas. Los datos de la Gráfica 3.8 demuestran que la construcción de viviendas en Puerto Rico durante el período 1995-2000 superó la de estados como New York, New Jersey, California y Hawaii. Para el período 2005-2009 la firma de consultoría Estudios Técnicos, Inc. estimó la demanda de vivienda en 19,838 unidades anuales.

**Gráfica 3.8: Construcción de Viviendas en Puerto Rico y Varios Estados de EU  
1995 – 2000**



La demanda por viviendas está influenciada por varios factores entre los que destacan el factor demográfico, y factores económicos tales como el empleo, el ingreso familiar y la tasa de interés hipotecaria. En el caso de Puerto Rico la demanda por viviendas ha sido influenciada además, por una tasa relativamente alta de formación de hogares. Dicha tasa es producto de una transformación en la composición de los hogares, en especial hacia hogares no tradicionales producto de un aumento en los divorcios y en la cantidad de personas jóvenes viviendo solas, así como cambios en la estructura de edad poblacional.

### **Inversión en Vivienda y Permisos de Construcción**

La construcción de vivienda es un indicador significativo del consumo de terreno en nuestro país. La necesidad de vivienda es creciente y al presente por diversas razones es un aspecto que no se ha podido satisfacer en términos de proveer una oferta adecuada para los niveles socio-económicos moderados y bajos de la población.

A continuación se presenta las Tablas 3.8 y 3.8a donde se detalla por municipio, la cantidad de permisos de construcción que otorga la ARPE para nuevas unidades de vivienda y su valor económico para los años 2000 al 2005. Estos datos demuestran que la inversión en construcción de vivienda va en un aumento dramático año tras año, aunque hubo una reducción de 12.6 por ciento en el año 2005 con respecto al año anterior.

# Informe sobre el Estado y Condición del Ambiente en PR 2005

## Capítulo 3: Recurso Suelo

**Tabla 3.8: Número y Valor de las Nuevas Unidades de Vivienda Privada y Pública por Municipio (1 de 2)**  
(En miles de dólares - Años Fiscales)

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005	
	Número	Valor								
Adjuntas	11	443	14	749	14	782	201	4,080	61	3,533
Aguada	356	10,400	110	7,329	167	11,202	142	10,588	199	14,154
Aguadilla	342	13,916	238	15,796	413	25,677	563	23,958	310	24,298
Aguas Buenas	49	3,099	107	5,399	108	5,295	89	5,180	49	2,699
Aibonito	93	4,794	114	4,348	66	4,286	144	5,955	93	5,504
Añasco	128	5,471	101	4,253	175	6,866	139	8,174	461	19,241
Arecibo	432	16,540	432	18,397	385	16,847	790	25,641	211	5,798
Arroyo	76	2,494	205	5,450	221	6,962	386	8,477	215	10,181
Barceloneta	24	2,029	257	7,004	357	8,871	293	8,673	249	12,980
Barranquitas	60	2,970	181	6,594	57	3,294	141	5,982	56	3,773
Bayamón	809	33,805	692	31,756	368	17,790	823	41,978	495	29,771
Cabo Rojo	659	30,058	408	21,574	611	32,841	997	48,676	614	34,259
Caguas	769	39,876	1,019	66,526	1,353	81,678	992	78,210	831	70,589
Camuy	159	6,318	161	6,666	166	6,994	129	7,728	119	7,583
Canóvanas	434	24,168	578	32,174	221	17,923	132	10,520	202	20,908
Carolina	276	13,658	1,310	72,801	920	63,624	813	52,611	527	20,416
Cataño	146	4,618	6	114	3	74	15	285	33	1,008
Cayey	248	12,193	518	41,087	375	23,023	323	21,830	198	13,047
Ceiba	296	12,664	137	4,745	174	8,520	24	1,415	131	7,743
Ciales	77	2,239	56	1,913	26	1,150	129	4,105	27	1,304
Cidra	232	11,417	204	10,922	284	16,074	174	9,324	137	7,539
Coamo	275	11,320	314	17,433	68	5,352	352	23,444	306	13,867
Comerio	37	1,149	9	901	66	4,568	22	978	26	1,393
Corozal	83	3,674	80	3,977	60	3,117	82	4,954	179	7,048
Culebra	6	832	10	1,487	4	449	16	724	27	3,226
Dorado	407	30,657	292	17,140	506	41,522	801	64,684	394	34,025
Fajardo	254	10,427	364	13,271	239	23,763	164	7,607	298	24,265
Florida	264	5,675	80	2,207	170	4,753	23	1,206	14	744
Guánica	8	302	62	5,175	18	875	372	4,370	27	1,641
Guayama	222	6,317	278	12,897	486	19,193	211	7,769	331	12,177
Guayanilla	13	602	37	950	88	3,209	114	4,414	61	2,461
Guaynabo	937	90,784	337	35,733	366	31,518	578	49,295	435	36,535
Gurabo	547	37,344	318	20,718	615	34,678	537	31,336	694	42,915
Hatillo	216	9,876	267	13,547	484	15,002	259	15,888	245	15,580
Hormigueros	203	5,431	82	2,944	141	2,620	65	2,981	69	2,950
Humacao	273	19,305	1,153	67,738	394	34,649	495	49,168	484	25,184

1/ Según los permisos de construcción expedidos por la Administración de Reglamentos y Permisos; y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis (Continúa)

**Tabla 3.8a: Número y Valor de las Nuevas Unidades de Vivienda Privada y Pública por Municipio (2 de 2)**  
(En miles de dólares - Años Fiscales)

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005	
	Número	Valor	Número	Valor	Número	Valor	Número	Valor	Número	Valor
Isabela	358	10,606	162	8,432	137	8,956	327	18,933	440	19,218
Jayuya	9	490	55	1,989	12	857	93	4,074	21	1,057
Juana Díaz	231	9,145	191	9,098	204	9,264	427	20,752	430	24,402
Juncos	240	8,771	463	7,930	261	9,122	570	20,597	263	13,713
Lajas	141	5,780	104	6,263	65	3,293	75	3,771	203	13,601
Lares	51	2,139	42	2,061	33	1,911	74	2,959	123	8,877
Las Marías	8	390	2	121	8	467	9	353	7	445
Las Piedras	476	23,629	303	21,102	261	10,998	219	8,474	207	10,490
Loiza	29	1,101	282	7,927	49	4,695	345	17,540	125	4,959
Luquillo	171	8,537	215	8,478	104	7,017	107	7,418	46	2,306
Manatí	160	6,564	163	6,715	181	7,263	155	9,153	195	11,962
Maricao	37	1,704	3	121	6	325	2	108	3	217
Maunabo	299	8,241	223	10,483	108	4,736	13	604	17	893
Mayaguez	287	13,201	226	13,347	113	7,339	308	23,428	329	18,369
Moca	80	4,001	95	6,895	90	6,497	127	8,943	124	10,334
Morovis	285	8,919	258	8,713	199	7,265	192	10,404	89	4,977
Naguabo	110	4,765	162	6,988	292	9,008	385	11,395	465	13,984
Naranjito	32	1,770	38	2,126	52	3,119	44	2,602	52	2,712
Orocovis	25	1,337	36	2,136	15	1,039	38	3,082	39	3,113
Patillas	142	4,457	39	1,831	44	2,207	203	6,929	220	5,927
Peñuelas	15	870	75	4,028	25	1,581	27	1,740	66	3,103
Ponce	313	12,007	490	26,675	646	33,352	511	35,345	580	22,494
Quebradillas	55	2,745	83	5,089	102	4,765	157	7,298	111	6,362
Rincón	248	3,725	221	8,433	139	11,449	333	17,342	149	8,749
Río Grande	1,432	27,055	534	28,007	422	22,820	393	28,073	122	8,065
Río Piedras	1,446	72,348	491	35,894	866	57,649	616	54,221	730	44,279
Sabana Grande	142	4,668	111	4,019	112	4,010	88	5,367	66	6,016
Salinas	54	2,323	41	2,011	446	11,158	213	6,412	280	8,646
San Germán	171	8,814	90	3,984	112	5,140	137	6,244	85	4,562
San Juan	837	80,870	463	45,728	365	21,785	235	59,712	848	74,971
San Lorenzo	216	9,930	214	9,909	311	16,941	95	4,678	158	8,678
San Sebastián	113	5,193	148	8,083	224	11,862	223	14,173	181	12,951
Santa Isabel	567	23,416	249	9,647	219	8,883	69	3,691	17	703
Toa Alta	532	26,384	411	22,614	829	47,421	724	49,965	869	60,615
Toa Baja	490	13,031	163	8,518	410	17,553	533	19,964	157	8,459
Trujillo Alto	613	17,617	536	11,364	430	16,048	317	27,801	422	30,310
Utua	44	1,898	101	3,445	50	2,281	112	6,714	57	2,733
Vega Alta	234	14,781	214	15,465	210	14,250	286	22,500	304	23,873
Vega Baja	418	16,480	352	22,389	87	4,410	245	11,178	168	7,431
Vieques	8	1,445	9	451	25	1,618	11	769	30	2,529
Villalba	54	1,564	10	812	77	5,261	46	2,400	126	3,987
Yabucoa	137	4,335	52	2,164	301	10,683	69	3,206	70	3,479
Yauco	109	4,300	73	4,330	105	4,981	124	6,291	141	9,374
<b>TOTAL</b>	<b>20,840</b>	<b>968,211</b>	<b>18,724</b>	<b>997,530</b>	<b>18,916</b>	<b>1,026,320</b>	<b>20,807</b>	<b>1,228,811</b>	<b>17,943</b>	<b>1,074,264</b>

1/ Según los permisos de construcción expedidos por la Administración de Reglamentos y Permisos; y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis

### **Áreas de Riesgo por Inundaciones**

Como parte del Programa de Modernización de Mapas de la Agencia Federal sobre Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), se comenzó a implantar dicho programa en la Isla con el propósito de revisar y actualizar los estudios para las determinaciones de las zonas de riesgo a inundaciones, conocidas como Zona-1, Zona-2 y Zona IM, en los Mapas de Zonas Susceptibles a Inundaciones (MZSI) de Puerto Rico, preparados por la Junta de Planificación. Las determinaciones de las zonas de riesgo a inundaciones se conocen con otros términos en los Mapas sobre Tasas del Seguro de Inundación (FIRM), preparados por la FEMA. A tales efectos, los términos utilizados por la FEMA para definir las zonas de riesgo tienen sus equivalencias en los MZSI, según se describe más adelante.

Las revisiones y actualizaciones de las áreas de riesgo a inundaciones fueron incluidas en unos nuevos mapas en formato digital conocidos como los Mapas Digitales sobre las Tasas del Seguro de Inundación (DFIRM). Estos nuevos mapas tienen como base una foto aérea y están accesibles además a través de la red cibernética, en la página de la Junta de Planificación, a través de Puerto Rico Interactivo, [www.jp.gobierno.pr](http://www.jp.gobierno.pr) y de la página de la FEMA, [www.fema.gov](http://www.fema.gov). A través del Programa de Modernización de Mapas se espera mejorar el servicio al usuario en general, con información más precisa sobre las áreas de riesgo a inundaciones lo cual redundará en beneficio del público en general.

Por otro lado y con el propósito de evitar la duplicidad de esfuerzos en continuar preparando los MZSI, para facilitar los procesos de revisiones y enmiendas a los nuevos mapas y ajustarse a los adelantos en la tecnología, la Junta de Planificación, en su rol como Agencia Estatal Coordinadora del Programa Nacional del Seguro de Inundación, el cual es administrado por la FEMA, adoptó el 8 de abril de 2005 los Mapas sobre Tasas del Seguro de Inundación para Puerto Rico, los cuales sustituyen los MZSI. A su vez, la Junta adoptó el 8 de abril de 2005, las enmiendas al Reglamento de Planificación Núm. 13 sobre Zonas Inundables conforme a la Resolución Núm. JP-RP-13-6-2005 y fue aprobado por el Gobernador, Hon. Aníbal Acevedo Vilá mediante Orden Ejecutiva el 16 de diciembre de 2005. Dicho Reglamento está vigente desde el 31 de diciembre de 2005. En dicho Reglamento se incluye; entre otros, los términos equivalentes en los mapas FIRM, mediante la Orden Ejecutiva del 8 de abril de 2005.

Considerando lo anterior, a continuación se desglosan las determinaciones de las áreas de riesgo a inundación según se reconocen en el Reglamento Núm. 13, según enmendado y conocido ahora como el Reglamento de Planificación sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación. Se incluye además el estimado en cuerdas de cada una de las nuevas áreas de riesgo a inundación y la determinación de la zona según se conocía en los MZSI, para referencia.

<u>Determinaciones de Zonas según los FIRMS</u>	<u>Area (cuerdas)</u>
Floodway o Cauce Mayor (antes Zona-1 en los MZSI)	84,600
Zona AE (antes Zona-2 en los MZSI)	94,106
Zona A (antes Zona-2 en los MZSI)	59,432
Zona AO (antes Zona-2 en los MZSI)	2,464
Zona VE (antes Zona IM en los MZSI)	17,080

Definiciones

1. **Cauce Mayor o "Floodway"** - El lecho de un río, quebrada, arroyo o drenaje pluvial natural y aquellas porciones de terrenos adyacentes que se deben de reservar para descargar la inundación base sin aumentar acumulativamente la elevación superficial de las aguas por más de 0.30 m. en áreas no desarrolladas o 0.15 m. en áreas desarrolladas, según determinado por un estudio hidrológico-hidráulico.
2. **Zona AE** - Area de riesgo a inundación con periodo de recurrencia de 100 años, determinada por métodos específicos y para la cual se indican las elevaciones de la inundación base.
3. **Zona A** - Area de riesgo a inundación con periodo de recurrencia de 100 años, determinada por métodos aproximados y para la cual no se ha determinado la elevación de la inundación base.
4. **Zona AO** - Area de riesgo a inundación con periodo de recurrencia de 100 años, para la cual la profundidad de la inundación base fluctúa entre un (1) pie y tres (3) pies, derivado del análisis de un estudio hidráulico detallado.
5. **Zona VE** - Area costanera de alto peligro de inundación por marejadas con periodo de recurrencia de 100 años y para la cual se ha determinado la elevación de la inundación base.

Se llama la atención que los estimados de área podrían estar variando en vista de que la gran mayoría de los estudios en Puerto Rico aún no han sido revisados. No obstante se encuentran programados para ser revisados durante los próximos tres años, aproximadamente. Esto incluirá la revisión de las áreas costeras afectadas por marejadas, Zona VE. Como cuestión de hechos, para el verano del año 2006 se esperan los resultados preliminares sobre la revisión de los estudios para siete (7) ríos en el área oeste y siete (7) ríos en el área este de la Isla, y además la revisión del Río Grande de Loíza y sus tributarios. Esto significa que podríamos ver reducciones o ampliaciones de las áreas de riesgo a inundaciones en los terrenos afectados por dichos cuerpos de agua. También se esperan los resultados preliminares de la revisión de las áreas costeras de alto peligro o sujetas a marejadas, lo cual revisará todos los mapas costeros, una vez sean finales.

**Áreas Protegidas (Valor Natural o Agrícola)**

Para efectos de este Informe Ambiental las áreas protegidas de valor natural serán discutidas en el capítulo de Ecosistemas. En cuanto a la condición del sector agrícola y

sus terrenos protegidos, a continuación se presenta una discusión sobre estos temas en virtud de la distribución regional adoptada por la Junta de Planificación, la cual divide a Puerto Rico en siete regiones a saber: región metropolitana, región este, región central-este, región sur, región oeste, región norte, y región central.

El Instituto de Recursos Mundiales ha reconocido cinco (5) tipos o categorías de ecosistemas naturales importantes para la sustentabilidad de cualquier país. Estos ecosistemas son: bosques, pasturas, sistemas de agua fresca, ecosistemas costeros y ecosistemas agrícolas, todos presentes en Puerto Rico. La conversión a otros usos ha alterado la estructura natural de los ecosistemas y su función, siendo los ecosistemas agrícolas uno de los más afectados.

Los ecosistemas agrícolas son un recurso natural limitado y no renovable que tarda miles de años en desarrollarse. Son la fuente principal para la producción de alimentos y además suplen otros productos de gran valor social, histórico y cultural. Algunas de estas aportaciones son: herencia social, disfrute de las vistas escénicas y esparcimiento comunitario a través de los espacios verdes. Además, los ecosistemas agrícolas bajo buenas prácticas de conservación proveen otros beneficios ecológicos y ambientales que incluyen: preservación del hábitat de vida silvestre, conservación de la calidad y el abasto del agua, conservación de la calidad del aire, control de inundaciones y erosión, recarga de los acuíferos, secuestro de carbono y prolongación de la vida útil del suelo.

En las últimas décadas, las estadísticas económicas en Puerto Rico muestran a la agricultura con una participación mínima en la aportación al Ingreso Bruto Nacional y como fuente de empleo. Sin embargo, la aportación económica de este sector pudiese incrementarse si se consideran las ventas directas que se generan en las fincas, las cuales por lo general no se cuantifican, y las prácticas de valor agregado, tales como el procesamiento y empaque de productos agrícolas.

Entre los puntos más relevantes para proteger los ecosistemas agrícolas está el proveer seguridad alimentaria a la población, así como promover y mantener el desarrollo social y económico de la ruralía, procurando ofrecer una mejor calidad de vida mediante la conservación y el buen manejo de los recursos naturales.

#### Descripción de la Actividad Agrícola

Según el Censo Agrícola Federal del 2002 Puerto Rico tiene 690,693 cuerdas en uso agrícola, siendo la Región Central (225,255 cuerdas) el área con mayor cantidad de terrenos en este uso (Tabla 3.9 y Gráfica 3.9). Sin embargo dicha cantidad es un 34% menor que la reportada en el Censo Agrícola del 1998. La Región Metropolitana (49%), Este (33%) y Central Este (25%) reportaron el mayor índice de pérdidas (Tabla 3.10 y Gráfica 3.10).

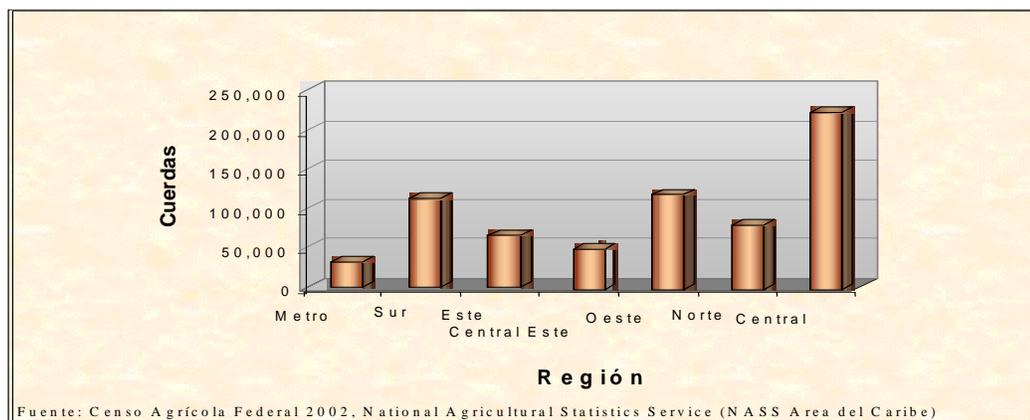
Las actividades agrícolas primarias en Puerto Rico son la producción de leche (\$184.4 millones), pollos parrilleros (\$82.0 millones), y el cultivo de plátanos (\$62.1 millones) y café (\$33.9 millones). Estos renglones aportaron 362.4 millones al ingreso bruto nacional. El valor de todos los productos agrícolas generados para el 2002 fue de

\$577,273,408 (Tabla 3.9), La actividad agrícola de Puerto Rico acoge a 17,659 agricultores dueños de sus fincas y 31,633 trabajadores agrícolas.

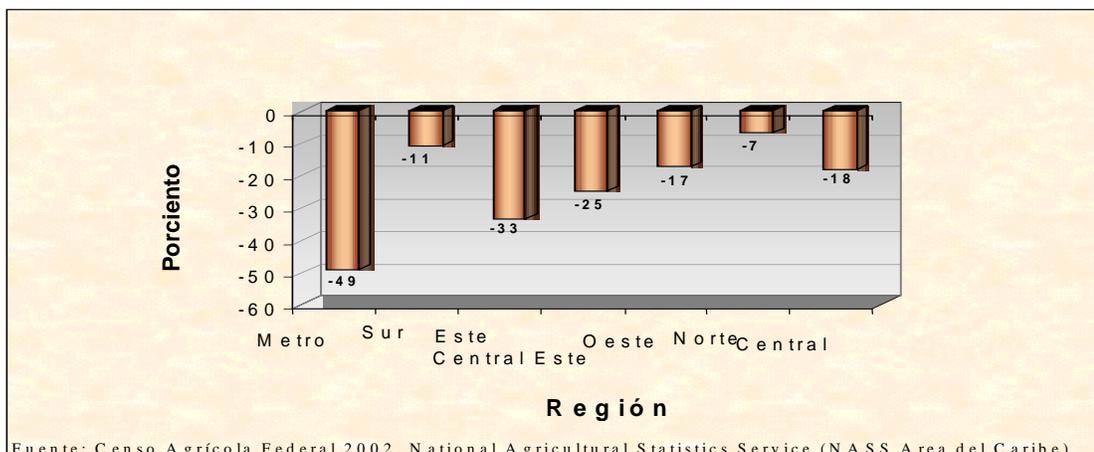
**Tabla 3.9: Descripción Actividad Agrícola por Región para Todo Puerto Rico (2002)**

Región	Cuerdas en Uso Agrícola	Número de Fincas	Número de Agricultores	Número de Trabajadores Agrícolas	Valor de los Productos Vendidos (\$)	Principales Empresas Agrícolas	
Metropolitana	32,042	547	547	1,123	39,848,486	Cosechas	
						16,696,902	Ornamentales
						Pecuarías	Ganado carne
Sur	112,847	2,037	2,037	7,445	91,568,589	Productos lácteos	
						Cosechas	Pollos y huevos
						53,989,829	Vegetales o melones
Este	66,055	987	987	1,610	44,854,238	Café	
						Pecuarías	Ganado de carne
						21,391,391	Productos lácteos
Central Este	51,906	1,182	1,182	1,762	70,219,522	Plátanos	
						Cosechas	Ornamentales
						17,832,183	Plátanos
Oeste	120,436	2,319	2,319	3,955	53,684,650	Ganado de carne	
						Pecuarías	Productos lácteos
						23,439,511	Vegetales o melones
Norte	82,152	887	887	2,693	149,126,670	Plátanos	
						Cosechas	Productos lácteos
						11,834,387	Ganado de carne
Central	225,255.00	9,700.00	9,700.00	13,075.00	127,971,253	Hortalizas	
						Pecuarías	Plátanos
						42,438,377	Café
Total Puerto Rico	690,693.00	17,659.00	17,659.00	31,663.00	577,273,408	Productos lácteos	
						Cosechas	Pollos parrilleros
						229,161,691	Café
						321,315,383	

**Gráfica 3.9: Usos de Suelos Agrícolas por Región Puerto Rico**



**Gráfica 3.10: Por ciento de Cambio en Uso de Suelos Agrícolas por Región Puerto Rico**



Cambio en Uso de Suelos Agrícolas (Censo Agrícola 1978-2002)

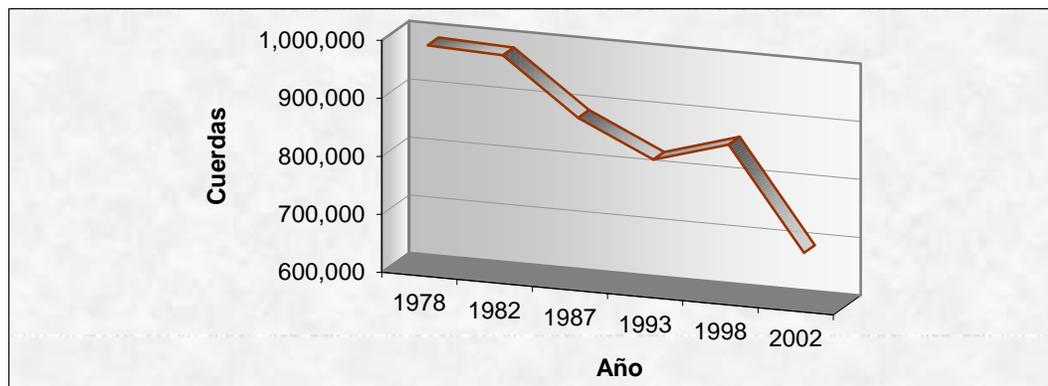
La pérdida de suelos en uso agrícola en los pasados 24 años ha sido de un 30% (296,710 cuerdas) (Tabla 3.9 y Gráfica 3.10). Las regiones que reportaron mayor pérdida durante este período fueron la Región Metropolitana con un 51% (33,359 cuerdas), la Región Este con 47% (58,197 cuerdas), la Región Sur con un 37% (66,664 cuerdas) y la Región Oeste con un 31% (55,092 cuerdas) (Tabla 3.9 y Gráfica 3.11). El cambio en número de fincas en uso agrícola fue de -12%, siendo las regiones Metropolitana (-59% / 794 fincas), Este (-47% / 885 fincas) y Central Este (-36% / 652 fincas) las que reflejaron mayor pérdida en número de fincas agrícolas (Tabla 3.10 y Gráficas 3.12 y 3.13).

**Tabla 3.10: Cambio en Uso de Suelos Agrícolas por Región (1978-2002)**  
**Suelos en Uso Agrícola (cuerdas)**

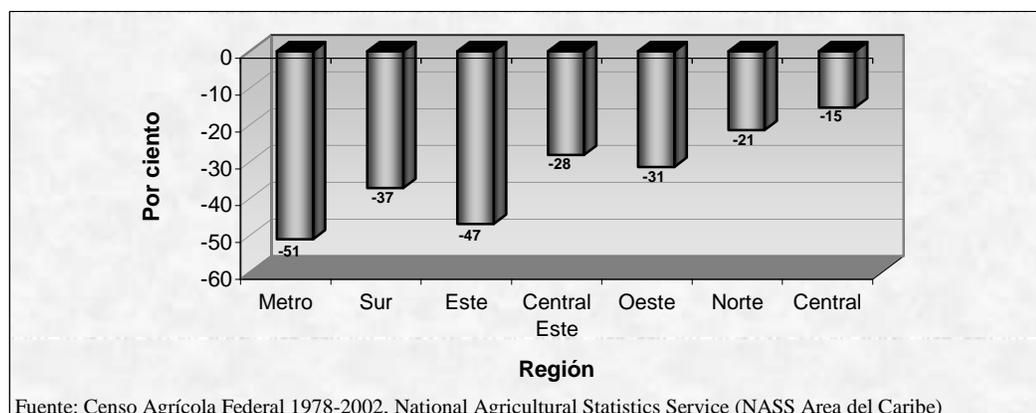
Región	1978	1982	1987	1993	1998	2002	Cambio en Uso de Suelos (cuerdas)*	Por ciento de Cambio
Metro	65,401	61,068	51,858	45,893	62,642	32,042	-33,359	-51
Sur	179,511	180,788	163,251	147,081	126,515	112,847	-66,664	-37
Este	124,252	102,417	97,584	94,118	99,178	66,055	-58,197	-47
Central Este	72,261	75,674	61,539	58,443	68,909	51,906	-20,355	-28
Oeste	175,528	185,585	178,900	115,232	145,671	120,436	-55,092	-31
Norte	104,519	102,665	90,873	82,417	88,085	82,152	-22,367	-21
Central	265,931	274,261	242,840	283,709	274,140	225,255	-40,676	-15
Total	987,403	982,458	886,845	826,893	865,140	690,693	-296,710	-30

\* Cambio en uso de suelos agrícolas calculado entre 1978-2002 (Censo Agrícola Federal 2002, NASS Área del Caribe)

**Gráfica 3.11: Cambio en Uso de Suelos Agrícolas en Puerto Rico 1978 - 2002**



**Gráfica 3.12: Por ciento de Cambio en Uso de Suelos por Región en Puerto Rico 1978-2002**



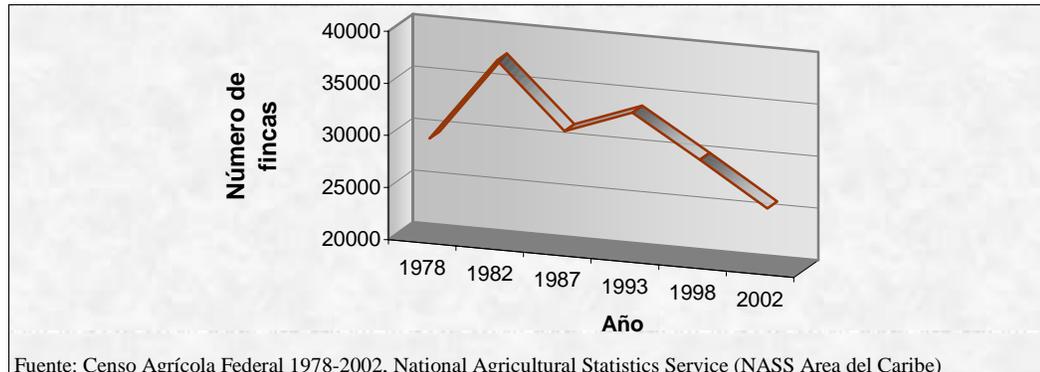
Fuente: Censo Agrícola Federal 1978-2002, National Agricultural Statistics Service (NASS Área del Caribe)

**Tabla 3.11: Cambio en Número de Fincas por Región para Todo Puerto Rico (1978-2002)  
 Número de Fincas en Uso Agrícola (1978-2002)**

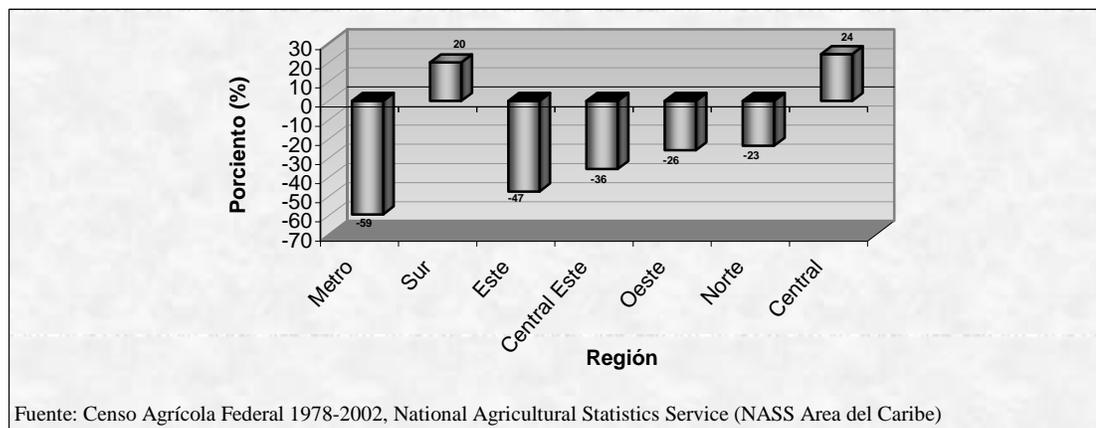
Región	1978	1982	1987	1993	1998	2002	Cambio en Número de Fincas (1978-2002)*	Por ciento de Cambio
Metro	1,341	4,063	1,462	1,287	1,000	547	-794	-59
Sur	1,695	2,282	2,297	2,597	2,218	2,037	342	20
Este	1,872	4,219	1,717	1,603	1,421	987	-885	-47
Central Este	1,834	1,543	1,928	2,534	1,636	1,182	-652	-36
Oeste	3,121	4,028	3,156	2,542	2,667	2,319	-802	-26
Norte	11,841	18,117	12,547	12,556	10,940	9,074	-2,767	-23
Central	7,793	3,363	8,316	10,711	10,031	9,700	1,907	24
<b>Total</b>	<b>29,497</b>	<b>37,615</b>	<b>31,423</b>	<b>33,830</b>	<b>29,913</b>	<b>25,846</b>	<b>-3,651</b>	<b>-12</b>

\*Cambio en número de fincas calculado entre 1978-2002 (Censo Agrícola Federal 2002, NASS Área del Caribe)

**Gráfica 3.13: Cambio en Número de Fincas Agrícolas en Puerto Rico  
1978 - 2002**



**Gráfica 3.14: Por ciento de Cambio en Número de Fincas por Región en Puerto Rico  
1978 - 2002**



### Cantidad de Tierras Agrícolas Protegidas en Puerto Rico

Los esfuerzos por preservar las tierras agrícolas mediante un mecanismo legal comenzaron en el 1994 con el movimiento comunitario Frente Unido Pro-Defensa del Valle de Lajas. Hasta el momento las reservas que se han establecido mediante proyectos de ley y delimitadas por la Junta de Planificación de Puerto Rico son:

Tabla 3.12: Areas de Reserva Agrícola				
Reserva Agrícola	Area (cdas.)	Municipios	Región	Producción Agrícola principal
Valle de Lajas	51,900	Lajas, Cabo Rojo, Sabana Grande, Guánica	Oeste	Ganadería de carne, leche y pastos mejorados.
Valle del Río Guanajibo	11,800	San Germán, Hormigueros, Cabo Rojo	Oeste	Pastos mejorados.
Valle del Río Grande de Añasco	8,460	Añasco, Mayagüez	Oeste	Pastos mejorados.
Valle del Coloso	4,300	Aguada	Oeste	Pastos mejorados.
Valle del Río Cibuco en Corozal	1,650	Corozal	Central	Ganadería de leche.
Valle Yabucoa	8,000	Yabucoa	Este	Plátanos.
Valle de Vega Baja*	3,000	Vega Baja	Metropolitana	Pastos mejorados.

\*Reserva propuesta y firmado el proyecto de ley, pero aún no delimitada por la Junta de Planificación.

En el 2002 la oficina de Preservación de Terrenos Agrícolas del Departamento de Agricultura identificó alrededor de 270,000 cuerdas con potencial agrícola. De éstas, aproximadamente 80,000 cuerdas pertenecen a la Autoridad de Tierras de Puerto Rico y 190,000 cuerdas son propiedad privada. En este estudio no se incluyó el área central de la Isla, siendo la de mayor relevancia agrícola actualmente. Otra iniciativa para la protección de tierras agrícolas fue la creación del Reglamento de Zonificación Especial para las Reservas de los Valles Agrícolas de Puerto Rico (Reglamento de Planificación Núm. 28 de Distritos de Zonificación).

Hasta el momento el total de áreas de valor agrícola protegidos solo representa un 3.91% del total de la Isla.

### **Planes Territoriales**

Durante el año 2005, se completaron y adoptaron en principio cuatro (4) Planes Territoriales de los siguientes municipios: Cayey, Guayama, San Lorenzo y Vega Baja. Los mismos están en suspenso hasta que completen el proceso de cumplimiento con la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, ante la Junta de Calidad Ambiental. Los respectivos Gobiernos Municipales se encuentran en el proceso de cumplimiento. Conforme a la Resolución Núm. R-03-30-8 de la Junta de Calidad Ambiental notificada el 8 de octubre de 2003, los Municipios deberán presentar ante la Junta de Calidad Ambiental una DIA Estratégica para los Planes de Ordenación. Hasta el 31 de diciembre de 2005, ningún Gobierno Municipal ha mostrado evidencia de haber cumplido con dicha Resolución. En la Tabla 3.13 se muestra el incremento que se provee en la clasificación de los suelos con los cuatro

Planes Territoriales de los municipios de Cayey, Guayama, San Lorenzo y Vega Baja, adoptados en principio en el año 2005.

El por ciento dedicado a Suelo Urbano desde los últimos tres (3) años ha ido disminuyendo a razón de uno (1) por ciento anual en su relación a todas las clasificaciones (Tabla 3.13). Mientras el Suelo Urbanizable tanto el Programado como el No Programado se ha mantenido en la misma proporción con respecto al área total clasificada; uno (1%) y dos (2%) por ciento respectivamente. En cuanto al Suelo Rústico Común se observa una disminución de dos por ciento (2%) con relación al año anterior. No obstante, el Suelo Rústico Especialmente Protegido muestra un aumento de tres por ciento (3%) con relación a las otras clasificaciones. En la Gráfica 3.15 se demuestra esta tendencia.

Por lo cual, se puede concluir que la continua orientación de la Junta de Planificación de Puerto Rico, a los gobiernos municipales durante la elaboración de sus planes territoriales, ha colaborado en gran parte a que estos últimos estén tomando mayor conciencia sobre la necesidad de proteger los suelos mediante la herramienta de la clasificación que provee la Ley de Municipios Autónomos.

Tabla 3.13: Clasificación de Suelos con las Cabidas en Cuerdas 2002 - 2005								
Clasificación de Suelos	2002		2003		2004		2005	
	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%
SU	83,676	16	127,210	18	130,974	17	145,532	16
SUP	7,600	1	10,359	1	11,137	1	13,599	1
SUNP	15,896	3	15,923	2	16,243	2	17,502	2
SRC	320,280	59	396,260	54	438,600	56	497,066	54
SREP	115,696	21	174,152	25	184,561	24	251,194	27
AD*							118	
Sistema Vial Sin Distrito de Ordenación	0	0	1,176	0	1,176	0	1,176	0
NAVY**	102	0	102	0	102	0	102	0
<b>Total de cuerdas</b>	<b>543,250</b>	<b>100</b>	<b>625,182</b>	<b>100</b>	<b>782,793</b>	<b>100</b>	<b>926,793</b>	<b>100</b>

SU - Suelo Urbano

SUNP - Suelo Urbanizable No Programado

SREP - Suelo Rústico Especialmente Protegido

\* El Plan Territorial del municipio de Cayey no propuso suelos urbanizables, sin embargo incluyó 118 cuerdas bajo áreas desarrolladas como una clasificación.

\*\* La Revisión Integral del Plan Territorial del Municipio de Ponce los clasificó separados.

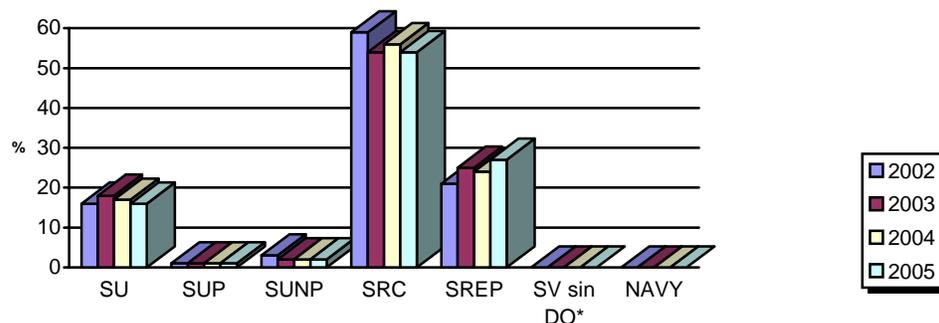
\*\*\* El municipio de Vieques clasificó parte de su territorio con otra clasificación, correspondiente a terrenos propiedad del NAVY.

SUP - Suelo Urbanizable Programado

SRC - Suelo Rústico Común

AD - Area Desarrollada

**Gráfica 3.15: Tendencias en la Clasificaciones de Suelos Presentados por los Municipios en los Últimos Cuatro Años**



\* Sistema Vial sin Distrito de Ordenación

A continuación la Tabla 3.14 y el Mapa 3.2 muestra el Status de los Planes Territoriales al 31 de diciembre de 2005.

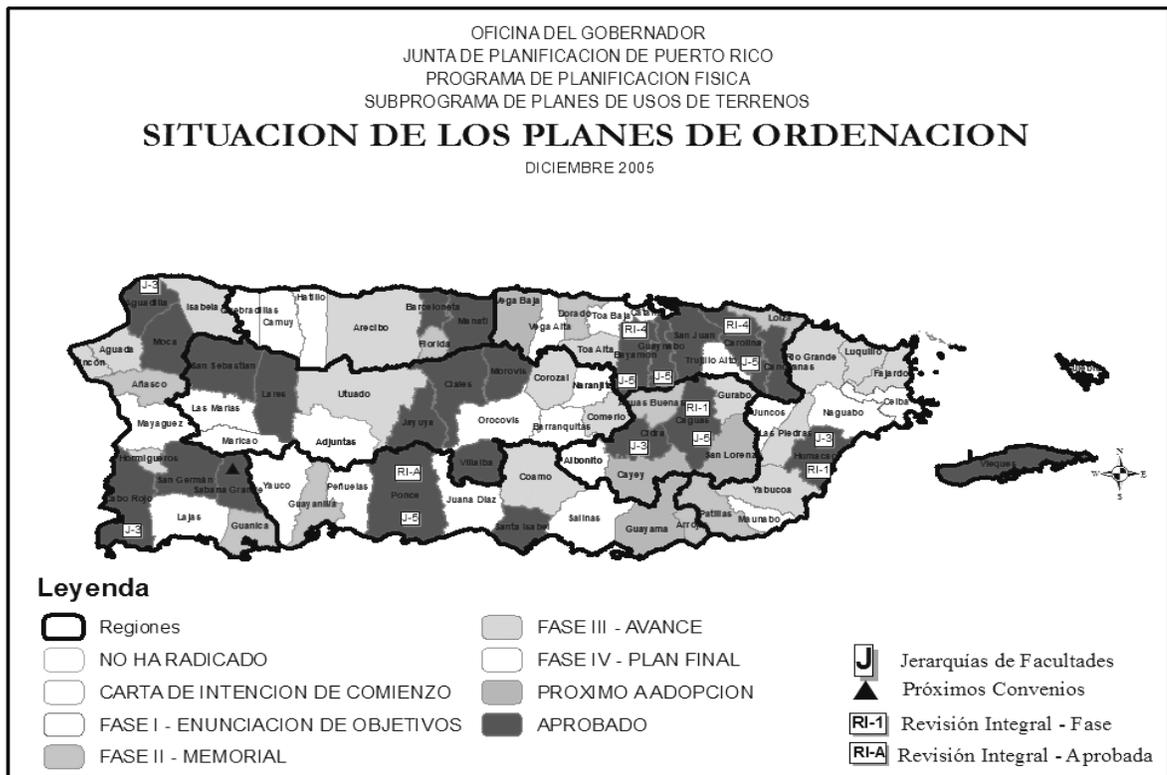
Tabla 3.14: Situación de los Planes Territoriales Diciembre 2005		
No ha Radicado (3)	Carta de Intención de Comienzo (2)	Fase I – Enunciación de Objetivos (3)
1. Adjuntas 2. Aibonito 3. Naranjito	1. Peñuelas 2. Trujillo Alto	1. Ceiba 2. Maricao 3. Yauco
Fase II-Memorial (9)	Fase III Avance (16)	Fase IV-Plan Final (17)
1. Aguas Buenas 2. Añasco 3. Arroyo 4. Dorado 5. Florida 6. Guánica 7. Guayanilla 8. Loíza 9. Patillas	1. Aguada 2. Arecibo 3. Coamo 4. Comerío 5. Corozal 6. Fajardo 7. Gurabo 8. Hormigueros 9. Isabela 10. Las Piedras 11. Luquillo 12. Rincón 13. Río Grande 14. Toa Alta 15. Utuado 16. Yabucoa	1. Barranquitas 2. Camuy 3. Cataño 4. Culebra 5. Hatillo 6. Juana Díaz 7. Juncos 8. Lajas 9. Las Marías 10. Maunabo 11. Mayagüez 12. Naguabo 13. Orocovis 14. Quebradillas 15. Salinas 16. Toa Baja 17. Vega Alta
Aprobado (24)		Revisión Integral*
1. Aguadilla (J-3) 2. Barceloneta 3. Bayamón (J-5) 4. Cabo Rojo (J-3)	14. Manatí 15. Moca 13/05/04 16. Morovis 17. Ponce (J-5)	1. Bayamón – Cuarta Fase 2. Carolina – Cuarta Fase 3. Caguas - Primera Fase

**Tabla 3.14: Situación de los Planes Territoriales  
Diciembre 2005**

Aprobado (24) (Cont.)		Adoptados en Principios*
5. Caguas (J-5) 6/07/04	Revisión Integral 12/03	1. Cayey
6. Canóvanas	18. Sabana Grande	2. Guayama
7. Carolina (J-5)	19. San Germán	3. San Lorenzo
8. Ciales	20. San Juan	4. Vega Baja
9. Cidra (J-3)	21. San Sebastián	
10. Guaynabo (J-5)	22. Santa Isabel	
11. Humacao (J-3)	23. Vieques	
12. Jayuya	24. Villalba 30/09/04	
13. Lares		

\*Pendientes de cumplimiento con Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004

**Mapa 3.2: Situación de los Planes de Ordenación**



Consultas de Ubicación en Terrenos con Calificaciones Agrícolas, Conservación de Recursos y Bosques durante el 2005

Consultas Aprobadas y Denegadas

Durante el año del 2005 se atendieron 45 consultas presentadas ante la Junta de Planificación en los distritos de conservación de recursos, agrícolas y bosques.

Durante el 2005 se denegó el 22 % de diez (10) presentadas con una cabida total de 369 cuerda y se aprobó el 16% de las consultas presentadas para este mismo año, 7 consultas,

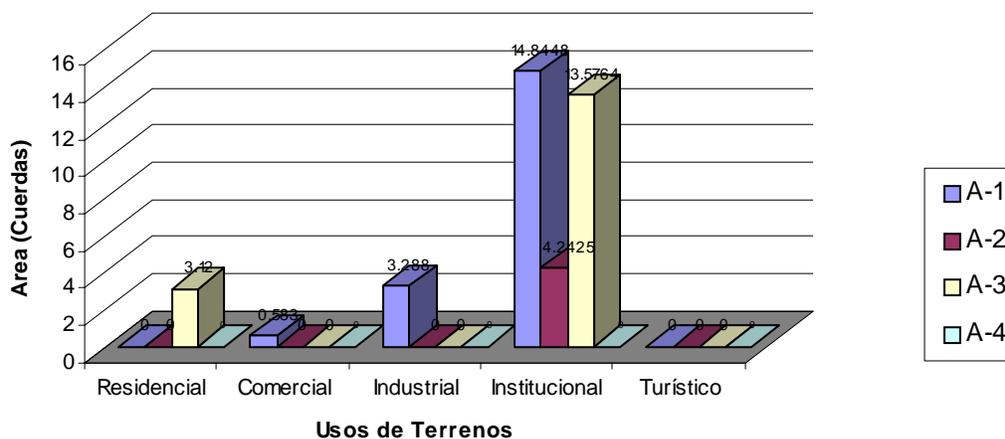
impactando 42.65 cuerdas de las cuales 32.66 cuerdas, fueron aprobadas para uso institucional en distritos agrícolas (Tablas 3.15 y 13.16 y Gráficas 3.16, 3.17).

La mayoría de las cuerdas impactadas fueron agrícolas (39.65 cuerdas) sobre todo para uso institucional. Es curioso observar el cuidado que la Junta ha tenido durante el año 2005 (año de menos aprobaciones) peticiones para terrenos de conservación, esto al compararlos con los años 2001, 2002, 2003 y 2004. La mayoría de estas aprobaciones se justificaron por ser proyectos de interés público (uso institucional).

**Tabla 3.15: Cantidad de Cuerdas Aprobadas Mediante Consulta de Ubicación en Distritos Agrícolas, de Conservación de Recursos y de Bosques para el 2005**

DISTRITOS	CANTIDAD DE CUERDAS APROBADAS POR USO DE TERRENO					GRAN TOTAL
	Residencial	Comercial	Industrial	Institucional	Turístico	
A-1	0.00	0.58	3.29	14.84	0.00	18.72
A-2	0.00	0.00	0.00	4.24	0.00	4.24
A-3	3.12	0.00	0.00	13.58	0.00	16.70
A-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal	3.12	0.58	3.29	32.66	0.00	<b>39.65</b>
CR-1	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	3.00
CR-2,CR-3,CR-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	<b>3.00</b>
B-1,B-2, B-3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
GRAN TOTAL	3.12	0.58	6.29	32.66	0.00	<b>42.65</b>

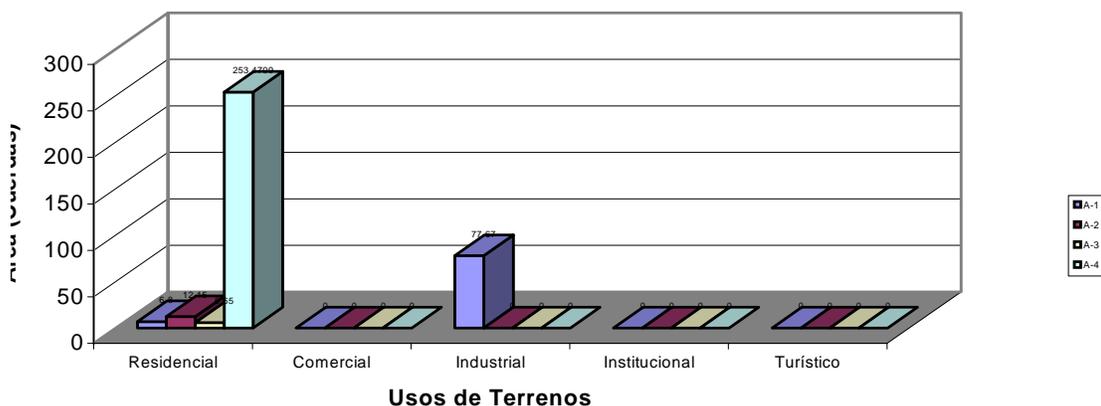
**Gráfica 3.16: Cantidad de Cuerdas Aprobadas en Distritos Agrícolas 2005**



**Tabla 3.16: Cantidad de Cuerdas Denegadas Mediante Consulta de Ubicación en Distritos Agrícolas, de Conservación de Recursos y de Bosques para el 2005**

DISTRITOS	CANTIDAD DE CUERDAS DENEGADAS POR USO DE TERRENO					GRAN TOTAL
	Residencial	Comercial	Industrial	Institucional	Turístico	
A-1	6.80	0.00	77.67	0.00	0.00	84.47
A-2	12.15	0.00	0.00	0.00	0.00	12.15
A-3	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	5.65
A-4	253.47	0.00	0.00	0.00	0.00	253.47
Subtotal	278.07	0.00	77.67	0.00	0.00	<b>355.74</b>
CR-1, CR-2, CR-3, CR-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
B-1	13.26	0.00	0.00	0.00	0.00	13.26
B-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B-3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal	13.26	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>13.26</b>
GRAN TOTAL	291.33	0.00	77.67	0.00	0.00	<b>369.00</b>

**Gráfica 3.17: Cantidad de Cuerdas Denegadas en Distritos Agrícolas 2005**



Análisis Comparativo para los Años 2001 - 2005

Para el presente análisis se evaluaron y compararon los siguientes distritos de zonificación: Agrícola Mecanizable (A-1), Agrícola General (A-2), Agropecuario (A-3), Rural General (R-4), Conservación de Recursos Uno (CR-1), Conservación de Recursos Dos (CR-2), Conservación de Cuencas (CR-3), Conservación de Cuevas, Cavernas y Sumideros (CR-4), Bosques de Interiores (B-1), Bosques de Mangle (B-2) y Bosques Secos (B-3). Estas zonificaciones representan los distritos de conservación más sensitivos del Reglamento Número 4 (Reglamento de Zonificación de la Junta de Planificación).

Se realizó un análisis de las consultas de ubicación aprobadas y denegadas en cada distrito para los años 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005. Se realizó una conversión del impacto en cuerdas de las consultas aprobadas y denegadas por cada distrito para dichos años. Cabe señalar, que hemos expuesto como base las cuerdas de las fincas que han sido presentadas ante la Junta para su adjudicación.

No se consideró el área específica de ocupación de construcción sino el cuerdateje aprobado mediante las consultas de ubicación, por lo que el análisis del impacto es uno estimado, tomando en consideración que la aprobación de una consulta de ubicación en determinada finca tiene el efecto de impactar y limitar la totalidad del cuerdateje de dichas fincas.

No hemos considerado en este análisis las consultas sobre transacciones de terrenos de gobierno (compra, venta, sesión, traspaso y permuta de terreno, ya que la Junta de Planificación, por procedimientos reglamentarios no pasa juicio sobre el uso del terreno. Se advierte que existen proyectos públicos que se canalizan a través de la ARPE, agencias públicas o municipios que no se presentan ante la Junta como una consulta de ubicación.

Para año 2005 se notará que la cantidad de casos aprobados y denegados es menor comparado con los años anteriores, esto porque muchas de las consultas presentadas en el año 2005 se encuentran en proceso de adjudicación. Del análisis de la información recopilada se concluye que la Junta de Planificación ha denegado una cantidad mayor de consultas en distritos de conservación, agrícolas y bosques, con relación a las consultas aprobadas en los mismos distritos desde 2001 al 2005, manteniendo la conservación de un total de 6,872.53 cuerdas, comparado con 1,539.97 cuerdas aprobadas (Tabla 3.16 y Gráfica 3.18).

En el año 2004 fue cuando mayor cantidad de consultas se aprobaron en terrenos para conservación con un total de 1,535.19 cuerdas. Los años 2001 y 2002 fueron los años con mayor número de denegaciones de consultas en terrenos de conservación (2,865.72 y 2,535.04 cuerdas respectivamente). El año con menos consultas tanto aprobadas (42.65 cuerdas) como denegadas (369 cuerdas) en terrenos de conservación fue el 2005.

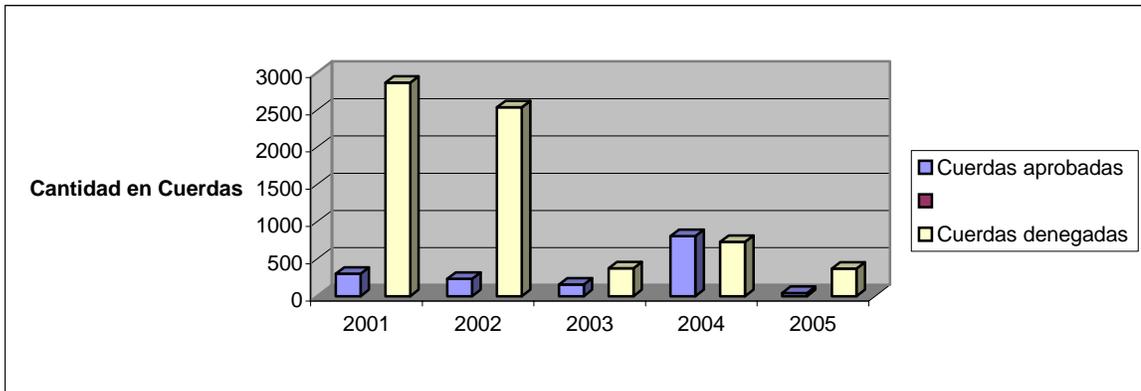
Podemos inferir que ha sido el año 2005, en donde más conciencia se ha tenido para la protección de los terrenos de conservación en los últimos cinco años. Al mencionar terrenos de conservación nos referimos al conglomerado de distritos Agrícolas Uno Dos Tres y Cuatro, Conservación de Recursos Uno, Dos, Tres y Cuatro, y Bosques Uno, Dos y Tres (Tabla 3.17 y Gráfica 3.19).

Se concluye que la mayor presión de desarrollo ha sido dirigida y propuesta en terrenos de potencial agrícola, para propósitos residenciales, a través de todo Puerto Rico, pero con mayor presión sobre todo en la región este de la isla. La cantidad de cuerdas aprobadas en distritos agrícolas de 2001 al 2005 totaliza 995.95 cuerdas. La falta de designación de reservas agrícolas en dicha región imposibilita la conservación de terrenos de potencial agrícola para esa región.

**Tabla 3.17: Comparación Total de Cuerdas Aprobadas y Denegadas 2001 - 2005**

	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Cuerdas aprobadas	301.91	233.18	155.01	807.22	42.65	<b>1539.97</b>
Cuerdas denegadas	2865.72	2535.04	374.8	727.97	369	<b>6872.53</b>

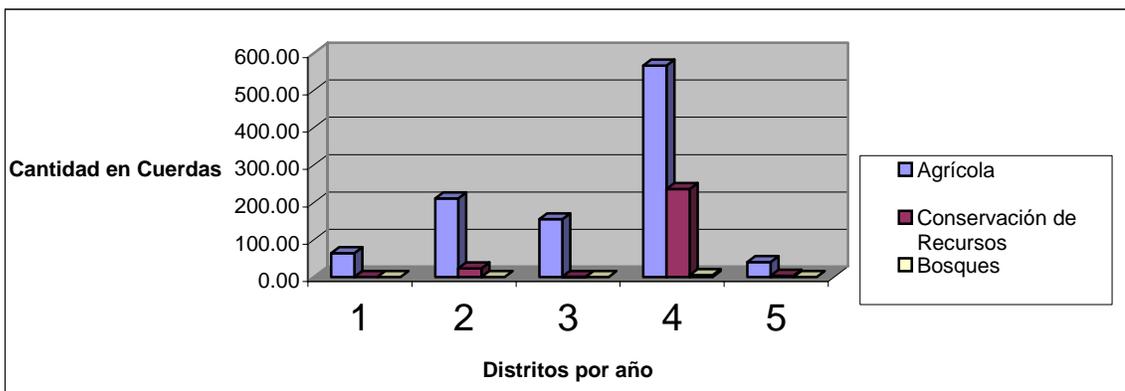
**Gráfica 3.18: Total de Cuerdas Aprobadas y Denegadas 2001 - 2005**



**Tabla 3.18: Cuerdas Aprobadas en Distritos Agrícolas, Conservación de Recursos y Bosques - 2001 - 2005**

Distritos	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Agrícola	64.05	210.56	154.74	566.59	39.65	
Conservación de Recursos	0	22.62	0.27	235.63	3	
Bosques	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	
	<b>64.05</b>	<b>233.18</b>	<b>155.01</b>	<b>807.22</b>	<b>42.65</b>	

**Gráfica 3.19: Cuerdas Aprobadas para Distritos Agrícolas, Conservación de Recursos y Bosques - 2001 - 2005**



### **Peticiones de Enmienda de Zonificación en Terrenos Agrícolas**

Los casos autorizados mediante el mecanismo de variación o consulta de ubicación en terrenos zonificados agrícolas desde el 2000 al 2005, ascienden a un total de doce (12) peticiones, esto representa un número bajo de peticiones durante ese período de tiempo si se toma en consideración el número de peticiones de enmienda a los Mapas de Zonificación presentados ante la Junta en el mismo período y cuyo número asciende a unas 1,125, aproximadamente, por lo que el total de las peticiones autorizadas no llegan al uno por ciento.

Los terrenos que tienen zonificación agrícola pueden ser impactados directamente por la autorización de cambios de zonificación o consultas de ubicación por parte de esta Junta de Planificación. También pueden impactarse por procesos delegados y autorizados por la Administración de Reglamentos y Permisos, en adelante (ARPE), mediante el proceso de Variación o Excepciones de conformidad a lo establecido en el Reglamento de Planificación (Reglamento de Zonificación Núm. 4) vigente, o en particular a los usos permitidos ministerialmente en un distrito.

El cambio de zonificación y la consulta de ubicación son procedimientos que se solicitan a la Junta para evaluar usos que no son permitidos ministerialmente por la reglamentación, ya que si son permitidos ministerialmente, van directamente a la etapa que corresponda ante la ARPE.

La mayoría de aquellos casos que se han autorizado en áreas zonificadas como terrenos agrícolas, corresponde a aquellos casos que se han autorizado por variación en la cabida mínima requerida para el distrito en que ubica la propiedad. El Reglamento de Notificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Núm. 3), según enmendado el 29 de noviembre de 1992; el 2 de febrero de 2001 y el 30 de junio de 2005, en su Sección 4, Inciso 1-C ha establecido la política pública vigente por los últimos catorce (14) años con relación a las lotificaciones. Este aspecto se ha mantenido incólume en este reglamento a pesar de las enmiendas que ha tenido el mismo en las fechas mencionadas.

Las Variaciones y Excepciones como mecanismos extraordinarios son recogidos por el citado reglamento a los efectos de conceder la facultad a la ARPE (aunque también a la Junta en menor cantidad), de evaluar usos que pueden ser tolerados en un distrito particular o simplemente no sean permitidos.

La razón fundamental para haber otorgado esta facultad a la ARPE fue el gran volumen de este tipo de casos que se generaba y se atendía por la Junta directamente, previo al 29 de noviembre de 1992. Con el transcurrir de los años, se tradujo en que la mayoría de aquellos usos establecidos o autorizados dentro de las áreas zonificadas agrícolas, fueron autorizados directamente por la ARPE, particularmente los casos que se referían a la lotificación de terrenos dadas las restricciones establecidas en el Reglamento para las notificaciones mínimas requeridas para los distritos.

Para lograr que la Junta de Planificación autorizara cambios de zonificación en terrenos zonificados agrícolas podría resultar muy difícil, toda vez que este tipo de cambio continúa teniendo muchas restricciones. La tendencia que se seguía por los peticionarios

era solicitar más cambios de zonificación en áreas plenamente urbanizadas y solicitar la variación en la cabida mínima requerida para notificaciones en distritos agrícolas.

Aparentemente, la solicitud de variación en cabida era más popular entre los peticionarios que la misma solicitud de enmienda al Mapa de Zonificación pues encontraron en esta un mecanismo para promover la notificación dentro de las restricciones severas, para la autorización de desarrollos en áreas agrícolas.

Esta es principalmente, la razón por la cual encontramos tan bajo volumen de casos de cambio de zonificación radicados para el área geográfica revisada (agrícola) en el período de tiempo establecido para este Informe.

Tomando como base de la información suministrada anteriormente, reiteramos que el porcentaje de cambios de zonificación autorizados en el período requerido es bajo en comparación con el número de casos presentados.

**Tabla 3.19: Peticiones de Cambios de Zonificación en Terrenos Agrícolas Autorizados desde el 2000 al 2005**

Número de Caso	Municipio	Zonif.	Cambio Aut.	Cabida MC	Fecha Aut.
2000-08-0294-JPZ	Manatí	A-3	C-1	582	29/8/00
2000-09-1101-JPZ	Vega Baja	A-D	C-1	912	28/6/00
2001-08-0025-JPZ-A	Manatí	A-D	C-1	1,837	3/10/02
2001-24-0258-JPZ	Fajardo	A-1	C-1	1,085	14/11/01
2001-50-0304-JPZ	Las Piedras	A-1	C-1	4,700	29/11/01
2001-22-0377-JPZ-A	Río Grande	A-2	A-D	1,773	30/10/02
2002-08-0064-JPZ-A	Manatí	A-D	C-1	2,787	15/8/03
2002-01-0618-JPZ	Aguadilla	A-2	I-1	2,000	20/5/04
2002-09-0997-JPZ	Vega Baja	A-D	C-1	3,186	18/11/04
2004-05-0028-JPZ-A	Hatillo	A-1	C-1	765	7/12/04
2004-08-0916-JPZ	Manatí	A-D	C-2	5,141	14/7/05
2004-08-0918-JPZ	Manatí	A-1	C-1	1,970	14/7/05

Nota: Cabida total de los terrenos afectados = 6.80 = 7.0 cuerdas.

### **Acciones Prospectivas y Proyectos Especiales**

Con el propósito de mejorar el aprovechamiento y protección del recurso tierra, en términos de su uso, a continuación se presenta una breve descripción de algunas de las principales acciones prospectivas y proyectos especiales que se han encaminado para intervenir sobre este asunto.

#### **Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico (PUT-PR)**

El PUT-PR servirá de instrumento principal en la planificación que propicie el desarrollo sustentable de nuestro País y el aprovechamiento apropiado de los terrenos, basado en un enfoque integral, en la justicia social y en la más amplia participación de todos los sectores de la sociedad.

El marco legal de dicho plan lo constituyen la Ley 550 del 3 de octubre de 2004 - Ley para el Plan de Uso de Terreno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la Ley 75 del 24 de junio de 1975 - Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico.

El Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico (PUT-PR), al presente está elaborándose mediante colaboración de diferentes agencias del gobierno, de tal modo que garantice la mejor utilización del suelo y conduzca al país a un desarrollo integral, balanceado y sustentable.

La tercera etapa del PUT-PR, comenzará a principios del 2006, consistirá en la divulgación, vistas públicas, y aprobación del PUT. A tales efectos, se publicará un programa de presentaciones públicas y se comenzará una campaña de orientación.

#### Corredor del Tren Urbano

El nuevo sistema de transportación masiva promueve la puesta en marcha de desarrollos urbanos en las áreas vecinas, se generan nuevos usos, densidades más altas y un aumento en el precio de la tierra. Por tal razón, la Junta de Planificación de Puerto Rico, cumpliendo con su deber ministerial, estuvo trabajando para establecer distritos especiales de desarrollo en el entorno de las estaciones del Tren Urbano, a través de un Reglamento Especial.

Estas áreas se utilizarán para establecer los usos, densidades y otras características necesarias para crear entornos urbanos que permitan maximizar el potencial de las áreas urbanas asociadas al Tren. Además, es un factor importante para evitar el desparramamiento, generar las condiciones para lograr una mayor calidad de vida en el Área Metropolitana de San Juan (AMSJ) y contribuye a dar apoyo a la concentración de determinados sectores.

Entre nuestros objetivos está el fomentar los usos mixtos, conservar aquellas comunidades y urbanizaciones de carácter residencial, mejorar el espacio público, para residentes y futuros usuarios de las estaciones, uniendo todas estas políticas de densificación a la conservación del suelo rústico y de las áreas verdes en el suelo urbano. Esto se ha logrado con la adopción de la Resolución JP-2005-268 de 1 de junio de 2005, la cual autoriza a evaluar proyectos dentro del límite del área de estudio preliminar de los futuros Distritos Especiales de Desarrollo conforme a las funciones asignadas a la Junta de Planificación mediante la Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada, y la Ley Núm. 207 de 25 de agosto de 2000.

Utilizando como foco y como principio organizativo esta primera fase del corredor del Tren Urbano, el Departamento de Transportación y Obras Públicas y la Autoridad de Carreteras dotarán las áreas colindantes al Tren de la mejor infraestructura para atraer la inversión privada a estos sectores de la Ciudad. Al promover la repoblación de estas zonas, fomentaremos la actividad comercial, creativa y cultural dentro de un área concentrada. Evitaremos el desparrame de la ciudad hacia zonas rurales y no urbanizadas, proveyendo opciones de vivienda al modelo vigente. Promoveremos el uso del Tren como opción a la utilización exclusiva del automóvil.

La nueva visión integrada del redesarrollo de nuestra metrópolis trae innovadoras visiones. Se proyecta que del mismo centro del área metropolitana de San Juan se erigirá una nueva Ciudad Red – interconectada, moderna, vibrante. En el umbral de este nuevo siglo, nuestra capital alcanzará un sitio privilegiado entre las grandes urbes del mundo con un proyecto de gran impacto para dirigir el desarrollo de nuevas viviendas y comercios hacia el corazón de la zona urbana.

#### Reserva Natural del Sistema de Cuevas y Cavernas de Aguas Buenas

La Junta de Planificación en coordinación con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y el apoyo técnico de la Sociedad Espeleológica de Puerto Rico establecieron los límites de la Reserva Natural del Sistema de Cuevas y Cavernas de Aguas Buenas.

La Reserva Natural ubica en los Barrios Sumidero y Cagüitas de Aguas Buenas y Cañaboncito y Cañabón de Caguas. Tiene un área de 1,804.754 cuerdas de alto valor ecológico, arqueológico y científico con potencial recreativo y educativo.

La Junta de Planificación adoptó la Delimitación y Designación de la Reserva Natural del Sistema de Cuevas y Cavernas de Aguas Buenas, mediante la Resolución PU-002-2005-45-01 del 3 de febrero de 2005. La designación de esta Reserva Natural fue hecha mediante la firma de la Ley Núm. 245 del 19 de octubre de 2002.

Actualmente está en proceso una revisión de los documentos y planos, los cuales serán presentados nuevamente en Vista Pública, una vez completada la revisión.

#### Plan para el Poblado Planas de Isabela

A tenor con la Ley 385 del 17 de septiembre de 2004, Ley Especial para el desarrollo de Poblado Planas de Isabela, la Junta de Planificación, presentó un plan de trabajo que permitirá el desarrollo urbano planificado y el mejor uso y conservación de los terrenos y recursos naturales del Barrio Planas de Isabela. El Barrio Planas está situado en el área montañosa de la Sierra del Jaicoa, del municipio de Isabela, y guarda colindancia con los municipios de Quebradillas, Aibonito y San Sebastián.

Por su ubicación geográfica y las pobres condiciones de las vías de acceso, el Barrio Planas queda aislado dentro del municipio de Isabela y del resto de los barrios que lo circundan. Esta situación lo ha mantenido al margen del desarrollo económico y tecnológico ocurrido en Puerto Rico durante las últimas décadas lo que ha provocado que los habitantes del Barrio Planas reclamen por años una atención que propicie su desarrollo. Uno de los reclamos es que se denomine todo el sector como Poblado Planas.

El plan contempla, además, establecer una o varias Zonas Especiales de Planificación en la región lo que permitirá proveer exención contributiva en la construcción o rehabilitación de propiedades elegibles ubicadas en el Poblado Planas.

Según dispone la Ley 385 de 17 de septiembre de 2004, se concederían exenciones contributivas a aquellas propiedades elegibles que sean construidas para residencia

principal del dueño, negocio o industria o que sean objeto de Rehabilitación Sustancial o de Mejoras que estén ubicadas dentro de una Zona Especial de Planificación en el Poblado Planas. Dichas propiedades serán elegibles para una exención contributiva de un 100 por ciento sobre la propiedad por un término de diez años. El plan está encaminado a lograr un desarrollo sostenible del Barrio, asegurando el buen uso y protección de terrenos de alta productividad agrícola y la conservación de los recursos naturales aledaños como son la Zona Cársica y el Río Guajataca.

Actualmente, el Plan está en la evaluación de terrenos, por la Junta de Planificación y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, para su delimitación y se proyecta que el mismo sea adoptado por la Junta y aprobado por el Gobernador en el 2006.

#### Reserva Natural de La Ciénaga Las Cucharillas en Cataño

La Ciénaga Las Cucharillas, localizada mayormente en Cataño, es el humedal más grande que ubica en la zona metropolitana, al contar con un área aproximada de 1,236 acres. La misma tiene una gran importancia ecológica e hidrológica ya que alberga una diversidad de especies de flora y fauna, sirve como filtro natural de contaminantes, mejora la calidad de las aguas que desembocan en la Bahía de San Juan y sirve como una fuente natural de control inundaciones.

El área a evaluar por la Junta de Planificación, en consulta con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, para delimitar la Reserva Natural de la Ciénaga Las Cucharillas comprenderá el islote artificial aledaño a la Península La Esperanza; los remanentes de humedal del Río Hondo y Río Bayamón, incluyendo su antigua desembocadura, ubicados en los municipios de Cataño, Guaynabo, Bayamón y Toa Baja y las dos secciones de humedales que han sido fragmentados por la carretera PR-165.

La Junta de Planificación en su reunión del 23 de junio de 2005, adoptó el siguiente mapa ilustrativo del Área de Estudio de Planificación Especial, Ciénaga Las Cucharillas, mediante la Resolución PU-002-2005-14-01.



Extensión de la Reserva Natural del Bosque Estatal de Boquerón en Cabo Rojo

La Junta de Planificación de Puerto Rico designó como Área de Reserva Natural trescientos diecinueve y ciento treinta y ocho milésimas (319.138) de cuerdas que corresponden a la Extensión de la Reserva Natural del Bosque Estatal de Boquerón (ERNBEB), los terrenos de dominio público (únicamente), en su reunión del 22 de febrero de 2005.

Los valores y atributos de la Extensión a la Reserva Natural del Bosque Estatal de Boquerón (RNBE) justificaron que el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico lo incorporara en la lista de áreas recomendadas a designarse como Reserva Natural. La incorporación original se hizo mediante el mecanismo de implantación rutinaria “Routine Program Implementation” por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés) el 24 de noviembre de 1982.

La Delimitación de la Extensión de la Reserva Natural de Boquerón propuesta la componen los contornos legales pertenecientes al Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Los terrenos que conforman este sector poseen un alto valor natural, atribuido a la diversidad de su vida silvestre y a la continuidad fisiográfica con el Bosque Estatal de Boquerón. El área está compuesta por arrecifes, manglares, praderas de thalassia y cayos que han sido poco perturbados; por esto constituye un lugar productivo para la vida silvestre.

Entre las especies de animales protegidos que habitan en este ecosistema se encuentran: el pelícano pardo (*pelecanus occidentalis*), la mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*), leal guabairo (*Caprimulgus noctitherus*), el lagarto del seco (*Anolis cooki*), el manatí (*Trichechus manatus*) y el carey de concha (*Eretmochelys imbricata*). Esta última especie anida en las playas de bolsillo que existen en la zona, además, el área ofrece una amplia variedad de configuraciones topográficas y micro-ambientales que hacen favorable el descubrimiento de yacimientos arqueológicos.

Extensión al Plan de Conservación de Adjuntas y Municipios Adyacentes

El Plan de Conservación de Áreas Sensitivas Para Adjuntas y Municipios Adyacentes fue firmado por la Gobernadora, el 31 de octubre de 2004. Casa Pueblo presentó ante la Junta de Planificación, el viernes, 22 de abril de 2005, una extensión al Plan, que se llamará Corredor Biológico del Atlántico Norte al Caribe Sur e incluye más de 140,000 cuerdas clasificadas como suelo rústico especialmente protegido.

Esta extensión incluye las áreas protegidas del bosque Río Abajo, Parque del Carso del Río Tanamá, Reserva Natural Caño Tiburones, Bosque de Cambalache, Reserva Natural Laguna Tortuguero, Reserva Natural Pantanos Cibuco, Bosque de Maricao, Bosque Susúa, Bosque Seco de Guánica, Reserva Natural Lago Luchetti, Bosque Guilarte, Bosque La Olimpia, Bosque del Pueblo, bosque Toro Negro y Bosque Tres Picachos.

Cubre los Municipios de Adjuntas, Arecibo, Barceloneta, Barranquitas, Camuy, Coamo, Florida, Guánica, Guayanilla, Hatillo, Hormigueros, Jayuya, Juana Díaz, Lajas, Lares, Las Marías, Manatí, Maricao, Mayagüez, Morovis, Orocovis, Peñuelas, Ponce, Sabana Grande, San Germán, San Sebastián, Utuado, Vega Baja, Villalba y Yauco. Protege importantes cuencas hidrográficas de los ríos: Río Grande de Arecibo, Pellejas, Tanamá, Portugués, y Río Grande de Añasco, además del área de captación de los embalses evitando la erosión y la sedimentación.

Este corredor incorpora más de 140,000 cuerdas de terreno incluidas en los Planes Territoriales, como suelo rústico especialmente protegido de los municipios de Barceloneta, Arecibo, Utuado, Orocovis, Jayuya, Ciales, Ponce, Sabana Grande, San Germán y Lares.

Con este Corredor Biológico, se pondrá en vigor la Ley Núm. 014 del 9 de Enero de 1999, Ley para la Unificación de los Bosques Estatales de Maricao, Susúa, Guánica, Toro Negro, Guilarte y Pueblo de Adjuntas, que ordena a las agencias gubernamentales a identificar los suelos que unen varias áreas naturales.

#### Designación de Las Ruinas del Batey y de La Antigua Central San Vicente como Sitio Histórico en el Municipio de Vega Baja

La Junta de Planificación de Puerto Rico, adoptó el 14 de diciembre de 2005, la designación de las Ruinas del Batey y la Antigua Central San Vicente, como Sitio Histórico.

La Central San Vicente fue la primera central azucarera de Puerto Rico, instalada el 11 de mayo de 1872 por el Gobierno de España en la Isla, en el lugar donde ubicaba la Hacienda San Vicente, propiedad de la Sucesión Manuel López Landrón. La misma fue la central más grande y de mayor capacidad de molienda en el norte de Puerto Rico, durante el siglo XIX. Comprende un área de 25 cuerdas, localizadas al sur de la Carretera Estatal PR-688. Al este colinda con la ribera del Río Cibuco, al sur con los terrenos de la Autoridad de Tierras y al oeste con remanentes de terrenos pertenecientes también a la Autoridad de Tierras en el barrio Cabo Caribe de Vega Baja. Finalmente, la Central cerró operaciones en 1967.

#### Plan de Usos del Terreno y Desarrollo Integral para el Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña

El Plan establece estrategias sobre usos del suelo, ordenamiento urbano, protección de los recursos naturales y culturales, desarrollo de vivienda y el desarrollo socioeconómico. Se rehabilitan alternativas de vivienda para las familias a ser realojadas por la canalización y se establecen estrategias para fortalecer el capital social y el desarrollo económico comunitario. Las disposiciones sobre uso del suelo, morfología urbana y espacios públicos responden a la conveniencia de los peatones al transporte colectivo, a la integración del Distrito a la ciudad preservando su carácter y definir la relación entre el medio ambiente urbano y el natural. El Plan enmienda los Mapas de Clasificación y Calificación de Suelos del Plan Territorial de San Juan. Este Plan es de importancia regional en el aspecto del medio ambiente y en el aspecto de desarrollo económico.

Mediante la Resolución R-05-27-12 emitida por la Junta de Calidad Ambiental el 11 de octubre de 2005, se certifica, el cumplimiento con el Artículo 4-B (3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental (Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004), para el propuesto Plan de Usos del Terreno y Desarrollo Integral para el Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña. Actualmente se encuentra en proceso de evaluación.

Designación de Sitios Históricos de Ocho Propiedades Ubicadas en el Municipio de Mayagüez

Estas nominaciones fueron sometidas por la Oficina Estatal de Preservación Histórica, el Instituto de Cultura Puertorriqueña y el Gobierno Municipal de Mayagüez.

Las propiedades consideradas para ser nominadas como sitio histórico son las siguientes:

1. **Casa Urrutia** - La zonificación actual de la propiedad es la del Distrito Comercial Uno (C-1) y el uso actual es de Oficina Regional del Oeste del Instituto de Cultura Puertorriqueña.

La Casa Urrutia también conocida como “La Casa de los Oficiales Españoles”, está localizada en la Calle Ernesto Ramos Antonini, número 60, esquina calle Pilar Defilló en el municipio de Mayagüez. Su arquitectura (c.1880), neoclásica criolla representa las características distintivas de un tipo, período y método de construcción. La Casa Urrutia fue construida cerca del antiguo Cuartel Militar Español, demolido tras el terremoto de 1918, y se caracteriza por su fachada elevada en un podio y su balcón corrido frontal con arcos de medio punto, con un nivel en mampostería y techado en metal galvanizado. (Solar de 497.02 mc).

2. **Edificio La Paloma** – El predio donde enclava el edificio “La Paloma” ostenta una zonificación de un Distrito Comercial Tres (C-3) y el uso actual del Antiguo Hotel La Palma es mixto. El primer piso se utiliza para ventas al detal y los pisos superiores para vivienda.

La propiedad está localizada en la calle Méndez Vigo Número 17, esquina calle Peral del municipio de Mayagüez. La arquitectura del Edificio La Paloma (c.1922) es ecléctica y representa las características distintivas del período post terremoto. El arquitecto a cargo del diseño fue Luis Martín Perocier, su estilo era el ecléctico con influencias del Art Deco y Resurgimiento Español, entre otros. (Solar de 482.0 mc).

3. **Restaurante Siglo XX** – El predio ostenta una zonificación de un Distrito Comercial Tres (C-3) y su uso actual es como restaurante. Esta estructura se conoce como la antigua Residencia Honoré.

La propiedad está localizada en la calle Peral Número 9, esquina de la calle José De Diego del municipio de Mayagüez. La arquitectura (c.1925) es ecléctica y representa las características distintivas de un tipo de período de transición en la arquitectura tradicional de Mayagüez (primer cuarto del siglo XX), cuando comienzan a asimilarse en la Isla métodos de construcción, estilos e influencias

arquitectónicas nuevas o modernistas. Su diseño es atribuido al Arquitecto Sabas Honoré. (Solar de 127.0 mc).

4. **Edificio “Marine World”** – El predio en el que enclava el edificio ostenta una zonificación de un Distrito Comercial Tres (C-3), su uso actual es de ventas al detal. Este edificio se conoce como el antiguo Edificio de los Almacenes González Padín.

La propiedad está localizada en la calle Méndez Vigo Número 53 en el municipio de Mayagüez. Su arquitectura (c. 1905) es ecléctica y representa las características distintivas de un período de transición en la arquitectura tradicional de Mayagüez (primer cuarto de siglo XX), cuando comienzan a asimilarse en la Isla métodos de construcción, estilos e influencias arquitectónicas nuevas o modernistas. (Solar de 612.1995 mc).

5. **Hotel Mayagüez Plaza** – El predio ésta comprendido en un Distrito de Zonificación Comercial Tres (C-3) y el uso actual es de hotel. Este edificio se conoce como la antigua Casa Parroquial de los Redentoristas.

La propiedad está localizada en la calle Méndez Vigo, esquina calle Iglesia en el municipio de Mayagüez. Su arquitectura (c.1917) es modernista, representa las características distintivas de un período de transición en la arquitectura tradicional de Mayagüez (primer cuarto de siglo XX). Está considerada una construcción vanguardista por su arquitectura de dos esquinas, con fachada a tres de las calles principales de la Ciudad (Méndez, Mckinley e Iglesia). Este fue el primer edificio de cuatro pisos construido en hormigón armado en Mayagüez y de los pocos que no fue destruido por el terremoto de 1918. La estructura representa el inicio de una nueva época, fue construida para albergar a los Padres Redentoristas, de Baltimore. Esta congregación religiosa fue la primera institución Católica norteamericana en establecer una misión con base fuera del continente (Solar de 993.03 mc).

6. **Edificio Jean-LO** – El predio está comprendido en un Distrito de Zonificación Comercial Tres (C-3) y su uso actual es comercial. Este edificio se conoce como antiguo Club Casino Mayagüezano.

La propiedad está localizada en la calle Mckinley, Número 101-E, esquina calle Iglesia en el municipio de Mayagüez y cuenta con una un prominente solar de esquina, cerca de la hoy Iglesia Catedral Nuestra Señora de la Candelaria y de la antigua casa Parroquial (hoy Hotel Mayagüez Plaza). Su arquitectura (c. 1895) es neoclásica criolla, representa las características distintivas de un período, de un tipo y método de construcción de la época. La estructura es uno de los pocos edificios de dos niveles, de uso mixto, construido en mampostería que se han mantenido en uso continuo y en buen estado de conservación y mantenimiento desde su construcción a finales del siglo XIX. (Solar de 287.0 mc).

7. **Museo Casa Grande** - El predio está comprendido en un Distrito de Zonificación Comercial Tres (C-3) y su uso actual es de museo. Esta propiedad se conoce como la antigua Residencia Campoamor.

La propiedad está localizada en la calle Méndez Vigo Número 1004 – Este, en el municipio de Mayagüez. Su arquitectura (c. 1890) es neoclásica criolla, representa las características distintivas de un período, de un tipo y método de construcción de la época. Esta estructura fue construida en la última década del siglo XIX y conserva las características generales que responden a los requisitos de construcción de esa época. Esta antigua residencia es un ejemplo representativo y símbolo de la arquitectura doméstica del Mayagüez tradicional, caracterizada por el uso de arcos de medio punto en su balcón corrido frontal. (Solar de 530.0 mc).

8. **Residencia González Lebrón** – El predio está comprendido en un Distrito de Zonificación Residencial Cinco (R-5) y su uso actual es residencial. Esta estructura se conoce como la antigua Residencia Comas Barber.

La propiedad está localizada en la calle Santiago R. Palmer Número 66 – Este, en el municipio de Mayagüez. La residencia ocupa un lote prominente de esquina y colinda con la Logia Adelpia. Su arquitectura (c. 1910) es neoclásica renacentista representa las características distintivas de un período, de un tipo y método de construcción de la época. Su diseño es atribuido al arquitecto Sabas Honoré. (Solar de 133.0 mc).

#### Acuerdo de Colaboración entre el Servicio Forestal y la Junta de Planificación de Puerto Rico

La Junta de Planificación en su deber ministerial de conservar los recursos naturales del País firmó el 25 de octubre de 2005, un Memorando de Entendimiento con el Servicio Forestal de los Estados Unidos (Bosque Nacional del Caribe), mejor conocido como El Yunque, con el objetivo de compartir recursos técnicos para conservar este patrimonio natural. El Servicio Forestal servirá como Cuerpo Asesor en el Comité Consultivo de la Oficina del Plan de Uso de Terrenos, para desarrollar las estrategias y políticas públicas necesarias que contribuyan a la conservación de este valioso recurso.

Como parte de este esfuerzo los planes territoriales de los municipios que se encuentren dentro del área que cubre el Reglamento de Zonificación Especial para las Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque), tendrán la obligación por mandato de ley de adoptar dicha reglamentación especial.

Actualmente se encuentra para la firma del Dr. Ariel Lugo Director del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical del Servicio Forestal de los Estados Unidos.

#### Delimitación de Arboretum de Cupey del Municipio de San Juan

La Ley Núm. 260, del 8 de septiembre de 2004, enmienda el Artículo 1 y 7 de la Ley que creó el Corredor Ecológico de San Juan (Ley Núm. 206, del 28 de agosto de 2003), para incluir el Arboretum de Cupey, como parte de dicho Corredor Ecológico.

El Corredor comprende el límite sur-oeste del Jardín Botánico y continúa con las áreas verdes de la Avenida Ana G. Méndez (PR-176), transcurre hacia el sur desde el puente sobre el Río Piedras, entre el kilómetro 0.9 y el kilómetro 1.0, hacia las áreas verdes de

los terrenos de la Avenida Víctor M. Labiosa. Continúa en el kilómetro 1.6, incluyendo las áreas verdes de ambos lados y los remantes de tierras pertenecientes al Estado Libre Asociado de Puerto Rico e incluyendo las áreas verdes de los terrenos que comprenden los márgenes de la Quebrada Ausubo a lo largo de la avenida M. Labiosa, hasta la intersección con la avenida Las Cumbres (PR-199) al sur.

También, se incluyen los márgenes del Río Piedras, desde que éste penetra en el Jardín Botánico Sur y en la colindancia con éste, cerca del kilómetro 0.9-1.0 de la avenida Ana G. Méndez, transcurriendo aguas arriba hacia el sur, cruzando los puentes de las avenidas Lomas Verdes (PR-177) y Las Cumbres (PR-199), hasta su nacimiento en la intersección de las quebradas Las Curías y Los Guanos. Además, incluye los márgenes de la quebrada las Curías y la quebrada Los Guanos.

El 30 de junio de 2005, se celebró la vista pública para presentar la propuesta delimitación. Luego del informe del Oficial Examinador, la Junta determinó transferir el expediente al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA), tal y como se ordena en la Ley. Actualmente se encuentra en el DRNA para completar el proceso.

#### Delimitación y Designación de la Zona de Interés Turístico en el Municipio de Cataño para los Terrenos de la Corporación Bacardí

Cumpliendo con su deber ministerial, objetivos y políticas públicas y a petición del Gobierno Municipal de Cataño y de la Corporación Bacardí, la Junta de Planificación, el 9 de diciembre de 2005, celebró en el municipio de Cataño, una vista pública, para presentar la propuesta delimitación y designación de la Zona de Interés Turístico mencionada.

Desde el 1960, la Corporación Bacardí, ofrece recorridos en sus instalaciones en el municipio de Cataño, que anualmente recibe cerca de 170,000 visitantes. El recorrido es libre de costo y ha sido catalogado como una de las primeras cuatro atracciones turísticas más visitadas en Puerto Rico y la segunda en el Área Metropolitana de San Juan. Este recorrido por las facilidades de la Destilería Bacardí incluye, una exhibición de la historia del cultivo de la caña de azúcar en Puerto Rico y el Caribe, así como una muestra de la historia de la producción del Ron en Puerto Rico, como parte del apoyo de la Corporación al desarrollo económico, social y cultural del país. Además, ofrece un recorrido en “trolley” por las instalaciones de la Destilería, una visita al Museo, al área de degustación de bebidas y a la tienda de obsequios.

#### Extensión de la Reserva Natural de la Laguna Joyuda de Cabo Rojo

La Laguna Joyuda del Municipio de Cabo Rojo, es la única que existe en todo el litoral oeste de Puerto Rico. Por sus condiciones naturales y ecológicas representa un habituario único que, junto a sus áreas circundantes, forma un ecosistema natural necesario en ese litoral.

Las características valiosas de los ecosistemas en el área y la Laguna fue razón por las cuales civilizaciones indias, precursoras a los colonizadores españoles, se asentaron en el

lugar. El área es de inmenso valor para la antropología, geografía, oceanografía, economía, cultura e historia.

## Manejo de los Desperdicios Sólidos

### DESPERDICIOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

#### Situación Actual

El término desperdicio sólido se define como “cualquier basura, desecho, residuo, cieno u otro material descartado o destinado para su reciclaje, reutilización y recuperación, incluyendo materiales sólidos, semisólidos, líquidos o recipientes que contienen material gaseoso generado por la industria, comercio, minería, operaciones agrícolas o actividades domésticas. Esta definición incluye:

- Materias que han sido desechadas, abandonadas o dispuestas.
- Material descartado o materias a las que les haya expirado su utilidad o que ya no sirven a menos que sean procesadas o recuperadas.

No forma parte de esta definición materiales sólidos o disueltos en el alcantarillado sanitario o en las aguas residuales de la irrigación de terrenos. Tampoco incluye descargas industriales de las fuentes precisadas sujetas a un permiso requerido por la Ley Federal de Agua Limpia de 1972, ni fuentes nucleares especiales o productos derivados, según definidos por la Ley Federal de Energía Atómica de 1954.

Por mucho tiempo los crematorios y vertederos sin controles ambientales eran la única alternativa de disposición final de los desperdicios sólidos. Esta práctica ha ido evolucionando al incorporarse nueva reglamentación ambiental y adquirir mayor conciencia de que los recursos naturales son escasos y que el impacto ambiental de este tipo de operación es uno significativo y, en muchas ocasiones, irreversible. Sin embargo, no podemos hablar de disposición sin antes tocar el aspecto de generación.

La generación de desperdicios sólidos aumenta proporcionalmente al crecimiento económico, poblacional y al desarrollo industrial. En los Estados Unidos, la Agencia Federal de Protección Ambiental (AFPA) estimó que durante el período de 1960 a 2001 la generación de desperdicios sólidos aumentó desde 88 millones de toneladas al año hasta sobre 229 millones de toneladas al año. En un esfuerzo por atemperar el aumento acelerado en la generación de los desperdicios sólidos, el Congreso de los Estados Unidos promulgó la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos de 1976 (“Resource Conservation and Recovery Act” - RCRA) el cual ordenó a los estados y territorios a establecer política pública y elaborar planes de manejo de sus desperdicios sólidos. Esta Ley, que enmendó la Ley para la Disposición de Desperdicios Sólidos de 1965, estableció guías específicas con el propósito de alcanzar “objetivos ambientalmente

prudentes para el manejo y disposición de desperdicios peligrosos y no peligrosos, conservación de recursos y la maximización en la utilización de recursos valiosos”.

No obstante y a pesar de los adelantos en la ingeniería sanitaria y la adopción de reglamentación ambiental más estricta, la operación de los SRS en Puerto Rico aún presenta dificultades en cuanto al aprovechamiento y optimización del espacio, la instalación y mantenimiento de los controles ambientales y la administración de los recursos financieros para la operación y cierre de estas instalaciones.

Al igual que en otros países, el manejo de los desperdicios sólidos se ha convertido en uno de los principales retos para nuestra isla. Cada día aumenta la generación de los desperdicios sólidos y los lugares para su manejo y disposición en sistemas de relleno sanitario (SRS) se hacen menos disponibles.

La situación se agrava cuando el rápido crecimiento económico experimentado durante las últimas décadas, junto a una mentalidad de consumo, estimula el desecho de artículos. Además, el modelo socio-económico que hemos adoptado no estimula la conservación y reuso de materiales desechados.

### **Datos sobre Disposición y Reciclaje de Desperdicios Sólidos No Peligrosos**

La Autoridad de Desperdicios Sólidos realizó un Estudio de Caracterización de residuos sólidos en los 31 sistemas de relleno sanitarios y las dos (2) estaciones de trasbordo. El Estudio cumplió con el objetivo de identificar la fuente de residuos: comercial, industrial, institucional o residencial. Además, identificó los tipos de residuos dispuestos y la cantidad de residuos recibidos diariamente en cada instalación.

Los resultados presentados en octubre de 2003 (Tabla 3.20) demostraron que en Puerto Rico se disponen semanalmente un total de 69,211 toneladas de residuos sólidos. Alrededor del 72% está compuesto por residuos municipales, un 19% corresponde a residuos de construcción y demolición, y el 9% representa residuos de jardinería, desperdicios especiales y remanentes de vehículos.

<b>Tabla 3.20: Disposición según el Tipo de Residuo</b>		
<b>Residuos Sólidos</b>	<b>Tonelaje Semanal</b>	<b>Porcentaje</b>
Residuos Municipales	49,463	71.5%
Construcción y Demolición	12,943	18.7%
Residuos de Jardinería	2,733	3.9%
Residuos Especiales	3,636	5.3%
Residuos de Automóviles	436	0.6%
<b>TOTAL</b>	<b>69,211</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a densidad poblacional existente, la disposición de residuos se estima en 3.91 libras por persona (Tabla 3.21). Este valor excluye los residuos de construcción y demolición, desperdicios especiales y residuos de automóviles, ya que no son considerados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) para estimar la disposición de residuos municipales.

<b>Tabla 3.21: Información General del Estudio de Caracterización</b>	
<b>Resultados</b>	
Disposición semanal	69,211 ton.
Estimado de disposición anual	3,598,972 ton.
Estimado de disposición diaria	9,860 ton.
Estimado de disposición diaria	19,720,000 lb.
Población según el Censo 2000	3,808,610 hab.
Promedio de disposición diaria por persona (todo residuo)	5.18 lb.
Promedio de disposición diaria por persona (municipal y de jardinería)	3.91 lb.

Mensualmente la ADS realiza visitas a cada una de las instalaciones destinadas al manejo de residuos sólidos, por lo que existen estimados recientes (Tabla 3.21). Sin embargo, debido a que gran parte de las instalaciones no cuentan con un sistema de pesaje uniforme, la información producto del Estudio de Caracterización es considerada la más reciente validada. Estos datos podrán ser ajustados de acuerdo a la densidad poblacional calculada por la Oficina del Censo.

<b>Tabla 3.22: Disposición de Residuos Sólidos de Acuerdo a las Inspecciones Realizadas a Diciembre de 2005</b>		
<b>Sistemas de Relleno Sanitario</b>	<b>Tonelaje Diario Promedio</b>	<b>Tonelaje Semanal Promedio</b>
Aguadilla	144	1,012
Añasco	163	815
Arecibo	1,085	6,510
Arroyo	130	715
Barranquitas	78	468
Cabo Rojo	185	1,018
Carolina	392	2,356
Cayey	132	792
Culebra	17.9	89.25
Fajardo	819	4,095
Florida	156	780
Guayama	65	358
Guaynabo	400	2,000
Hormigueros	55	302
Humacao	2,300	13,800
Isabela	91	455
Jayuya	52.5	315
Juana Díaz	255	1,527
Juncos	781	4,296
Lajas	180	1,080
Mayagüez	250	1,375
Moca	771	3,855
Peñuelas	600	3,000
Ponce	1,103	6,620
Salinas	500	2,750

<b>Tabla 3.22: Disposición de Residuos Sólidos de Acuerdo a las Inspecciones Realizadas a Diciembre de 2005</b>		
<b>Sistemas de Relleno Sanitario</b>	<b>Tonelaje Diario Promedio</b>	<b>Tonelaje Semanal Promedio</b>
Santa Isabel	52	286
Toa Alta	525	2,887
Toa Baja	1,800	9,000
Vega Baja	100	550
Vieques	51	256
Yabucoa	152	763
Yauco	402	2,410
<b>Total</b>	<b>13,722</b>	<b>76,535</b>

Por ciento de Desperdicios Recolectados para Reuso o Reciclaje

En la región sur oeste de la Isla existe una limitación de mercado disponible para la recuperación de plástico. La Autoridad de Desperdicios Sólidos con el objetivo de facilitar a los municipios la recuperación de este reciclable estableció una Facilidad de Recuperación de Materiales (MRF) en Hormigueros. En esta Facilidad sobre 15 municipios disponen el plástico recuperado en sus programas de reciclaje. Como se indica en la Tabla 3.23 ésta es sólo una de las instalaciones desarrolladas para el manejo adecuado de los materiales reciclables.

<b>Tabla 3.23: Instalaciones para el Manejo y Disposición de Materiales Reciclables</b>		
<b>Instalación</b>	<b>Dirección</b>	<b>Status instalación</b>
MET San Sebastián	PR 119, km. 36.5, Bo. Calabazas	En operación.
MET Cidra	PR 734, km. 2.7, Bo. Arenas	En operación.
MET Las Marías	Carr. 119, km. 21.7 Interior Bo. Furnias, Sector Juanita	En operación.
MET Comerío	Carr. 775, Bo. Piñas Abajo	En operación.
MRF Hatillo	PR 2, km. 88.1	En operación.
MRF Humacao	PR 3, km. 71.9 Sector Industrial Punta Santiago	En operación.
Planta de Composta Arecibo	PR 681 Interior, km. 3.2 Bo. Islote II	En operación / Ampliación
MET San Germán	Carr. 362, km. 3.3, Barrio Guamá	En operación.
MET Villalba	Carr. 150, km. 2.2	En operación.
ET San Juan	Avenida Kennedy, km. 1.1 Sector Bechara	En operación.
ET Caguas	PR 1, km. 30.1 Barrio Bairoa	En operación.
MRF Carolina	PR 874 Final, Bo. Hoyo Mula	En operación.
MET Maricao	Carr. 105, km. 27.9 Bo. Pueblo Nuevo	En operación.

**Tabla 3.23: Instalaciones para el Manejo y Disposición de Materiales Reciclables**

Instalación	Dirección	Status instalación
ET Barceloneta	Carr. 665 Interior Bo. Florida Afuera, Sector Tosas	No opera.
MET Lares	Carr. 453 Interior, km. 1.3 Sector La Sierra, Bo. Callejones	No opera.
MET / PCMT Jayuya	Carr. 140, km. 1.1, Barrio La Pica	No opera.
MET Maunabo	Carr. 759, km. 2.0, Bo. Calzada	No opera.
MET Quebradillas	Camino municipal Las Cuevitas Bo. Terranova	No opera.
MET Morovis	Carr. 634, km. 1.1, Bo. Franquez	No opera.
MRF Hormigueros	Carr. 345, km. 0.8 (al lado del Coliseo)	No opera.
PCAC / MRF Toa Baja	Carr. 865, Bo. Campanillas	No opera.
MRF / PV Guayanilla	Carr. 383, km. 0.3, Bo. Magas	No opera.

En 77 municipios de la Isla se ha incrementado el número de programas de reciclaje implantados en los diferentes sectores.

**Tabla 3.24: Programas de Reciclaje Implantados**

Programa	2002	2003	2004	2005
Bolsas Azules	765	948	1,233	1,273
Comercios	3,014	4,193	5,164	5,141
Sector Privado	160	248	538	308
Escuelas	760	951	978	1,056
Agencias Gubernamentales	396	393	418	440
Dependencias Municipales	858	1,084	1,339	1,270
Drop off	81	94	116	121

El mayor incremento (año 2004) se observó en el sector comercial donde se implantó un 37% más que en el 2002 y un 13% más que el año 2003. Otra área que tuvo un gran impacto fue la implantación de programas de reciclaje en las Dependencias Municipales. En este sector se realizó un incremento en la implantación de un 77% más que en el 2002 y un 71% más que en el 2003.

Según los informes sometidos por los municipios, de los Programas de Reciclaje establecidos por los Gobiernos Municipales se ha logrado la recuperación de 58, 680 toneladas de reciclables para el 2002 y 64, 976 toneladas de reciclables para el 2003. Esto representa un incremento de un 10% en las toneladas recuperadas. Es importante señalar que los datos del año 2004 y 2005 son preliminares. La Autoridad no ha recibido todos los informes correspondientes al año 2005 de los municipios. Tampoco estos datos tienen toda la información de los materiales recuperados en el sector privado, no incluye neumáticos, chatarra ni aceite usado.

Tabla 3.25: Recuperación de Materiales Reciclables en Municipios

Municipio	Recuperado Reciclaje 2002 (ton.)	Recuperado Reciclaje 2003 (ton.)	Recuperado Reciclaje 2004 (ton.)	Recuperado Reciclaje 2005 (ton.)
Adjuntas	232	236	252	143
Aguada	0	150	197	566
Aguadilla	2,489	1,407	1,260	565
Aguas Buenas	542	463	1,247	608
Aibonito	1,312	359	387	543
Añasco	286	244	280	162
Arecibo	834	2,224	758	767
Arroyo	124	158	154	135
Barceloneta	3,149	447	120	192
Barranquitas	148	317	370	314
Bayamón	1,071	1,556	370	314
Cabo Rojo	881	1,082	584	242
Caguas	5,647	13,533	13,566	4,535
Camuy	389	112	465	-
Canóvanas	508	679	826	-
Carolina	5,869	1,125	666	2,553
Cataño	1,611	94	84	103
Cayey	117	613	560	386
Ceiba	38	47	15	39
Ciales	281	154	270	406
Cidra	2,249	2,922	1,257	2,074
Coamo	275	356	437	283
Comerío	827	870	866	612
Corozal	148	146	226	150
Culebra	108	77	6	4
Dorado	2,106	2,072	1,868	-
Fajardo	891	1,390	1,603	3,832
Florida	53	25	68	38
Guánica	245	226	236	101
Guayama	1,265	5,117	5,352	1,204
Guayanilla	204	164	344	249
Guaynabo	559	2,168	4,788	4,402
Gurabo	678	708	585	173
Hatillo	4,729	327	270	67
Hormigueros	82	91	194	250
Humacao	188	943	52	272
Isabela	1,295	932	382	249
Jayuya	1,051	972	265	-
Juana Díaz	267	429	408	106
Juncos	273	106	591	184
Lajas	99	127	547	1,353

Tabla 3.25: Recuperación de Materiales Reciclables en Municipios

Municipio	Recuperado Reciclaje 2002 (ton.)	Recuperado Reciclaje 2003 (ton.)	Recuperado Reciclaje 2004 (ton.)	Recuperado Reciclaje 2005 (ton.)
Lares	384	560	602	373
Las Marías	93	149	160	148
Las Piedras	705	1,012	1,051	462
Loíza	7	18	9	1
Luquillo	133	129	108.66	49
Manatí	1,362	349	131	111
Maricao	869	1,061	1.77	12
Maunabo	66	63	97	83
Mayagüez	804	1,363	638	379
Moca	619	350	424	483
Morovis	598	609	854	553
Naguabo	1,025	658	2,311	463
Naranjito	139	168	204	178
Orocovis	580	416	422	344
Patillas	10	7	.2	50
Peñuelas	376	434	598	597
Ponce	2,230	4,076	3,702	2,491
Quebradillas	322	328	252	128
Rincón	366	789	976	167
Río Grande	130	30	0	-
Sabana Grande	0	75	85	67
Salinas	35	64	118	93
San Germán	620	1,282	1,168	1,112
San Juan	0	697	1,704	2,612
San Lorenzo	151	344	274	161
San Sebastián	1,484	334	379	569
Santa Isabel	34	122	142	151
Toa Alta	6	50	0	5
Toa Baja	330	600	570	385
Trujillo Alto	142	267	246	148
Utua	356	542	0	260
Vega Alta	292	557	327	258
Vega Baja	852	1,089	142	-
Vieques	125	30	5	7
Villalba	145	192	93	171
Yabucoa	170	424	316	248
Yauco	0	570	459	307
<b>TOTAL</b>	<b>58,680.25</b>	<b>64,976</b>	<b>61,729</b>	<b>41,655</b>

**Presiones Identificadas que Afectan el Manejo Optimo de estos Desperdicios**

- Los patrones de consumo y el consumo desmedido.
- La proliferación de vertederos clandestinos.
- La falta adecuada de infraestructura.
- Los avances tecnológicos que promueven la disposición de residuos electrónicos.
- La ausencia de equipo de los municipios para el recogido de materiales voluminosos o de difícil manejo.
- Carencia de instalaciones intermedias o de disposición final accesible a la ciudadanía propiciando vertederos clandestinos.
- Los eventos climatológicos.
- La derogación de leyes ambientales.
- Las presiones de grupos ambientalistas, comunitarios, etc.
- El cumplimiento con reglamentaciones federales y estatales aumenta el costo operacional de las instalaciones.
- La ausencia de presupuesto para cumplimiento con la reglamentación vigente.
- Las altas tarifas de disposición.
- Carencia de programas de reciclaje municipal efectivo y acorde con las necesidades de la ciudadanía.
- La ausencia de educación continua a la ciudadanía.
- La ausencia de tarifas fijas para la disposición de residuos.
- La operación inadecuada de rellenos sanitarios.
- La ausencia de coordinación interagencial.
- La ausencia de recursos humanos en las distintas agencias que tienen una función inherente en hacer cumplir las leyes y reglamentos para que puedan realizar mayor fiscalización a los Transportistas, Procesadores e Instalaciones de Uso Final que utilizan el Aceite Usado para la Recuperación de Energía y Exportación de Neumáticos Desechados.

- Manejo inadecuado de los filtros de aceite de los vehículos de motor en la Isla. Los mismos no son drenados adecuadamente y contienen residuos de aceite usado en su interior.
- Los aceites reusados por las farmacéuticas son disipados en forma de calor, por lo que no son certificados por la Junta de Calidad Ambiental a través de los manifiestos y por ende, no son parte de las estadísticas de aceite recuperado.
- Carencia de un sistema de información estadística (base de datos) preciso que permita generar datos confiables, tanto para los residuos especiales como para los datos relacionados con la operación de instalaciones y los programas de reciclaje.
- Presupuesto limitado de los municipios para poder ofrecer el servicio de recogido de los materiales reciclables a las escuelas.
- Ausencia de recipientes adecuados en las escuelas y municipios para depositar los materiales reciclables recuperados.
- La limitación de lugares o espacios disponibles en las escuelas e instituciones para almacenar el material recuperado de forma adecuada y segura.
- Necesidad fundamental de asignar un presupuesto operacional a los programas de reciclaje. Las asignaciones presupuestarias de los municipios es limitada y restringe la posibilidad de continuar impulsando y fortaleciendo los programas de reciclaje.
- Implantar todas las disposiciones establecidas en la Ley 70 (imponer multas) a los sectores regulados para poder cumplir con nuestra meta de aumentar la tasa de reciclaje, de esta forma el reciclaje será compulsorio.
- Desarrollo y mantenimiento de los planes de emergencias para cada instalación para el manejo de residuos sólidos.

#### **IMPACTO DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE DESPERDICIOS SÓLIDOS SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LOS TERRENOS AGRÍCOLAS**

Actualmente están operando en la Isla alrededor de treinta y un (31) sistemas de relleno sanitario (SRS); muchos de ellos están alcanzando un alto grado de agotamiento en su vida útil. Algunos de estos vertederos están ubicados en terrenos de la Autoridad de Tierras de Puerto Rico, en áreas ecológicamente sensibles y de alto valor agrícola y agroindustrial. Para el año 2003 se generó en Puerto Rico alrededor de 3,598,972 toneladas de desperdicios sólidos, cuyos componentes son mayormente: vidrio, plástico, cartón, metales, materia orgánica, residuos caseros peligrosos, residuos de jardinería y residuos de construcción y de demolición. Estos últimos constituyen el 17% de las 2,713,625 toneladas de desperdicios que fueron depositados en los 31 vertederos del país durante el año 2003. Todos estos desperdicios pueden ser reciclados para producir bienes de producción (insumos) para la industria y para la agricultura, composta y fuentes alternas de energía como el biogas, el metanol y el bio-diesel. Por otro lado, la goma triturada se puede utilizar como agregado en el hormigón para la construcción de paneles

de mitigación de ruidos y de bloques ornamentales, lo que permite reducir las áreas necesarias para la disposición de este tipo de desperdicios. Para la producción de composta, se debe conocer bien la razón carbono-nitrógeno (CIN) mediante análisis químico de los desperdicios orgánicos para así inducir mejor la acción de los microorganismos aeróbicos y/o anaeróbicos; además se puede fomentar una industria de lombricultura como alternativas de manejo de desperdicios orgánicos para producir tanto composta como fuentes de proteína para la industria acuícola.

Según datos de la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS), la composición de los residuos depositados en los vertederos es la siguiente: residuos caseros peligrosos 1%; vidrio 2%; plásticos 10%; papel 10%; cartón 9%; metales 10%; residuos de jardinería 22%; materia orgánica 13% y otros 6%. En Puerto Rico se genera y se dispone alrededor de 3.91 libras de desperdicios sólidos por persona, mientras que en Estados Unidos esta actividad sólo alcanza alrededor de 3.15 libras por persona.

En Puerto Rico se debe poner en práctica los cinco (5) componentes de manejo sustentable de desperdicios sólidos: reducción; reuso; reciclaje; implantación de infraestructura adecuada, con tecnología innovadora y ambientalmente segura capaz de sostener un desarrollo económico; desarrollo de mercados para los productos reciclados y participación ciudadana, mediante el esfuerzo conjunto de los sectores públicos y privados del país. Es menester proveer la educación sobre estos cinco (5) componentes del manejo de los residuos sólidos para así fomentar la participación ciudadana y la participación comunitaria en las fases de planificación y operación de los programas y proyectos de reciclaje. Así se podrá aumentar significativamente la tasa de recuperación de materiales como metales, vidrio, papel, cartón, aceites y residuos de construcción; producir composta y energía renovable con la materia orgánica y desviar de los vertederos los desperdicios sólidos caseros peligrosos. En el caso del reciclaje del vidrio, se podrá evitar el desmonte de fincas de la Autoridad de Tierras de Puerto Rico del área norte del país y el movimiento de corteza terrestre en las mismas con el fin de proteger el patrimonio agrícola contra la extracción de silicio en fincas de alto valor agrícola. La producción de composta puede sustituir la importación de "peat-moss" y en parte de abonos químicos; además puede ofrecer materia prima para fomentar la producción orgánica de alimentos y condimentos en huertos caseros. Actualmente no hay una infraestructura adecuada para el manejo sostenible de la gallinaza, de los desperdicios de beneficiados de café y otros desperdicios agrícolas con el fin de reciclarlos mediante la producción de composta. La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) deberá establecer estrategias financieras para implantar la infraestructura necesaria para reciclar desperdicios agrícolas y pecuarios.

### **Plan Integral: Operación Cumplimiento**

Ante esta situación, para el 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) en coordinación con la Autoridad de Desperdicios Sólidos, desarrolló un Plan de Trabajo Integral con el propósito de atender la situación que confrontan los municipios de Puerto Rico con el Manejo y Disposición de Desperdicios Sólidos. Este plan tiene como objetivo dar atención, en colaboración con las Administraciones Municipales, al problema de la disposición de sus desperdicios sólidos en los Sistemas de Relleno Sanitario (SRS). Este Plan se conoce como *Operación Cumplimiento*.

*Operación Cumplimiento* es un esfuerzo interagencial, en el cual, además de la JCA, también participan la Oficina de Asuntos Municipales, los municipios dueños de los SRS y operadores privados. Este Plan tiene como meta el maximizar la operación de cumplimiento ambiental y uso de los terrenos en los SRS en operación, esto con el fin de proteger la salud pública, el ambiente y extender la vida útil de los mismos.

Esta nueva estrategia busca redirigir los trabajos de fiscalización para que predomine el diálogo para la ayuda o asistencia al cumplimiento y así disminuir las intervenciones de índole legal. Con esta nueva misión y la colaboración estrecha del sector público y privado se pretende lograr que los SRS existentes en Puerto Rico cumplan, con la mayor brevedad posible, con la política pública de protección a la salud y el medio ambiente.

Como parte de esta iniciativa, podemos concluir que, al finalizar el año 2005, los dueños u operadores de los 30 SRS existentes en la isla habían sometido sus respectivos planes de cumplimiento para cada instalación. Es entonces que la JCA se da a la tarea de evaluar cada uno de estos planes y el proceso se completa durante este mismo año. Conforme a lo antes señalado, durante el 2005 la JCA inició el proceso de la preparación de órdenes por consentimiento en donde el dueño u operador del SRS se compromete mediante documentación legal a resolver las deficiencias existentes en su instalación. Al finalizar el año 2005, tanto el municipio de Añasco como el de Carolina habían obtenido de la JCA sus órdenes por consentimiento.

Con el proyecto *Operación Cumplimiento* hemos observado que la receptividad de los municipios a atender la operación de sus sistemas de relleno sanitario ha mejorado.

Los SRS, aún con una operación en cumplimiento ambiental, tienen el potencial de impactar todos los medios ambientales (agua, suelo y aire), consumir, y prácticamente inutilizar, uno de los recursos más escasos y valiosos de la Isla, la tierra. Es por tal razón que se crea la Ley Núm. 70 del 18 de septiembre de 1992, según enmendada, mejor conocida como la Ley de Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos. En ésta se establece como política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico el desarrollo e implantación de estrategias para lograr la disminución del volumen de desperdicios sólidos que requieran disposición final en un Sistema de Relleno Sanitario o instalación de recuperación de energía. Parte de los mandatos de la Ley van dirigidos a promover la utilización de tecnologías y sistemas para reducir la intensidad del uso de los SRS y recuperar materiales con el potencial de ser reutilizados o reciclados para así devolverse a la economía como productos o materia prima.

A pesar de los propósitos de la Ley 70 y su política pública de reducción y reciclaje, implantada desde el 1992, los SRS se mantienen como la principal infraestructura para la disposición final de los desperdicios sólidos generados en el país. Sin embargo, no podemos perder de perspectiva que, aunque se hayan iniciado esfuerzos para el desarrollo de métodos alternos para el manejo racional de los desperdicios sólidos (reciclaje, composta, tecnologías de tratamiento termal, etc.), el Sistema de Relleno Sanitario continúa presente como alternativa complementaria al manejo de los desperdicios sólidos.

## Informe sobre el Estado y Condición del Ambiente en PR 2005

### Capítulo 3: Recurso Suelo

Debido al rol protagónico que desempeñan los SRS en la estructura de manejo de desperdicios sólidos en Puerto Rico, y con el fin de tener una idea más clara de su debido funcionamiento y desempeño, presentamos una descripción de la condición operacional y estatus de cumplimiento de los SRS.

Durante el año 2005 operaban treinta (30) SRS en los siguientes municipios:

Aguadilla*	Fajardo	Juana Díaz	Vega Baja
Añasco	Florida	Lajas	Vieques
Arecibo	Guayama	Mayagüez	Yabucoa
Arroyo	Guaynabo	Moca	Yauco
Barranquitas	Hormigueros	Ponce	Peñuelas
Cabo Rojo	Humacao	Santa Isabel*	
Carolina	Isabela	Salinas	
Cayey	Jayuya	Toa Alta	
Culebra	Juncos	Toa Baja	

\*Los municipios de Aguadilla y Santa Isabel operan sus instalaciones para lograr el cierre de las mismas, esto conforme a un Plan de Cierre aprobado por la JCA. Para efectos de este dato estadísticos, no se contabilizaron bajo aquellas instalaciones que operaron rutinariamente durante el 2005.

Los siguientes municipios cesaron de recibir desperdicios en sus SRS:

Adjuntas	Ciales	Luquillo	San Germán (Antiguo)
Aguada	Cidra	Maricao	San Germán (Nuevo)
Aguas Buenas	Coamo	Maunabo	San Juan
Aibonito	Dorado	Naguabo	San Sebastián
Barceloneta	Guayanilla	Orocovis	Utua
Cabo Rojo	Hatillo	Peñuelas	Vega Alta
Camuy	Lares	Quebradillas	Vieques
Cataño	Las Marías	Rincón	Villalba
Ceiba	Las Piedras	Sabana Grande	

La Tabla 3.26 muestra los municipios que poseen permisos de operación para instalaciones de disposición final (IDF) de desperdicios sólidos de la JCA.

<b>Tabla 3.26: Sistemas de Relleno Sanitario que Poseen Permiso de Operación de la JCA</b>			
<b>Municipio</b>	<b>Número de Permiso</b>	<b>Fecha de Expedición</b>	<b>Fecha de Expiración</b>
Añasco	IDF-06-0005	22/octubre/2002	22/octubre/2007
Arecibo	IDF-07-0015	26/octubre/05	26/octubre/2010
Barranquitas	IDF-10-0040	13/noviembre/2002	13/noviembre/2007
Cabo Rojo	IDF-12-0004	20/diciembre/2002	20/diciembre/2007
Carolina	IDF-16-0019	15/octubre/2002	15/octubre/2007
Fajardo	IDF-27-0027	20/octubre/2003	20/octubre/2008
Florida	IDF-28-0048	18/agosto/2003	18/agosto/2008
Guayama	IDF-30-0047	20/octubre/2004	20/octubre/2009
Guaynabo	IDF-32-0007	30/noviembre/2001	30/noviembre/2006

**Tabla 3.26: Sistemas de Relleno Sanitario que Poseen Permiso de Operación de la JCA**

Municipio	Número de Permiso	Fecha de Expedición	Fecha de Expiración
Humacao	IDF-36-0016	El permiso venció el 16 de octubre de 2005. Una renovación fue sometida, evaluada, y sujeta a vistas públicas para el mes de marzo de 2006. La instalación continúa operando bajo las condiciones del permiso IDF-36-0016 según lo dispone la reglamentación vigente.	
Hormigueros	IDF-35-0003	12/agosto/2004	12/agosto/2009
Isabela	IDF-37-0033	5/abril/2002	5/abril/2007
Jayuya	IDF-38-0002	9/mayo/2003	9/mayo/2008
Mayagüez	IDF-50-0010	7/octubre/2003	7/octubre/2008
Moca	IDF-51-0043	3/julio/2003	3/julio/2008
Peñuelas	IDF-57-0020	4/diciembre/2003	4/diciembre/2008
Ponce	IDF-58-0008	22/septiembre/2004	22/septiembre/2009
Salinas	IDF-63-0001	19/agosto/2003	19/agosto/2008
Toa Alta	IDF-69-0038	13/agosto/2002	13/agosto/2007
Toa Baja	IDF-70-0031	13/noviembre/2005	13/noviembre/2010
Vega Baja	IDF-74-0044	19/septiembre/2003	19/septiembre/2008
Vieques	IDF-75-0030	El permiso venció el 2 de noviembre de 2005. Una renovación fue sometida a la JCA y la misma se encuentra bajo evaluación. La instalación opera bajo las condiciones del permiso IDF-75-0030.	
Yauco	IDF-78-0029	2/febrero/2001	2/febrero/2006

La condición operacional de los SRS se clasifica de acuerdo a las categorías de Satisfactorio, Regular y Pobre y una serie de criterios que identifican cada categoría en particular. Estas clasificaciones fueron adoptadas con el propósito de establecer un lenguaje común al momento de evaluar la condición operacional de los SRS en Puerto Rico.

Conforme a lo ante señalado, la JCA realiza inspecciones trimestrales a los SRS en operación para verificar el cumplimiento con el Reglamento Para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos. La siguiente tabla establece una comparación entre la condición operacional de los SRS inspeccionados en los años 2004 y 2005.

**Tabla 3.27: Condición Operacional de los SRS en Puerto Rico**

Año Natural 2004		Año Natural 2005	
Satisfactorio	31%	Satisfactorio	17%
Regular	35%	Regular	50%
Pobre	34%	Pobre	33%

Dentro de las categorías de satisfactorio y regular se establecen los criterios esenciales para la operación aceptable de los SRS en Puerto Rico. Cuando comparamos los

resultados de los encasillados de satisfactorio y regular, para los años 2004 y 2005, observamos que en el 2004 el 66% de las instalaciones operó de forma aceptable mientras que en el 2005 se promedió un 67%. Dichos por cientos deberán reflejar cambios significativos durante el año 2006 cuando la JCA finalice la preparación y entrega de las órdenes por consentimiento. Tal documento constituye un compromiso legal entre los municipios afectados y la JCA para resolver muchas de las deficiencias existentes en los SRS. Con esta iniciativa le daremos un nuevo impulso al proyecto Operación Cumplimiento con el fin de mejorar las condiciones operacionales de estas instalaciones.

De los 32 SRS en operación, 19 han privatizado sus operaciones y la instalación de Peñuelas se ha mantenido como una privada (63%). Un total de 12 instalaciones (37%) aún son operadas por los municipios. La siguiente tabla identifica las instalaciones conforme a lo antes descrito y establece la condición operacional de estos de acuerdo a las evaluaciones realizadas por la JCA en el 2005.

<b>Tabla 3.28: SRS Operados por la Empresa Privada y Municipios</b>			
<b>SRS Operados por la Empresa Privada</b>	<b>Condición Operacional</b> S-Satisfactorio R-Regular P-Pobre -- No Inspección	<b>SRS Operados por el Municipio</b>	<b>Condición Operacional</b> S-Satisfactorio R-Regular P-Pobre -- No Inspección
Aguadilla	R	Añasco	P
Arecibo	S	Barranquitas	R
Arroyo	R	Cayey	P
Cabo Rojo	S	Culebra	P
Carolina	S	Guayama	R
Fajardo	R	Hormiguero	S
Florida	R	Isabela	P
Guaynabo	S	Jayuya	--
Humacao	R	Juncos	P
Juana Díaz	R	Moca	P
Lajas	S	Vega Baja	R
Mayagüez	S	Vieques	--
Peñuelas	--		
Ponce	S		
Salinas	S		
Santa Isabel	R		
Toa Baja	P		
Toa Alta	R		
Yabucoa	P		
Yauco	--		

La siguiente tabla demuestra un incremento en el cumplimiento con los requerimientos de la JCA de un 11% para las categorías de satisfactorio y regular, además, observamos cómo la operación pobre en los sistemas privados ha resultado en una disminución del 11%.

<b>Tabla 3.29: Condición Operacional de los SRS Administrados por la Empresa Privada en Puerto Rico</b>			
<b>Año Natural 2004</b>		<b>Año Natural 2005</b>	
Satisfactorio	44%	Satisfactorio	23%
Regular	39%	Regular	71%
Pobre	17%	Pobre	6%

En el caso de los SRS operados por los municipios encontramos que, cuando comparamos los años 2004 y 2005, hubo una disminución en la efectividad operacional bajo los renglones de satisfactorio y regular de 9%. Además se observó que la categoría de pobres o deficientes tuvo un incremento de un 9%. Como indicáramos, Operación Cumplimiento tiene como objetivo principal expedir las órdenes por consentimiento durante el 2006. Dicho compromiso legal requerirá mejoramiento significativo de las deficiencias del SRS en un término de tiempo dado, lo que afectará positivamente estadísticas posteriores.

<b>Tabla 3.30: Condición Operacional de los SRS Administrados por los Municipios en Puerto Rico</b>			
<b>Año Natural 2004</b>		<b>Año Natural 2005</b>	
Satisfactorio	10%	Satisfactorio	8%
Regular	30%	Regular	23%
Pobre	60%	Pobre	69%

## **DESPERDICIOS ESPECIALES**

### **Situación Actual**

Un desperdicio especial es un desperdicio sólido no peligroso que por su cantidad, concentración o características físicas o químicas requiere ser manejado de una forma especial para evitar daños a la salud humana y al ambiente. Son incluidos como desperdicios especiales los desperdicios biomédicos, aceites usados y neumáticos desechados. Los desperdicios biomédicos, por su carácter infeccioso, requieren ser manejados de forma que se evite la propagación de enfermedades a la población en general. Por otro lado, el aceite usado, por sus características y gran cantidad de generadores, constituye un riesgo de contaminación a cuerpos de agua y terrenos. Por último, los neumáticos desechados constituyen una amenaza a la salud pública dado que su forma promueve la acumulación de agua en su interior y con ello la proliferación de mosquitos y otros vectores.

La División de Manejo de Desperdicios Especiales adscrita al Área Control Contaminación de Terrenos tiene como propósito el verificar el cumplimiento con las disposiciones del Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos (RMDSNP), relacionadas a estos desperdicios. Estos fueron incluidos en el RMDSNP en las enmiendas realizadas al mismo en el 1997. La incorporación de los neumáticos desechados y de los aceites usados al reglamento surge a raíz de la aprobación de la Ley de Manejo de Neumáticos (Ley Núm. 171 de 31 de agosto de 1996, según enmendada) y la Ley para el Manejo Adecuado de Aceite Usado (Ley Núm.172 de 31 de agosto de

1996, según enmendada). En el caso de los desperdicios biomédicos, estos eran regulados mediante el Reglamento para el Manejo de Desperdicios Biomédicos el cual fue incorporado al RMDSNP cuando se enmendó. La División de Manejo de Desperdicios Especiales tiene como misión fiscalizar todas aquellas instalaciones que generan o manejan desperdicios biomédicos, aceite usado y neumáticos desechados. La fiscalización del cumplimiento se lleva a cabo mediante inspecciones, querellas y evaluaciones de documentos requeridos en nuestra reglamentación y leyes vigentes.

A continuación presentaremos aquellas herramientas de monitoría que la División de Desperdicios Especiales utiliza como parte de sus trabajos en la tarea de fiscalización en todas aquellas instalaciones que manejan estos desperdicios:

- **Manifiestos:** El Manifiesto es un documento de rastreo para los Desperdicios Sólidos No Peligrosos. El mismo identifica el origen, cantidad y destino final del desperdicio a instalaciones autorizadas por la Junta de Calidad Ambiental.
- **Informes semestrales, trimestrales y anuales** Estos informes recogen una descripción de la fuente de generación, los lugares, cantidad y forma de disposición.

#### Desperdicios Biomédicos Regulados

Un Desperdicio Biomédico Regulado (DBR), es aquel desperdicio sólido no peligroso generado durante el diagnóstico, tratamiento, prestación de servicios médicos, inmunización de seres humanos o animales; en la investigación relacionada a estos y en la producción o ensayo con productos biológicos.

Las disposiciones sobre desperdicios biomédicos regulados del Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos (RMDSNP), aplican a todo dueño u operador de instalaciones que generan, transportan, manejan de forma intermedia (estaciones de trasbordo) o dispongan desperdicios biomédicos regulados, según definidos antes. En el reglamento se establece el mecanismo en el cual el DBR es recogido por el transportador en la instalación del generador para acarrearlo a una instalación autorizada de tratamiento donde el desperdicio es tratado y destruido. Los desperdicios son tratados mediante autoclave, seguido por la destrucción de los mismos mediante trituración. Luego de tratados y destruidos, los desperdicios dejan de ser desperdicios biomédicos regulados y son dispuestos en un relleno sanitario autorizado. En el caso de desperdicios patológicos, estos son destruidos mediante incineración.

A partir de los informes anuales sometidos por transportadores y procesadores de desperdicios biomédicos este año, se transportaron 9,921,436.46 libras y se procesaron y dispusieron 13,075,022.21 libras. La diferencia que se observa en las cantidades de desperdicios transportados y procesados, se debe principalmente a que no todos los desperdicios procesados son transportados, ya que hay instalaciones que tratan y destruyen sus propios desperdicios.

**Tabla 3.31: Tabla Comparativa de DBR Transportados y Procesados para su Disposición Final - 2001-2005**

<b>Año Natural</b>	<b>Cantidad DBR Transportados (lb.)</b>	<b>Cantidad DBR Procesados y Dispuestos (lb.)</b>
2001	10,891,204	11,519,765
2002	19,694,397	21,479,916
2003	14,958,633	21,257,797
2004	14,987,952	15,565,361
2005	9,921,436	13,075,022

Según se muestra en la Tabla 3.23 existe una diferencia entre la cantidad de desperdicios biomédicos transportados y DBR procesados y dispuestos debido a la razón antes mencionada. Además, en años anteriores no todas las compañías de transportación sometieron a tiempo los informes correspondientes a nuestra agencia. Ante esta situación, la División de Manejo de Desperdicios Especiales del Área Control Contaminación de Terrenos identificó a todas aquellas instalaciones o facilidades que no estaban sometiendo a tiempo sus informes anuales a nuestra agencia. Como parte de las acciones correctivas adoptadas por la División se les notificó a través de comunicaciones escritas sobre el debido requisito reglamentario, además de ofrecer orientaciones para la preparación del mismo.

Todo generador de DBR tiene que tener un número de identificación como generador de desperdicios biomédicos regulados otorgado por la Junta de Calidad Ambiental. Este número es renovable cada cinco (5) años. Las solicitudes de números nuevos y de renovación son radicadas en la Oficina Central y en las Oficinas Regionales de la JCA. Este año se tramitaron 147 solicitudes de renovación y 111 solicitudes nuevas. Además de esto, se realizaron 150 inspecciones a generadores, transportadores e instalaciones de tratamiento o disposición final de desperdicios biomédicos.

#### Neumáticos Desechados

Las disposiciones para neumáticos desechados del RMDSNP aplican a todo consumidor, detallista, mayorista, manejador, almacenador, transportador, importador, exportador, procesador, recauchador, instalación de reciclaje o de disposición de neumáticos desechados en Puerto Rico. Las mismas establecen requisitos de manejo para estas instalaciones y proveen un mecanismo mediante el cual los transportadores recogen los neumáticos desechados en las instalaciones que los generan (almacenadores) y son llevados a instalaciones de procesamiento, disposición, reciclaje, exportación autorizados por la JCA y endosadas por la Autoridad (ADS). Los manejadores sólo recogerán neumáticos desechados de almacenadores que cuenten con un número de identificación de la JCA. Igualmente, los almacenadores sólo podrán entregarlos (neumáticos desechados) a un manejador o instalación de procesamiento, disposición final o exportador que posea los permisos pertinentes de la JCA.

A continuación se desglosan la cantidad de números de identificación de almacenadores otorgados desde 2002 al 2005.

Tabla 3.32: Cantidad de Números de Identificación de Almacenadores de Neumáticos	
Año Natural	Cantidad Número Identificación de Almacenadores de Neumáticos
2002	268
2003	108
2004	103
2005	90

El manejo adecuado de los neumáticos desechados es evidenciado por un manifiesto. En este documento se certifica la cantidad de neumáticos desechados, recogidos y transportados a instalaciones procesadoras de uso final o de disposición final de acuerdo al RMDSNP y a la ley 171 (Ley para el Manejo Adecuado de los Neumáticos Desechados), según enmendada.

Existen alrededor de treinta y dos (32) transportadores de neumáticos desechados registrados en la JCA de los cuales quince (15) se encuentran operando y de las cuatro (4) compañías procesadoras de neumáticos desechados registradas, solamente dos (2) están operando. Estas están localizadas en los municipios de Caguas y Peñuelas.

Es importante mencionar que una vez los neumáticos son triturados "Tire Chip" trozos de neumáticos que son mayores de un cuarto de pulgada (1/4) o pulverizados "Crumb Rubber" neumáticos que luego de ser triturados se le extrae el metal y es picado a un tamaño menor a un cuarto de pulgada (1/4) pasan a instalaciones de disposición final si los mismos están destinados para algún uso. Estos pueden servir de materia prima para la elaboración de productos o recobro de energía. De esta forma se completa el ciclo de recuperación para reuso o reciclaje.

Otro de los procesos que se realizan en Puerto Rico es la exportación de neumáticos enteros a los Estados Unidos. Existen doce (12) exportadores de neumáticos registrados en la JCA, de las cuales tres (3) de estas compañías exportan neumáticos frecuentemente. Algunos de los usos de éstos neumáticos son: como combustible alternativo en calderas, para mezclarlos con asfalto y fabricar al "Áspala Rubber" y para la fabricación de pistas deportivas entre otros. Durante este año se ha exportado 2,386,211 neumáticos enteros aproximadamente.

Tabla 3.33: Tasa de Importación y Recuperación de Neumáticos Desechados			
Año Natural	Importaciones de Neumáticos	Neumáticos Certificados por la JCA	Tasa de Reciclaje
2000	5,030,661	2,645,775	53%
2001	4,562,810	3,505,853	77%
2002	4,561,970	4,069,854	89%
2003	5,117,335	3,972,498	78%
2004	3,758,215	3,208,310	85%

Aceite Usado

Las disposiciones para manejo de aceite usado del RMDSNP, aplican a todo consumidor, centro de recolección, generador, transportador, instalación de trasbordo, almacenaje, instalación de reciclaje, quema o disposición de aceite usado. De acuerdo al Reglamento y a la Ley para el Manejo Adecuado de Aceite Usado en Puerto Rico (Ley Núm. 172 de 31 de agosto de 1996), se estableció un mecanismo de manejo de aceite usado similar al de los neumáticos. En el mismo los transportadores recogen el aceite usado en las instalaciones que lo generan y lo llevan a instalaciones procesadoras, de uso final o de disposición final.

La transportación desde la instalación generadora a la instalación de procesamiento o de uso o disposición final es evidenciada por un manifiesto. En este documento se identifica la instalación que generó el aceite, el transportador y la instalación que recibió el mismo. El documento, eventualmente, es sometido a la División de Manejo de Desperdicios Especiales para ser certificado por la JCA. Luego de certificado, el manifiesto es enviado al Departamento de Hacienda para que se realice el desembolso correspondiente a partir de un fondo establecido mediante un gravamen impuesto al aceite lubricante importado o manufacturado o re-refinado en la Isla.

<b>Tabla 3.34: Cantidad de Aceite Usado por Año</b>	
<b>Año Natural</b>	<b>Cantidad de Aceite Usado Certificado (galones)</b>
2005	2,675,810
2004	4,892,389
2003	5,404,402
2002	4,836,486
2001	4,006,130

El promedio de aceite lubricante de motor que se importa a la Isla para consumo anual se estima en unos 12,600,000 galones. A esta cantidad de aceite lubricante importado se le aplica una tasa de pérdida de un 43.9%, la cual toma en consideración la pérdida de aceite como resultado del consumo en el proceso de combustión interna del motor y pérdidas causadas por desperfectos mecánicos. Este por ciento de pérdida afecta la tasa de generación y recuperación del aceite usado.

<b>Tabla 3.35: Tasa de Generación y Recuperación de Aceite Usado</b>				
<b>Categoría</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Importación de Aceite Lubricante (galones)	11,864,347	10,703,671	10,541,725	11,635,917
% de pérdida	43.9%	43.9%	43.9%	43.9%
Pérdida en Consumo (galones)	5,208,448	4,698,912	4,627,817	5,108,168
Aceite Usado Generado (galones)	6,655,899	6,004,759	5,913,908	6,527,749
Aceite Recuperado (galones) Certificado (JCA)	4,006,130	4,836,486	5,404,402	4,892,389
% Reciclaje	60.2%	80.5%	91.4%	*75.0%
Aceite No Recuperado (galones)	2,649,769	1,168,273	509,506	1,635,360

\*Actualmente la JCA continúa certificando aceite usado por lo cual esa cantidad continuará aumentando.

**Presiones Identificadas que Afectan al Manejo Adecuado de los Desperdicios Especiales**

- Manejo inadecuado de los filtros de aceite de los vehículos de motor en la Isla. Los mismos no son drenados adecuadamente y contienen residuos de aceite usado en su interior.
- Los aceites reusados por las farmacéuticas son disipados en forma de calor, por lo que no son certificados por la Junta de Calidad Ambiental a través de los manifiestos y por ende, no son parte de las estadísticas de aceite recuperado.
- Carencia de un sistema de información estadística (base de datos) preciso que permita generar datos confiables, tanto para los desperdicios especiales.

**Proyecto Desarrollado para la Minimización de estos Desperdicios y el Manejo Adecuado de los mismos**

- Implantación Ley 278 aprobada el 14 de septiembre de 2004. (Enmienda la Ley 172 para el Manejo Adecuado del Aceite Usado) - Esta ley dispone establecer mejores controles para el manejo de los depósitos y cargos establecidos en la Ley Núm. 172 del 31 de agosto de 1996, según enmendada.

**DESPERDICIOS PELIGROSOS**

**Situación Actual**

En 1965, el Congreso aprobó la ley para la Disposición de Desperdicios Sólidos, y así atender el aumento en los problemas ambientales relacionados con desperdicios peligrosos. Dicha legislación fue enmendada en el año 1970 por la ley de Recuperación de Recursos y luego, en el año 1976 por la ley de Conservación y Recuperación de Recursos, mejor conocida como ley RCRA (por sus siglas en inglés).

La ley RCRA constituye la legislación de mayor importancia para dar seguimiento a las actividades de manejo de los desperdicios peligrosos. Los objetivos principales de esta legislación pueden resumirse de la siguiente forma:

- Proteger la salud humana y el medio ambiente.
- Conservar la energía y los recursos naturales.
- Reducir la generación de los desperdicios peligrosos.

Mediante esta legislación el Congreso autoriza a la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA por sus siglas en inglés) a administrar el programa RCRA y a su vez le brinda la oportunidad a los Estados de desarrollar un sistema propio de manejo de desperdicios. Un dato interesante al respecto es que los Estados o Territorios no podrán administrar el programa RCRA sin que antes la EPA les delegue su autoridad para

hacerlo. Como norma, los programas estatales deberán ser equivalentes o más estrictos que el programa federal.

El programa de desperdicios peligrosos está desarrollado bajo el Subtítulo C, de la ley RCRA (Secciones 3001-3019). Este programa fue aprobado para asegurar un buen manejo de los desperdicios peligrosos y tiene como meta fundamental reglamentar todos los aspectos del manejo de los desperdicios peligrosos, desde el momento en que son generados hasta su disposición final. Puerto Rico aún no posee una delegación para este programa. Tanto la EPA como la Junta de Calidad Ambiental (JCA) trabajan en conjunto en la evaluación de documentación, solicitudes de permisos y en el seguimiento al cumplimiento de aquellas instalaciones que manejan desperdicios peligrosos, sin embargo es la EPA quien, en el caso de una solicitud de permiso RCRA, otorga el mismo a la instalación que lo solicita. En estos casos, los transportadores son una excepción ya que la JCA lleva a cabo todo el proceso técnico y administrativo hasta que la compañía adquiere su permiso.

El manejo de los desperdicios sólidos peligrosos en Puerto Rico está fiscalizado por el Reglamento para el Control de los Desperdicios Sólidos Peligrosos (RCDSP) el cual define desperdicio peligroso como “cualquier desecho sólido que por su cantidad, concentración, características químicas puedan causar o contribuir a enfermedades personales y presentar riesgos a la salud o al ambiente cuando sea transportado, tratado, almacenado o dispuesto en forma inapropiada”. Un desperdicio sólido también es considerado peligroso por característica o por que esté listado. Ambas categorías y subcategorías de cada uno son descritas específicamente en la Parte 261 del Código de Reglamentaciones Federales Título 4. Los desperdicios característicos se refieren a cualquier desperdicio sólido que exhiba una o más de las siguientes características: inflamabilidad (D001), corrosividad (D002), reactividad (D003), o que contenga constituyentes tóxicos en exceso a los estándares federales (D004 al D043).

- Un desperdicio **inflamable** es un desperdicio sólido que exhibe cualquiera de las siguientes propiedades:
  - Un líquido, excepto soluciones acuosas conteniendo menos de veinticuatro (24) por ciento de alcohol, con un punto de inflamación menor sesenta (60) grados Celsius (140 grados Fahrenheit).
  - No es un líquido que, bajo condiciones normales, es capaz de causar combustión espontánea y sostenida.
  - Un gas comprimido inflamable según lo definen los reglamentos del Departamento de Transportación (DOT, por sus siglas en inglés).
  - Un oxidante según los reglamentos de DOT.
- Un desperdicio **corrosivo** es un desperdicio sólido que exhibe las siguientes propiedades:
  - Un material acuoso con pp. menor de o igual a 2, o mayor de o igual a 12.5.

- Un líquido que corroe el acero a una razón mayor de un cuarto (1/4) de pulgada por año a una temperatura de cincuenta y cinco (55) grados Celsius (130 grados Fahrenheit).
- Un desperdicio **reactivo** es un desperdicio sólido que exhibe las siguientes propiedades:
  - Es normalmente inestable y reacciona violentamente sin detonar.
  - Reacciona violentamente con agua.
  - Forma una mezcla explosiva con agua.
  - Contiene cianuro o sulfuro y genera gases tóxicos, vapores, o humos a un pp. entre 2 y 12.5.
  - Es capaz de detonar si se calienta bajo confinamiento o se somete a una fuente iniciadora fuerte.
  - Es capaz de detonar a temperatura y presión normal.
  - Está listado por DOT como explosivo Clase A o B.

Los desperdicios con la característica de **toxicidad** se determinan mediante la Prueba del Procedimiento de Lixiviación para la Característica de Toxicidad (TCLP, por sus siglas en inglés). Un desperdicio sólido exhibe la característica de toxicidad si, utilizando la prueba de TCLP o un método equivalente, el extracto de una muestra representativa de ese desperdicio contiene cualquiera de los contaminantes D004 al D043 a una concentración igual o mayor del valor descrito en la Sección 261.24 del Código de Reglamentaciones Federales Título 40.

El término “**desperdicio listado**” (códigos F, K, P y U) se refiere al desperdicio que la EPA ha identificado como peligroso, como resultado de sus investigaciones a industrias particulares o porque la EPA ha reconocido específicamente la toxicidad de un desperdicio químico comercial. Un desperdicio sólido es un desperdicio peligroso “listado” si el mismo aparece mencionado en una de las siguientes tres listas desarrolladas por la EPA:

- Desperdicios de fuentes no-específicas (desperdicios “F”): Éstos son desperdicios genéricos, producidos comúnmente por procesos industriales y de manufactura. Ejemplos de esta lista incluyen los solventes halogenados agotados, cieno de la planta de tratamiento de aguas usadas de los procesos de electroenchape, y desperdicios de dioxina, la mayoría de los cuales son desperdicios severamente peligrosos debido al peligro que ellos presentan a la salud humana y al ambiente.
- Desperdicios de fuentes específicas (desperdicios “K”): La lista consiste de desperdicios de industrias identificadas específicamente tales como preservación de madera, refinería de petróleo, y manufactura química orgánica. Estos desperdicios

incluyen típicamente cienos, residuos de destilación, aguas usadas, catalíticos agotados y residuos.

- Productos químicos comerciales (desperdicios “P” y “U”): La tercera lista consiste de productos químicos comerciales específicos, o químicos intermedios de manufactura. Esta lista incluye productos químicos tales como cloroformo, ácidos y plaguicidas. Los desperdicios “U” incluyen productos químicos comerciales mientras que los listados de desperdicios “P” están reservados para los químicos severamente peligrosos.

La División de Cumplimiento de Desperdicios Peligrosos tiene como propósito fiscalizar a compañías o industrias que generan, tratan, almacenan, transportan y/o disponen desperdicios peligrosos en Puerto Rico para que las mismas estén en cumplimiento con el Reglamento para el Control de los Desperdicios Sólidos Peligrosos (RCDSP). El seguimiento a este cumplimiento se lleva a cabo mediante inspecciones y evaluación de documentos requeridos por el RCDSP y cualquier otro documento o acción que amerite una evaluación. Como parte de la implantación del programa regulatorio, la división provee asistencia técnica tanto a la comunidad regulada como al público en general sobre el manejo de los desperdicios peligrosos en Puerto Rico.

La información que se genera en la División como parte de los trabajos del Área Control Contaminación de Terrenos (ACCT) puede ser utilizada como un indicador de las condiciones ambientales del país. A continuación presentamos las herramientas de monitoría que la División de Cumplimiento utiliza en sus trabajos de inspección y vigilancia de instalaciones que generan, manejan y disponen desperdicios sólidos peligrosos:

- **Manifiesto** – El Manifiesto es un documento de rastreo para los desperdicios peligrosos que se originan en una instalación hasta el momento en que son dispuestos finalmente. Este documento es completado por toda compañía que genere desperdicios peligrosos e incluye generadores de grandes cantidades de desperdicios peligrosos, generadores de pequeñas cantidades de desperdicios peligrosos, generadores de pequeñas cantidades condicionalmente exentos y facilidades que tratan, almacenan y disponen desperdicios peligrosos. El mismo identifica la cantidad, composición, origen, ruta y destino de todo aquel desperdicio peligroso que se transporta hasta una instalación de tratamiento, almacenamiento y disposición de desperdicios peligrosos.
- **Informe Bienal** – Este informe recoge la cantidad, naturaleza y disposición de los desperdicios sólidos peligrosos generados y los recibidos por las facilidades que tratan, almacenan y/o disponen desperdicios peligrosos. Es importante aclarar que dicho Informe sólo recoge los desperdicios peligrosos generados por dos (2) de las clasificaciones existentes en el universo de generadores de desperdicios peligrosos (generadores de grandes cantidades de desperdicios peligrosos y las facilidades que tratan, almacenan, y/o disponen desperdicios peligrosos). Este informe es completado el 1ro de marzo de cada año par.

Es necesario establecer que ambos sistemas de recopilación de información trabajan con instrumentos de medición diferentes, por lo que los datos recopilados no pueden ser comparados entre dichos sistemas. Como indicáramos anteriormente los informes bienales sólo recopilan información para las categorías de generadores de grandes cantidades e instalaciones que tratan, almacenan, y/o disponen desperdicios peligrosos cada año. Estos informes detallan la generación de la instalación para estas categorías.

En el caso de los manifiestos que son sometidos a nuestra agencia como requerimiento reglamentario la información existente no detalla la generación por instalación sino la cantidad de desperdicios transportados y manifestados.

Cantidad y Clasificación de Desperdicios Peligrosos Manifestados

De acuerdo al Sistema *RCRA INFO*, para el 2005 Puerto Rico registró un total de 1,648 generadores de desperdicios peligrosos, de los cuales 192 son grandes generadores (LQG), 626 pequeños generadores (SQG) y 830 generadores condicionalmente exentos (CESQG). De los 1648 unos 370 generadores manifestaron desperdicios peligrosos durante el 2005. De estos, 100 son grandes generadores, 220 pequeños generadores, 49 generadores condicionalmente exentos y un (1) transportador.

Algunas razones para esto son las siguientes:

- Obtuvieron un número de identificación permanente en vez de solicitar uno temporero para la generación de un evento aislado (one time generation) de desperdicios peligrosos.
- Compañías que cesaron operaciones y no dieron de baja su número de identificación.
- Compañías que obtuvieron un número de identificación para estar cubiertos por la reglamentación vigente de desperdicios peligrosos y no porque realmente lo generen.
- Carencia de información en el manifiesto que no permite su entrada y tabulación en el sistema.

<b>Tabla 3.36: Tabla Comparativa de Generadores que Manifestaron Desperdicios Peligrosos (2004 y 2005)</b>						
<b>Categoría del Generador</b>	<b>Cantidad de Generadores</b>				<b>Cantidad de Desperdicios (kg.)</b>	
	<b>2004</b>		<b>2005</b>		<b>2004</b>	<b>2005</b>
LQG	89	21.81%	100	27.02%	139,910,676	146,344,052
SQG	184	45.09%	220	59.45%	4,029,884	4,920,557
C. Exentos	45	11.02%	49	13.24%	182,157	198,364.9
Transportadores	1	0.24%	1	0.27%	10,214	23,440
No Identificados	21	5.38%	-----	-----	135,688	
<b>Totales</b>	<b>408</b>	<b>99.97%</b>	<b>370</b>	<b>99.98%</b>	<b>144,268,619</b>	<b>151,486,413</b>

La Tabla 3.36 también muestra aquellos generadores que manifestaron desperdicios peligrosos para el año 2004. De la tabla se concluye que para el 2005 hubo un aumento en la cantidad manifestada de desperdicios sólidos peligrosos, pero no en la cantidad de generadores que manifestaron. Las razones para esto son diversas y al momento no es posible definir las con exactitud. Entre las razones potenciales que podemos mencionar para el incremento en la cantidad de desperdicios peligrosos para el 2005 podemos mencionar la no implantación de un plan efectivo de reducción de desperdicios peligrosos o, por el contrario, a la contabilización y atención particular a la generación y disposición de desperdicios tales como las lámparas fluorescentes, entre otras. En cuanto a la disminución de generadores para el 2005, la JCA entiende que el cierre de plantas es un factor determinante para justificar tal disminución en generadores.

Un dato significativo que se muestra en la tabla es que, a diferencia del pasado año, se pudo identificar la clasificación de cada una de las compañías que sometieron manifiestos, lo que constituye un esfuerzo encomiable para validar la información de generación según manifestada.

#### Cumplimiento Ambiental de las Instalaciones de Manejo

La evidencia obtenida durante una inspección puede ser utilizada para certificar el cumplimiento de la instalación con los requisitos establecidos en la reglamentación vigente, citar violaciones que pueden llevar a la imposición de penalidades o establecer acciones civiles e investigaciones criminales.

Para el año 2005, la División de Cumplimiento de Desperdicios Peligrosos del Área Control Contaminación de Terrenos (ACCT) realizó un total de 254 intervenciones alrededor de la isla con el propósito de velar por el cumplimiento de la reglamentación local y federal relacionada al manejo adecuado de los desperdicios peligrosos. Dichas intervenciones fueron dirigidas primordialmente al sector industrial del país y se catalogaron como inspecciones, reinspecciones e investigaciones.

La División de Cumplimiento de Desperdicios Peligrosos opera directamente desde las oficinas de la JCA en Hato Rey, sin embargo para los efectos estadísticos que se presentan a continuación se utilizará la estructura operacional de las regiones que conforman la JCA. Actualmente, la JCA opera con cinco (5) oficinas regionales y sus oficinas centrales que atienden la zona metropolitana, esto desde el municipio de Loíza hasta Vega Baja.

La próxima tabla muestra cada una de las oficinas regionales de la JCA y las intervenciones que la División de Cumplimiento de Desperdicios Peligrosos realizó a compañías ubicadas en las mismas.

<b>Tabla 3.37: Intervenciones de Cumplimiento 2005</b>		
<b>Oficinas Regionales JCA</b>	<b>Intervenciones de Inspección y Vigilancia</b>	<b>Por ciento de Intervención</b>
Oficinas Centrales (Zona Metropolitana)	134	52.75%
Arecibo	34	13.39%
Humacao	29	11.42%
Guayama	16	6.30%
Ponce	25	9.84%
Mayagüez	16	6.30%
<b>Totales</b>	<b>254</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a esta Tabla podemos concluir que más de tres cuartas partes (77.46%) de las intervenciones dirigidas a fiscalizar el manejo de desperdicios peligrosos en Puerto Rico se realizaron en la mitad norte de la isla. Existen diversos factores que influyen para determinar los lugares a visitarse. Entre estos se encuentran la concentración poblacional, industrial o sectores comerciales; fuentes específicas como lo son instalaciones de electroenchape, hospitales, universidades, etc., según la prioridad o clasificación que le otorgue la EPA y nuevas propuestas o iniciativas como lo son los proyectos de Asistencia al Cumplimiento y Justicia Ambiental.

Un ejemplo de lo antes planteado lo es el impactar zonas de bajos recursos económicos, y evaluar y orientar a los dueños u operadores de pequeños negocios sobre el manejo de desperdicios peligrosos. Para el año 2005 la zona seleccionada lo fue la Avenida Barbosa del municipio de San Juan en donde se inspeccionaron unos 21 comercios, los cuales elevaron el porcentaje para la región de San Juan en un 8.35 por ciento y en donde encontramos buen cumplimiento con nuestros requerimientos. Tal evento es uno de naturaleza flotante, ya que se selecciona una comunidad por región anualmente. Actividades de esta índole sirven como barómetro al momento de evaluar el desempeño del pequeño comercio cuando maneja desperdicios peligrosos.

El ACCT proyecta que el universo de intervenciones se mantendrá a un ritmo de aproximadamente 250 visitas anuales con un 4% al 6% de variación (por inspecciones de justicia ambiental) de una región a otra. Pese a esto, el ACCT no espera que haya cambios significativos en el patrón detallado en la Tabla anterior.

La información que presentaremos a continuación se obtiene del registro de datos conocido como *RCRA INFO*. Este registro de datos se logra al completar la forma *Compliance Monitoring Enforcement Log (Cmel)* que es la herramienta utilizada para registrar el cumplimiento de las instalaciones inspeccionadas. Una vez la data es entrada al sistema (*RCRA INFO*) se generan diferentes tipos de reportes.

De acuerdo a la Tabla 3.38, para el año 2005 el por ciento de generadores encontrados en cumplimiento es de un ochenta y seis por ciento (86%). Si lo comparamos con el año 2004, hubo un incremento de un cuatro por ciento, esto pese al incremento en la cantidad de inspecciones a los grandes generadores (65).

<b>Tabla 3.38: Grandes Generadores (LQG)</b>			
<b>Año</b>	<b>Cantidad de Generadores Inspeccionados</b>	<b>% Generadores Encontrados en Violación</b>	<b>% Generadores Encontrados en Cumplimiento</b>
2003	50	18%	82%
2004	55	18%	82%
2005	65	14%	86%

Las razones para el incremento de un 4% en el cumplimiento son diversas, no obstante entendemos que al dirigir nuestros esfuerzos a reinspeccionar y evaluar documentación requerida las instalaciones encontradas en violaciones corrigen sus deficiencias aumentando así el porcentaje de cumplimiento.

<b>Tabla 3.39: Pequeños Generadores (SQG)</b>			
<b>Año</b>	<b>Cantidad de Generadores Inspeccionados</b>	<b>% Generadores Encontrados en Violación</b>	<b>% Generadores Encontrados en Cumplimiento</b>
2003	62	16%	84%
2004	70	21%	79%
2005	55	31%	69%

Hubo un aumento significativo de un diez (10%) por ciento en las violaciones de los pequeños generadores aún cuando el número inspeccionado fue menor. Una de las razones principales lo fue el que muchas de estas instalaciones fueron visitadas por primera vez y se encontró que las mismas excedieron el límite de acumulación de desperdicios peligrosos según su categoría.

<b>Tabla 3.40: Generadores Condicionalmente Exentos (CESQG)</b>			
<b>Año</b>	<b>Cantidad de Generadores Inspeccionados</b>	<b>% Generadores Encontrados en Violación</b>	<b>% Generadores Encontrados en Cumplimiento</b>
2004	7	(1)14%	86%
2005	5	(3)60%	40%

Al igual que en los pequeños generadores, los condicionalmente exentos reflejaron un aumento en el por ciento de violación, esto pese a una cantidad menor de inspecciones. Posiblemente al momento de inspeccionarlas se encontraron que estaban generando una cantidad mayor a lo permitida a su clasificación.

<b>Tabla 3.41: Transportadores</b>				
<b>Año</b>	<b>Universo de Transportadores Permitidos</b>	<b>Cantidad de Transportadores Inspeccionados</b>	<b>% Transportadores Encontrados en Violación</b>	<b>% Transportadores Encontrados en Cumplimiento</b>
2003	24	20	5%	95%
2004	24	20	5%	95%
2005	22	15	27%	73%

Las inspecciones a los transportadores de desperdicios peligrosos autorizados por la JCA son de crucial importancia dada la peligrosidad que representa el movimiento de desperdicios desde el punto de generación, transferencias a segundos transportadores hasta su arribo a instalaciones de tratamiento, almacenamiento o disposición final en y fuera de Puerto Rico. Podemos observar que para el 2005 se registró una merma en el por ciento de cumplimiento de los acarreadores de desperdicios peligrosos. Nuestro personal continuará inspeccionando dicho universo conforme a los permisos otorgados por la JCA.

**Tabla 3.42: Instalaciones de Tratamiento y Almacenaje (TSD)**

Año	Universo de Instalaciones Permitidas	Cantidad de Instalaciones Inspeccionadas	% Instalaciones Encontradas en Violación	% Instalaciones Encontradas en Cumplimiento
2004	9	9	(2) 22%	78%
2005	8	8	(1) 13%	87%

El universo de instalaciones permitidas, para el 2005, está limitado a ocho (8) Este universo es inspeccionado anualmente. Para el 2005, se encontró una (1) instalación en violación a la reglamentación, lo que constituye un leve aumento en el por ciento de cumplimiento al compararlo con el 2004.

#### Limitaciones en el Manejo Optimo de los Desperdicios Peligrosos

Las limitaciones identificadas para lograr un manejo óptimo de los desperdicios peligrosos que se generan en la isla son las siguientes:

- Necesidad de obtener la delegación del programa RCRA para Puerto Rico. La delegación del programa RCRA representaría un paso de avance significativo en el manejo administrativo y técnico de los desperdicios peligrosos en la isla. Una vez lograda la delegación se consolidarían en la JCA los procesos investigativos, de cumplimiento y acciones legales. De esta forma se promueve el cumplimiento con las leyes y reglamentos que gobiernan el manejo adecuado de los desperdicios en Puerto Rico.
- Reglamentación equivalente y consistente con los requerimientos establecidos en el Tomo 40 del Código de Reglamentaciones Federales, particularmente aquella relacionada con la disposición de lámparas fluorescentes.
- La estructuración de un programa de avanzada para el manejo efectivo de la información contenida en el manifiesto. Dicho documento representa el eje principal del programa para el manejo de los desperdicios peligrosos en la isla.

#### Proyectos para la Minimización de los Desperdicios Peligrosos

El ACCT y la División de Cumplimiento de Desperdicios Peligrosos se encuentran reevaluando el proyecto de Asistencia al Cumplimiento con el propósito de proveer a la comunidad regulada del asesoramiento necesario sobre la reglamentación aplicable a los desperdicios que generan.

Proyecciones sobre Generación de Desperdicios Peligrosos y su Impacto Socioeconómico

Dentro de las metas a corto plazo de la División de Cumplimiento del ACCT se encuentra el desarrollar y requerir de los generadores de desperdicios peligrosos de la isla un Informe de Generación de Desperdicios Peligrosos Anual. Dicho documento se encuentra bajo diseño para su discusión y finalmente distribución al sector regulado.

Como explicado anteriormente, la JCA carece de información precisa sobre la generación de desperdicios peligrosos por el universo de generadores en la isla que, de acuerdo al Sistema *RCRA Info.* es de 1,648. Dichos totales son muy importantes, máxime cuando el informe bienal sólo considera los grandes generadores e instalaciones de tratamiento, almacenamiento y disposición; y excluye al universo de pequeños generadores (626) que representa el 38 % del total de generadores.

Una vez obtenida dicha información, comenzaríamos a establecer proyecciones y tendencias sobre la generación de desperdicios peligrosos conforme a las operaciones de estas instalaciones y al desarrollo socioeconómico del país.

Puerto Rico genera cantidades sustanciales de desperdicios peligrosos, en comparación con otros Estados y Territorios de los Estados Unidos, en donde sus constituyentes pueden permanecer por mucho tiempo en el ambiente y potencialmente migrar de un medio a otro. Es nuestra responsabilidad dar seguimiento al manejo inapropiado de los mismos dado los posibles impactos negativos a la salud y al ambiente.

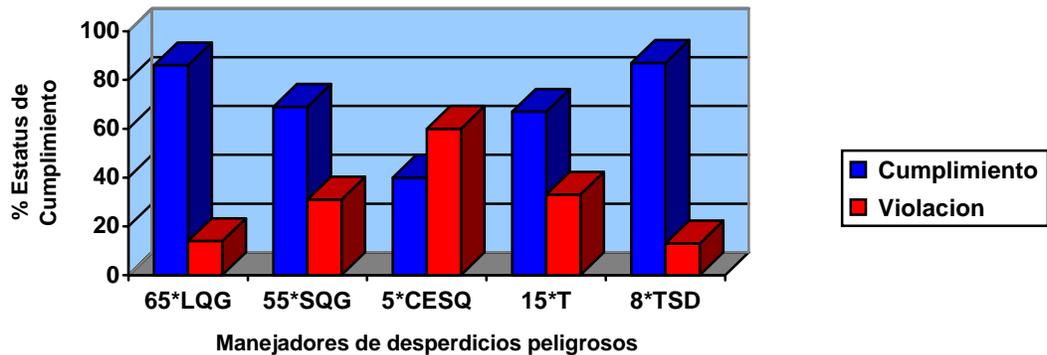
La mayoría de los desperdicios peligrosos generados en Puerto Rico son exportados a los Estados Unidos. Por sus características geográficas, la isla es particularmente sensible al establecimiento de facilidades para la disposición de desperdicios peligrosos. Tal situación constituye un factor limitante por lo que la exportación es la alternativa utilizada. Actualmente, la isla sólo cuenta con una facilidad comercial que trata, almacena y dispone desperdicios peligrosos.

La minimización de desperdicios peligrosos, es una de las alternativas que tienen las facilidades que los generan, por lo que es altamente recomendable que las compañías realicen estudios sobre su generación de desperdicios peligrosos y reducir sustancialmente los mismos.

Otra alternativa que tiene Puerto Rico para manejar adecuadamente sus desperdicios peligrosos, es reactivar la *Ley para el Fomento de la Reducción de los Desperdicios Peligrosos en Puerto Rico*. Dicha ley declara como política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico el desarrollo e implantación de estrategias económicamente viables y ambientalmente seguras que fomenten la reducción de desperdicios peligrosos.

La siguiente gráfica muestra, de forma global, el cumplimiento ambiental de las instalaciones que manejan y transportan desperdicios peligrosos, esto según el universo de inspecciones realizadas durante el 2005.

**Gráfica 3.20: Manejadores de Desperdicios Peligrosos**



\*Generadores (LQG, por sus siglas en inglés)  
 Transportadores ( T)

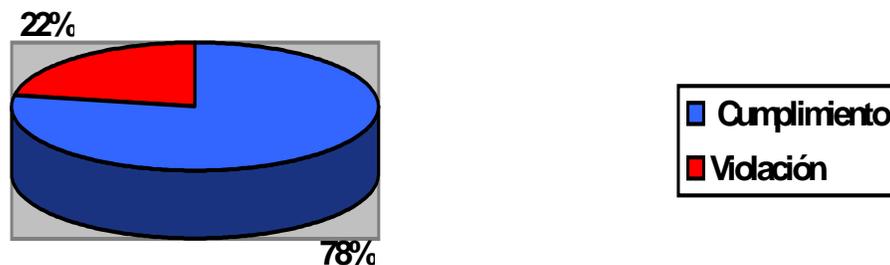
Generadores condicionalmente exentos (CESQG, por sus siglas en inglés)

Pequeños generadores (SQG, por sus siglas en inglés)

Instalaciones permitidas ( TSD, por sus siglas en inglés)

Para concluir, cuando observamos el universo de inspecciones realizadas durante el año 2005 (254) y establecemos porcentajes de cumplimiento obtenemos los siguientes resultados; Un total de 254 instalaciones de manejo y transporte de desperdicios peligrosos fueron inspeccionadas, de las cuales el 78% se encontraron en cumplimiento y un 22% en violación. La Gráfica 3.21 muestra los datos porcentuales correspondientes a las inspecciones realizadas.

**Grafica 3.21: Porcentajes de Cumplimiento en las Inspecciones Realizadas durante el 2005**



### Mitigación de Pintura con Base de Plomo

El Plomo es un metal pesado, altamente tóxico y de color gris azulado que se encuentra en abundancia en la corteza terrestre. Es un elemento inorgánico que no se puede procesar ni cambiar su estructura química. Una vez absorbido por el cuerpo, se mantiene indefinidamente en el sistema, razón por la cual no se considera una enfermedad natural.

De acuerdo a estadísticas provistas por el Departamento de la Vivienda, existen 600,000 unidades de viviendas que pudieran contener pintura con base de Plomo. En la actualidad, 450,000 niños menores de seis (6) años pudieran estar expuestos al riesgo de envenenamiento de pintura con base de plomo.

Este material se encuentra mayormente en pintura con base de plomo, terrenos contaminados y en los sistemas de agua potable. Anteriormente, el plomo se encontraba en la gasolina y en la soldadura de enlatados de comestibles. El Congreso de los Estados Unidos legisló para eliminar este tipo de soldadura y la gasolina con plomo, la cual se usaba para mejorar el rendimiento de los motores.

La mayor fuente de exposición son las superficies contaminadas con el polvo proveniente del deterioro de la pintura con base de plomo. Esta fuente representa el treinta (30%) de los altos niveles de plomo en la sangre detectado en los niños. Toda edificación construida antes de 1978 que contenga pintura con base de plomo es una fuente potencial de contaminación. Mientras más antigua la edificación, mayor será la concentración de plomo que contiene su pintura. Gracias a la legislación del Congreso de los Estados Unidos, se eliminó la manufactura de pinturas con contenido de plomo como componente para pinturas de uso residencial. Su vigencia fue efectiva en 1978.

Actualmente, se aprobó por la legislatura de Puerto Rico las enmiendas a la Ley Núm. 416 sobre Política Pública Ambiental para el Proyecto de Certificación y Permisos de Pintura con Base de Plomo. La Ley #149 establece los requisitos para certificar a individuos que van a hacer la remoción de pintura con base de plomo. La Ley #144 le concede la autoridad a la Junta de Calidad Ambiental para la acreditación de las instituciones que van a suministrar cursos de remoción de pintura con base de plomo en la Isla.

Al presente, Puerto Rico no cuenta con información sobre niños con alto riesgo de envenenamiento por plomo y no se requiere notificar al Departamento de Salud los casos por envenenamiento. Por tal razón, no se cuenta con estudios toxicológicos ni se conoce la magnitud de los casos en la isla.

El objetivo de la Junta de Calidad Ambiental fue establecer la infraestructura para sostener un proyecto estatal que fiscalizara el campo de la remoción de la pintura con base de plomo tanto en estructuras públicas como privadas.

Los beneficios esperados con este esfuerzo son:

- Minimizar el peligro de envenenamiento con plomo causado por la remoción inadecuada de la pintura con base de plomo en estructuras públicas como privadas.
- Adiestrar y certificar profesionales en las tareas de remoción de pintura con base de plomo.
- Concienciar y educar al público de los peligros del plomo y las precauciones necesarias a seguir.

El Proyecto de Certificación y Permisos de Pintura con Base de Plomo de la Junta de Calidad Ambiental tiene como función primordial el certificar aquellos individuos actualmente dedicados a la remoción de Pintura con Base de Plomo, la acreditación de instituciones públicas o privadas que adiestren a dicho personal, y la evaluación de permisos para actividades de remoción y disposición de pintura con base de plomo en los

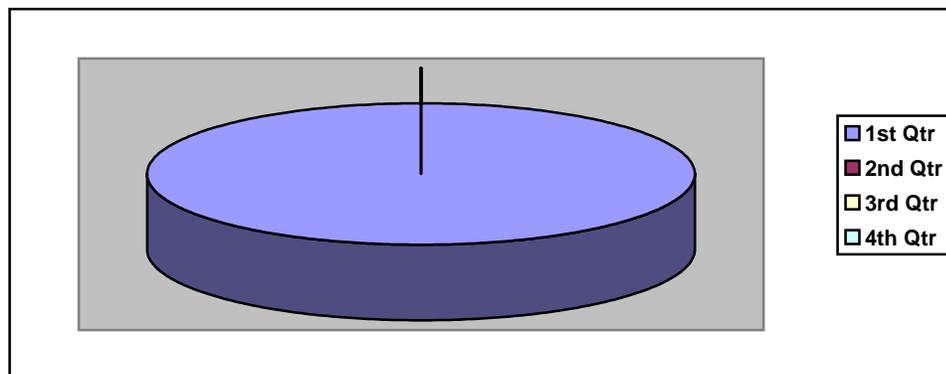
proyectos autorizados. Además, asegurará que todo solicitante que complete exitosamente los adiestramientos requeridos para su clase, podrá evaluar, diseñar o realizar trabajos de disminución o remediación sin afectar su salud ni la salud de nuestro pueblo puertorriqueño.

La población en general podrá sentirse confiada en que los trabajos serán realizados por personas con licencia autorizadas para llevar a cabo esta actividad. Estos poseerán los conocimientos necesarios para detectar la presencia de materiales contaminados con plomo y disminuirán la exposición del público a los riesgos asociados con los trabajos de remoción. De esta forma, nos ayudará a disminuir y eventualmente proteger a la población de los peligros de envenenamiento de pintura con base de plomo.

Una de las áreas de mayor preocupación, en cuanto a contaminación con pintura con base de plomo, son las mitigaciones de este contaminante en las unidades de vivienda pública del país. Una cantidad significativa de residenciales públicos fueron construidos en Puerto Rico antes del 1978 (año en que entra en efecto la prohibición de fabricar pintura con base de plomo), por lo que existe una alta probabilidad de que los mismos estén contaminados con pintura con base de plomo, lo que representa un alto riesgo a la salud pública de la población infantil.

De acuerdo a la información recopilada por la JCA, un total de 299 residenciales públicos en la isla poseen pintura con base de plomo. De esta cantidad, unos 110 (37%) han completado sus labores de remoción de pintura con base de plomo, 35(12%) se encuentran en proceso de remoción y 154(51%) aún no han comenzado el proceso de remediación.

**Gráfica 3.22: Remoción de Pintura con Base de Plomo en Residenciales Públicos de Puerto Rico (2005)**



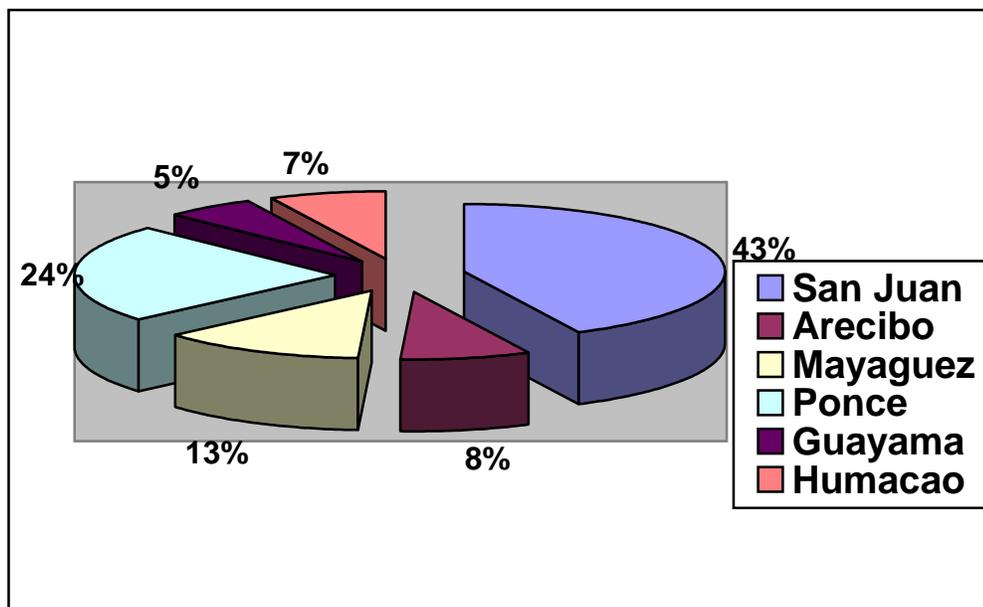
A los efectos de obtener información específica sobre las acciones de nuestra agencia, en cuanto al manejo de la Pintura con Base de Plomo en Puerto Rico, hemos utilizado la estructura operacional de las Oficinas Regionales de la JCA. El siguiente mapa ilustra las Oficinas Regionales de la Junta de Calidad Ambiental y los municipios que estas comprenden.

**Mapa 3.4: Oficinas Regionales de la Junta de Calidad Ambiental**



Las oficinas centrales de la JCA ubican en el municipio de San Juan y sus cinco (5) Oficinas Regionales se encuentran en Arcibo, Mayagüez, Ponce, Guayama y Humacao. Conforme a dicha estructura estableceremos los datos regionales sobre las actividades de remoción de pintura con base de plomo en los residenciales públicos del país.

**Gráfica 3.23: Remoción de Pintura con Base de Plomo Conforme a las Oficinas Regionales de la JCA (2005)**



### Terrenos Contaminados / Acciones Correctivas

- El manejo de materiales o sustancias peligrosas (desperdicios peligrosos, hidrocarburos, químicos industriales, etc.) pudiesen ocasionar incidentes tales como derrames, descargas, escapes, filtraciones, detonaciones o accidentes. Estos eventos representan un serio riesgo a la salud pública y el ambiente debido a que tienen el potencial de contaminar con constituyentes tóxicos todos los medios ambientales, en especial, los terrenos y las aguas subterráneas

Puerto Rico es sumamente sensible a eventos que contaminan los terrenos y atentan contra la salud pública. Sus características geográficas y densidad poblacional sumadas a la intensidad de las actividades comerciales, industriales y de transportación, las cuales manejan cantidades significativas de estos materiales, lo hacen altamente vulnerable a incidentes de esta naturaleza. Prácticas inadecuadas de manejo, accidentes, falta de controles ambientales, descargas ilegales, materiales abandonados o falta de recursos financieros para atender limpiezas ambientales representan las principales causas para los terrenos contaminados en Puerto Rico.

Numerosos y diversos incidentes han impactado nuestro ambiente con sustancias peligrosas. Cada uno de manera particular en términos de contaminantes, extensión, riesgo a la salud pública y daño al ambiente. Aunque los impactos ambientales de una cantidad de estos incidentes se han podido remediar mediante acciones de respuesta inmediata, otros, de mayor intensidad y riesgo, requieren de la ejecución de una acción correctiva.

Por acción correctiva se entiende todas aquellas actividades de investigación, evaluación, análisis, planificación e implantación dirigidas a establecer una mitigación final o permanente de los impactos adversos resultantes de una emergencia o incidente ambiental. Estas acciones, las cuales incluyen trabajos técnicos, administrativos o legales, son conducidas por una parte responsable (gubernamental o privada) de manera voluntaria o producto de una orden de una agencia ambiental o los tribunales.

Hay terrenos contaminados donde existe un alto riesgo a la salud pública y no se ha identificado una parte responsable para conducir su limpieza, o por el contrario, se cuenta con una parte responsable pero la misma no tiene los recursos financieros para llevar a cabo la acción correctiva correspondiente. En estos casos la Junta de Calidad Ambiental (JCA) junto a la Agencia Federal de Protección Ambiental, luego de un proceso de evaluación y aprobación riguroso, pudiesen conducir su limpieza mediante la activación de un fondo monetario especial (Superfondo) creado por la Ley Federal Abarcadora de Compensación, Responsabilidad y Respuesta Ambiental (CERCLA, por sus siglas en inglés).

Actualmente las Acciones Correctivas (AC) están siendo evaluadas mediante guías y estándares del Programa de AC de la Agencia Federal (EPA). La División de Permisos e Ingeniería del Área Control Contaminación de Terrenos de la JCA, mediante una propuesta de fondos federales, lleva a cabo estas evaluaciones. Los recursos de nuestra Agencia se emplean mayormente en la evaluación de instalaciones sujetas a la ley federal RCRA. Esto redundaría en una limitación de nuestra Agencia en la evaluación de

acciones correctivas que no están cubiertas por estos fondos. Por esto recomendamos que se cree una ley que establezca un Programa de Acciones Correctivas con guías y estándares locales que atienda el creciente número de casos estatales provenientes de derrames y otros accidentes ambientales.

En este informe presentamos una descripción, del estatus de aquellos lugares con terrenos contaminados bajo acción correctiva, que durante el año 2005 comenzaron, continuaron o culminaron sus respectivas limpiezas ambientales dentro del plan de trabajo de la propuesta federal, y aquellas acciones correctivas de carácter local que han podido ser atendidas por la JCA.

#### Union Carbide Caribe LLC (UCCLLC)

La UCCLLC se encuentra localizada en la Carr. 127, km. 17.3, Bo. Tallaboa, Peñuelas. En esta área existe contaminación del suelo y aguas subterráneas por Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Criseno, Etilbenceno, Fluoranteno, Fluoreno, 2-Metilnaftaleno, Naftaleno, Fenantreno, Pireno, Estireno, Tolueno y Xileno. El proceso de limpieza de la Union Carbide se lleva a cabo en dos (2) fases:

- Medidas Correctivas Interinas (Interim Corrective Measure)
- Medidas Correctivas a Largo Plazo (Long-Term Corrective Measure)

Debido a que el agua subterránea tiene un alto contenido de sal, ésta no es usada como agua potable. Sin embargo, los contaminantes derramados representan una amenaza ecológica para las aguas superficiales del Mar Caribe y sus costas. En las áreas más impactadas se procedió a estabilizar y fijar química y físicamente en el sitio los contaminantes. Actualmente se extraen aguas subterráneas, las que son sometidas a tratamiento para reducir su peligrosidad, como parte de la limpieza. La limpieza de terrenos y aguas subterráneas continúa como requisito del permiso emitido para mantenimiento de las áreas bajo acción correctiva y la UCCLLC está en espera de los comentarios de la renovación de su permiso. La operación de la facilidad continúa bajo una renovación de permiso de operación expedido en septiembre de 2003.

#### Caribe General Electric Product

La Caribe General Electric Product (en adelante, GE Patillas) se encuentra localizada en la Carr. 3, km. 122.9, Patillas, PR.. GE Patillas tiene contaminación de aguas subterráneas por aceites, cromo y solventes (dicloroetano (DCE)). Los contaminantes mencionados representan un daño potencial a los acuíferos cercanos a la instalación, en particular el DCE el cual es considerado un contaminante cancerígeno. En GE Patillas se excavaron las unidades de manejo de desperdicios peligrosos (lechos de secado de cieno), además se instalaron pozos de monitoría de agua subterráneas para determinar el grado de reducción de los contaminantes mencionados en el agua. Actualmente no se puede establecer el nivel de limpieza ya que se han puesto en duda los estudios realizados del movimiento de los contaminantes en el acuífero. Dada tal preocupación, se han comenzado nuevos estudios para determinar las acciones correctivas pertinentes. Al día

de hoy, la EPA mantiene bajo consideración un nuevo estudio de caracterización y delineación de los contaminantes en el acuífero.

Caribe General Electric Products, Inc.

Esta Planta industrial se encuentra localizada en la Carr. 149, km. 67, Juana Díaz, PR.. La GE Juana Díaz posee contaminación por lodos de aguas tratadas asociado a operaciones electro metálicas. La extensión de la contaminación es mínima y cubre una porción del terreno y la estructura de la planta. No existe exposición humana inaceptable a la contaminación en exceso a la concentración de riesgo apropiada que pueda ser razonablemente estimada bajo las condiciones actuales de uso del terreno y el agua subterránea. Como acción correctiva, se cerró el área de contenedores excavando el terreno contaminado y rellenando con suelos limpios. La certificación de cierre fue aprobada por la Junta de Calidad Ambiental en marzo de 1991. El área de la planta de tratamiento fue investigada y la facilidad sometió un informe de evaluación en abril de 2001. La EPA proveyó comentarios a la facilidad sobre el informe en agosto de 2001 y requirió que se sometiera un plan de cierre para el área de la planta de tratamiento. En diciembre de 2002, la facilidad sometió el plan de cierre, el cual fue aprobado y ejecutado durante el transcurso del 2004 y 2005. Queda pendiente la evaluación de un nuevo hallazgo para certificar su cierre final, lo que se puede proyectar que ocurra durante la primera mitad del 2006.

Chevron Phillips Chemical Puerto Rico Core

La compañía Chevron Phillips Chemical Puerto Rico Core se encuentra localizada en la Ruta 710, km. 1.3, Las Mareas, Guayama, PR. Los contaminantes de preocupación identificado en la instalación fueron benceno, tolueno, etilbenceno y xileno, comúnmente conocidos como los BTEX. Estos contaminantes migran fuera de la facilidad hacia cañaverales del este y oeste que bordean la facilidad. Los riesgos al ambiente y la salud pública están bajo control de acuerdo a los indicadores ambientales evaluados por la APA. Sobre 200,000 galones de producto flotante han sido extraídos del agua subterránea. Los contaminantes han sido recuperados y reciclados utilizando las líneas de proceso de la planta. Se han removido del suelo sedimentos / lodos con altas concentraciones de BTEX. Se ha comenzado las labores de cierre de cuatro lagunas que presentan una posible fuente de contaminación en la instalación. Los procedimientos de cierre han sido aprobados por la APA. La migración de BTEX fuera de la instalación fue reducida mediante el programa de recuperación de producto. La fase de limpieza se encuentra en la etapa de Estudio de Medidas Correctivas (CMS), luego de esta etapa sigue la Implantación de las Medidas Correctivas (CMI).

Atlantic Fleet Weapons Training Facilities, Vieques, PR

Esta instalación ubica en el área este de la isla municipio de Vieques, PR. Al día de hoy, aún no se ha hecho una determinación final de los contaminantes presentes en dicha instalación, por lo que los riesgos al ambiente y a la salud pública no pueden ser identificados. Como acción correctiva inicial, se estableció un control de acceso al público y actualmente se llevan a cabo investigaciones de las áreas designadas como unidades de manejo de desperdicios sólidos. La Agencia Federal de Protección

Ambiental emitió una Orden Administrativa y a estos efectos se están realizando las labores de investigación. Las labores de investigación comenzaron en el 2004, y durante el 2005, las instalaciones fueron incluidas en la Lista Nacional de Prioridades del Superfondo.

Boricua Woods Processing, Inc., Toa Baja, PR

Esta instalación está localizada en la Carr. PR-865, km. 5.5, Toa Baja, PR. Los contaminantes identificados son arsénico y cromo como resultado del uso de un preservativo inorgánico utilizado para tratar la madera, cuyos componentes activos son el ácido crómico, el óxido cúprico y el penta óxido de arsénico. Las zonas impactadas por la presencia de estos contaminantes fueron terrenos de la compañía, un predio contiguo no residencial y algunos lotes residenciales. Tanto la contaminación del agua subterránea como la posible exposición al ser humano se encuentran bajo control. En cuanto a los contaminantes, en este caso metales, es necesario señalar que estos causan cáncer en seres humanos y animales. Todos los compuestos de arsénico son tóxicos y afectan el hígado, los riñones, la piel, los pulmones y el sistema linfático. Las rutas de exposición de arsénico son inhalación, absorción e ingestión. El cromo afecta el sistema respiratorio, la piel y los ojos, y sus rutas de exposición son ingestión e inhalación. Como acción correctiva, los lotes residenciales se excavaron y sustituyeron por terreno nuevo. El área de las instalaciones se limpió mediante excavación también y la EPA emitió una Orden Administrativa en septiembre de 1992 ordenando una Acción Correctiva de acuerdo con RCRA. Entre junio y octubre de 1997 se completó la Fase I de la implantación de la acción correctiva (limpieza en las instalaciones). La Fase II (limpieza a las afueras) se encuentra en proceso y ya se efectuó la limpieza en los lotes residenciales que resultaron contaminados por las escorrentías. Queda pendiente la limpieza de un lote a las afueras de la instalación y se aprobó el Plan de Trabajo para la Fase 2D de la Implantación de Medidas Correctivas. Los trabajos de limpieza no comenzaron durante el 2004 debido a complicaciones legales entre la Compañía Contaminante y la Compañía propietaria del lote contaminado. Durante el 2005 se implementó la Fase 2D del CMI y se espera sometan un informe de las actividades. Luego de la evaluación de este informe se considerará no requerir otras acciones a la compañía.

Pfizer Pharmaceuticals LLC, Barceloneta

La Pfizer Pharmaceuticals LLC, se encuentra localizada en la carretera #2 km. 58.2 Barceloneta, Puerto Rico. La instalación es un generador de grandes cantidades de desperdicios peligrosos, esto conforme a la clasificación dada en la reglamentación local y federal. La misma cuenta con un permiso RCRA para almacenar desperdicios peligrosos. Actualmente se evalúan las filtraciones al subsuelo de materia prima y desperdicios en tanques soterrados, esto como parte del almacenaje que allí se llevó a cabo. En la actualidad, la compañía se encuentra en la fase de Investigación de Instalación RCRA (RFI) para determinar la fuente de contaminación y verificar si ocurrieron dichas filtraciones de compuestos orgánicos volátiles (VOCs). Periódicamente se realizan muestreos y los resultados son evaluados y comentados en conjunto con la APA. A raíz de la evaluación de estos, se le requirió a Pfizer someter un Plan de Trabajo suplementario para continuar las investigaciones y determinar la procedencia de la posible contaminación de las aguas subterráneas con clorobenceno. La

compañía sometió el plan en septiembre de 2005 y se recibieron comentarios al respecto. Se espera que durante el 2006 el Plan de Trabajo Final que incorpore los comentarios de la JCA y la APA sea sometido y aprobado.

Bristol Myers Squibb, Humacao

Bristol Myers Squibb está localizada en la Carretera # 3, km. 77.5, Humacao Puerto Rico. Las instalaciones se encuentran actualmente bajo una acción correctiva RCRA supervisada por la EPA y la JCA ofrece apoyo en la toma de decisiones y supervisión de campo.

La instalación posee tres (3) áreas que hoy son objeto de investigación debido al derrame de desperdicios peligrosos tales como cloruro de metilo, methyl iso-butyl ketone -MIBK, tolueno y chlorobenceno. Las zonas afectadas se identifican como un área de concreto del antiguo incinerador Brulé en donde se han realizado medidas correctivas interinas, el área del Edificio # 5, y la antigua área de tanques soterrados. En el caso del Edificio # 5, el plan de trabajo para acciones correctivas interinas se encuentra bajo revisión de la EPA. Finalmente, se encuentra bajo revisión un estudio de medidas correctivas para el área de tanques soterrados.

Commonwealth Oil and Refining Company, Inc. (CORCO)

La CORCO está ubicada en la carretera #127 del barrio Tallaboa del Municipio de Peñuelas. Esta localidad posee contaminación del suelo y de las aguas subterráneas por hidrocarburos y productos derivados tales como benceno, tolueno y xileno. La limpieza del lugar es efectuada en dos (2) fases:

- Medidas Correctivas Interinas (Interim Corrective Measure)
- Medidas Correctivas a Largo Plazo (Long-Term Corrective Measure)

Existen en la facilidad cuarenta y cuatro (44) pozos para la monitoría del agua subterránea con el propósito de monitorear cualquier migración del contaminante.

Debido al alto contenido de sal, el agua no es apta para su consumo. La contaminación de las aguas subterráneas con producto libre y disuelto del petróleo representan una amenaza potencial a la vida marina en el Mar Caribe y los ecosistemas costeros cercanos a éste. Se estima que 3.3 millones de galones de petróleo se han recuperado de los pozos de recuperación mediante bombeo. Esta instalación aún se encuentra en un proceso de evaluación de las unidades y terrenos contaminados durante la operación de esta.

CORCO perdió su permiso interino para operar las siete (7) unidades de manejo de desperdicios peligrosos.

Gasolinera ESSO La Vega

Está localizada en la Carr. PR 156, Barranquitas. La causa de la contaminación en esta gasolinera fue la corrosión y rotura de los tanques soterrados que almacenaban gasolina y diesel (hidrocarburos). Se encontró gran cantidad de estos productos tanto en suelo

como en el agua superficial y subterránea. En cuanto a riesgos a la salud pública, se puede decir que los vapores de hidrocarburos son perjudiciales para la salud. El benceno, el cual es uno de los componentes de los hidrocarburos, puede causar cáncer y enfermedades pulmonares. El ambiente también se ve afectado cuando el mismo es impactado con hidrocarburos; ya que éste penetra el suelo y puede alcanzar el nivel freático y así contaminarlo. Como acción correctiva en este caso se comenzó con la instalación de pozos de monitoría para el agua subterránea. Los mismos fueron muestreados y muchos de los resultados obtenidos reflejaron presencia de hidrocarburos. También se tomaron muestras de suelo para ser analizadas para los parámetros de BTEX, TPH-GRO, TPH-DRO, TL. El nivel de limpieza alcanzado en esta gasolinera ha sido aquel permitido por la remoción de producto en el agua mediante “booms” (pañños absorbentes) y la extracción de vapor en el suelo (SVE, por sus siglas en inglés). Aún no se han determinado los niveles de corrección necesarios para una remediación final, por lo que los trabajos de limpieza continúan en progreso. Desde mayo de 2003 se efectuó la remoción de los tres (3) tanques soterrados que aún permanecían en la facilidad. El caso es manejado por la Oficina de Asuntos Legales de la JCA. Los trabajos de remediación en el lugar continúan.

#### Finca Monte Grande

Este proyecto se encuentra en terrenos pertenecientes a la Autoridad de Tierras, localizado en la carretera #2 del Municipio de Arecibo. Los contaminantes identificados son hidrocarburos tales como (benceno, tolueno, etilbenceno, xileno). El área impactada es una excavación de aproximadamente 26 pies X 48 pies (se desconoce la profundidad). Estos contaminantes son dañinos, tanto para la salud, como para el ambiente. Los mismos pueden causar cáncer y otras condiciones de salud. En cuanto al ambiente, éste se afectaría al ser contaminado por estos componentes. Como acción correctiva, fueron removidos de la excavación toda la chatarra y todos los escombros que ahí existían. Se realizó un muestreo preliminar y los resultados no detectaron BTEX, TPH, y Metales. Durante el 2005 el lugar fue inspeccionado y se confirmó la remoción de los desperdicios depositados ilegalmente en un hueco en el suelo. No se ha rellenado el hueco, pero el lugar cuenta con controles institucionales (una cerca para impedir el acceso al público). Durante el 2006 se espera el cierre del caso.

#### Pharmacia & Upjohn Caribe, Inc. (Pfizer Pharmaceuticals LLC)

Esta compañía se encuentra localizada en la carretera #2, km. 60.0 del Municipio de Arecibo, Puerto Rico. Esta localidad fue afectada por la contaminación del suelo y aguas subterráneas con tetracloruro de carbono, acetónitrilo y cloroformo. Los contaminantes mencionados representan un riesgo a la salud por ser agentes con potencial cancerígeno en las aguas subterráneas adyacentes a pozos de agua potable. Como acciones correctivas, se realizó una excavación y disposición de suelos contaminados, bombeo y extracción de aguas subterráneas para su tratamiento y disposición, además de la instalación de un sistema de extracción de vapores orgánicos del suelo. Actualmente se mantiene el bombeo, extracción y tratamiento de las aguas subterráneas contaminadas. Además, se continúa con la remediación de terreno a través de la eliminación de los contaminantes orgánicos volátiles. Los resultados reflejan la reducción de los

contaminantes en las aguas subterráneas. La limpieza del lugar es efectuada en dos (2) fases:

- Medidas Correctivas Interinas (Interim Corrective Measure)
- Medidas Correctivas a Largo Plazo (Long-Term Corrective Measure)

Las únicas áreas de suelo que aún permanecen contaminadas están siendo actualmente atendidas para su limpieza. Desde septiembre de 2002 PUCI modificó el Sistema de Extracción de Vapor (SVE) con el propósito de aumentar su eficiencia para remover los residuos de compuestos orgánicos volátiles que aún permaneces en el suelo. La compañía debe someter informes de progresos mensuales a APA y a la JCA que documenten la eficacia del SVE modificado. Las actividades continuaran hasta tanto las concentraciones de compuestos volátiles en el suelo disminuyan, alcanzando los niveles de limpieza establecidos en el proyecto.

#### PPG Industries Caribe

PPG Industries Caribe se encuentra localizada en la carretera #127 del Municipio de Guayanilla. La contaminación identificada en esta industria se relaciona con las aguas subterráneas, esto por cloruro de vinilo, 1,2 dicloroetano, acetona, cloroformo, 1,1, dicloroetano y tricloroetano; además de contaminación del suelo por contaminantes orgánicos volátiles y mercurio. La limpieza del lugar se efectúa en dos (2) fases:

- Medidas Interinas (Interim Measures)
- Investigación RCRA Suplementaria (Supplemental RFI)

Esta contaminación presenta una amenaza ecológica potencial a las aguas superficiales del Mar Caribe. Como parte de las acciones correctivas que se llevan a cabo, se removieron y dispusieron como desperdicios peligrosos embalses superficiales de cemento y terreno contaminado. Además, los almacenes y tanques de desperdicios peligrosos fueron cerrados, limpiados y decomisados. Las limpiezas de las áreas de terreno y unidades contaminadas fueron terminadas y aprobadas para 1984. Sin embargo, debido a la presencia de contaminación en las aguas subterráneas, en el 1990 se ordenó una investigación RCRA. Esta orden no requirió acciones o medidas correctivas, pero sí un estudio de riesgo para compuestos orgánicos volátiles y mercurio. Actualmente (marzo 2005), se intenta demostrar que las áreas impactadas pueden ser corregidas a través de atenuación natural. Hasta el momento, no se conduce limpieza de las aguas subterráneas y el terreno.

#### Base Naval Roosevelt Roads

Esta instalación está localizada en el municipio de Ceiba, PR. Las áreas contaminadas son varias y cada área se evalúa con el fin de determinar la acción a seguir. Las áreas de mayor impacto son las siguientes:

1. **Area de tanques para almacenamiento de combustibles:**

Suelo - De acuerdo a los muestreos realizados, el área se encuentra contaminada con acenafeno, benzo(a) pyreno, benzo(a)antraceno, cryseno, fluoranteno, fenantreno y pyreno. Entre los compuestos volátiles identificados se encontraron el estireno, tolueno, xileno, 1,1,1-tricloroetano, cloruro de metileno, 2-butano y tricloroetano en muestras de suelos superficiales.

Se descubrieron, además, ocho compuestos semivolátiles conocidos como; bis(2-ethylhexyl)ftalato, benzo(g,h,i)pyreno, benzo(b)fluoranteno, fluoranteno, cryseno, benzo(a)anthraceno, di-n-butyltalato y fenantreno.

La zona también se encuentra impactada por metales tales como arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo, cobalto, cobre, vanadio y zinc.

Aguas Superficiales - El único compuesto orgánico volátil (VOC) detectado en las aguas superficiales lo fue el disulfuro de carbono. Además, se detectaron 11 metales, entre los que podemos mencionar plomo, mercurio, tin, antimonio, arsénico, bario, cadmio y metales disueltos.

Aguas Subterráneas - En las aguas subterráneas se detectaron 21 compuestos orgánicos volátiles (VOCs), tales como fluoreno, naftaleno y methylnaphthaleno. Sólo dos (2) de ellos se detectaron en pozos de monitoreo (benceno y tricloroetano), entre otros. Los riesgos al ambiente y a la salud pública serían de potencial impacto para la fauna del sitio. De acuerdo a la evaluación de los distintos químicos detectados, el tricloroetano (TCE) tiene una alta posibilidad de afectar poblaciones acuáticas en el lugar donde se excedan los niveles aceptables basado en análisis de riesgo.

En esta base se realizan varias acciones correctivas. La antes descrita se realiza mediante una orden Administrativa de Acciones Correctivas y Limpieza bajo la Reglamentación RCRA. Entre los años 2001 y 2003 el área fue evaluada siguiendo los procedimientos de acciones correctivas del Programa RCRA de la APA con la revisión de la JCA. Los niveles de remediación utilizados en esta acción correctiva son tomados de la Región III de la EPA. El proceso de acción Correctiva será muy extenso ya que comprende diversos tipos de estudios. La base naval continua realizando los estudios y análisis que la APA y la JCA determinan necesarios para establecer la acción o acciones correctivas apropiadas y efectivas para la limpieza del lugar.

2. **Vieja Planta de Energía Eléctrica:**

Los terrenos en esta área se contaminaron con Bifenilos Policlorados (PCB) y otros aceites. Este terreno contaminado fue removido en el 1994 y actualmente se continúa con la evaluación del área afectada.

3. **Area permitida para el almacenamiento de desperdicios peligrosos:**

En esta área se almacenaban todos los desperdicios peligrosos que se generaban en la Base. El área estaba dividida para contener los siguientes desperdicios: reactivos, tóxicos, cáusticos, ácidos, oxidantes y peligrosos en general. Luego de remover toda clase de desperdicios del área en el 2004, se comenzaron los muestreos y el análisis para determinar si existía algún tipo de contaminante en el área. En el 2005 se realizó un estudio en donde se tomaron muestras en las diferentes áreas para determinar si algún contaminante había afectado el área. Actualmente se espera porque la APA y la JCA finalicen la evaluación de los resultados analíticos incluidos en la certificación de cierre limpio (“clean closure”). Un cierre limpio, significa que una unidad que en su vida activa manejó desperdicios y/o constituyentes peligrosos ha pasado por los procesos de remoción de materiales peligrosos, ha sido descontaminada y luego muestreada y se pretende demostrar que no queda contaminación en el lugar.

Hewlett-Packard, San Germán (anteriormente Digital)

Esta instalación está localizada en la Carr. 362, km. 0.1, San Germán. Los contaminantes identificados en el lugar son tricloroetileno (TCE) y compuestos orgánicos volátiles (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno). Estos contaminantes en el ambiente tienen la posibilidad de causar fuego o explosión. Todos son sustancias tóxicas y, además, pueden causar cáncer y mutaciones genéticas. Para corregir esta situación, luego de la Evaluación Preliminar realizada en 1994, la compañía implantó, de forma voluntaria, un Plan de remediación. El sistema de remediación implantado ha reducido significativamente los niveles de los contaminantes identificados. El sistema establecido ha sido modificado para mejorar su eficiencia con el paso de los años. Actualmente se continúa muestreando bianualmente con el propósito de monitorear el funcionamiento adecuado del sistema. La compañía somete informes periódicos de los resultados y el funcionamiento del sistema.

Reserva Natural Inés Mendoza/Punta Yegua

La Reserva Natural Inés Mendoza fue objeto de un derrame de gasolina, esto en el Sector Punta Yegua, Carr. 901, Barrio Camino Nuevo, Yabucoa. El derrame impactó un área superficial de aproximadamente 25,000 m<sup>2</sup>, además de las aguas subterráneas de la localidad. Como parte de las acciones correctivas en el área afectada se llevó a cabo un estudio preliminar para determinar la extensión del derrame y se realizó la remoción del combustible con material absorbente. Del último muestreo efectuado durante el 2004, se concluyó que la atenuación natural era la tecnología más apropiada para la remediación del área por los bajos niveles de contaminantes presentes. Durante el 2005 se procedió a cerrar los tres (3) pozos de monitoría que se habían establecido en el lugar.

Shell Chemical Yabucoa, Inc.

Esta instalación se encuentra localizada en la Carr. 901, km. 2.7, Barrio Camino Nuevo, Yabucoa. Los contaminantes allí identificados son benceno, tolueno, etilbenceno, xileno,

romo y plomo, esto a través de 17 Unidades de Manejo de Desperdicios Sólidos que continúan bajo investigación.

#### Taller Búfalo, Autoridad de Tierras

Localizado en Barceloneta en una propiedad de la Autoridad de Tierras. En el lugar ocurrió una remoción de terreno contaminado y el taller se encuentra en el proceso de desarrollar un Plan de Trabajo para atender la contaminación con Arsénico. Se espera que el mismo sea sometido a la JCA para evaluación y aprobación antes de comenzar con otras actividades en el lugar.

### **DESPERDICIOS SÓLIDOS: TENDENCIAS ACTUALES Y FUTURAS**

En la última década el panorama que ha prevalecido respecto a los desperdicios sólidos no ha sido uno muy halagador. La operación desarticulada y deficiente de las facilidades de disposición de desperdicios sólidos y el incremento de vertederos clandestinos a través de toda la Isla son elementos que agudizan las circunstancias ambientales negativas que resultan perjudiciales para nuestro suelo, nuestra atmósfera y nuestra hidrografía. Los altos costos asociados con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y el incremento en la generación de éstos agudizan nuestra situación. Otros factores como: aumento de la población, nuevas exigencias en regulaciones ambientales, inestabilidad de la economía, altibajos en los mercados de materiales reciclables, desastre en las finanzas municipales y la generación acelerada de desperdicios sólidos resultado de los constantes cambios tecnológicos (productos electrónicos) que inciden en este cuadro poco positivo.

Para tener una perspectiva más clara, no debe perderse de vista que más del 52% de los vertederos municipales que no cumplían con la Ley de Conservación y Recuperación de recursos del gobierno federal ni con el Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos no Peligrosos de la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico están cerrados.

Para desarrollar alternativas y soluciones eficaces, en diversas áreas con el propósito de lograr un manejo eficiente de los desperdicios sólidos y actualizar la información sobre la generación de éstos, se ha desarrollado una serie de estudios: el Plan de Estrategias para el Manejo de los Desperdicios Sólidos de Puerto Rico, Estudio de Vida Útil, Estudio de Caracterización de los Desperdicios Sólidos, Proyecto Demostrativo de Caseros Peligrosos, Estrategia de Operación Cumplimiento, que pretende poner al día los Sistemas de Relleno Sanitario del país y el Estudio sobre el Manejo y Disposición de los Electrónicos en Puerto Rico, entre otros.

La ADS trabaja en la implantación de nuevas tecnologías para el manejo adecuado de los desperdicios sólidos. Se proyecta la construcción de 16 instalaciones que incluyen elementos de procesamiento, reducción y la recuperación de recursos y materiales reciclables contenidos en el flujo de los desperdicios sólidos.

La ADS ha iniciado programas de orientación a los municipios para ayudarlos a cumplir con las nuevas regulaciones federales y locales. Los mismos incluyen: asistencia en el proceso y desarrollo de nuevos proyectos de manejo y disposición de desperdicios sólidos, preparación de propuestas, documentos ambientales y planes de operación.

Además, conlleva la organización de talleres, seminarios, conferencias y visitas periódicas de orientación para mantener un programa efectivo de divulgación y capacitación en nuevas técnicas de operación de rellenos sanitarios, reducción y reuso de residuos sólidos. También, se han establecido alianzas estratégicas con diferentes agencias con el propósito de agilizar las gestiones (permisos y trámites) de los municipios conducentes al manejo y disposición adecuada de los desperdicios sólidos.

La respuesta de la ADS a la necesidad de concienciar a los ciudadanos sobre los posibles efectos adversos de la disposición inadecuada, se realiza mediante el Área de Reciclaje y Educación de la Autoridad. Aquí se enfatiza el transformar y educar a los ciudadanos sobre la importancia del reciclaje y motivarlos a modificar sus patrones de conducta. Esto incluye los sectores municipal, industrial, comercial, institucional y gubernamental. Se destacan en este renglón los proyectos de: Reciclaje de Composta Escolar, Reciclaje en Escuelas, Proyectos Demostrativos, Programa de Desvío de Material Vegetativo en los Municipios, entre otros.

Otras estrategias puestas en acción han sido el explorar nuevas tecnologías y alternativas económicas para viabilizar nuestra gestión. La ADS está estimulando el mercado de materiales reciclables o con contenido reciclado y proveyendo asesoramiento en cuanto a tecnología, nuevos procesos y mercado disponible de uso final. Esto mediante acciones agresivas como: el Programa de Asistencia Económica (PAE), Programa de Inversión de Capital que provee alternativas para que la Autoridad adquiera y disponga acciones comunes y preferidas en aquellas empresas cuya actividad principal sea el manejo de los residuos sólidos. Con este propósito la ADS ha desarrollado programas y proyectos que promueven el reciclaje en Puerto Rico.

Además, desde noviembre de 2004, la ADS funge como Agencia Proponente. Esto para viabilizar el cumplir con los trámites ambientales de aquellos proyectos, tanto públicos como privados, que estén relacionados con acciones de reducción reuso y reciclaje de los residuos sólidos. Para estimular el reciclaje, la ADS ofrece endosos de exención contributivas a industrias elegibles que utilicen como materia prima materiales recuperados de los residuos sólidos. También ofrece créditos contributivos por inversión. Otro método utilizado lo es la coordinación entre el Banco de Desarrollo Económico y la ADS para la evaluación de industrias de reciclaje que recibirán financiamiento a través del mismo. Se evalúa, además, la adquisición de instalaciones a través de la Compañía de Fomento Industrial, para proyectos públicos y privados.

La ADS para promover el uso de productos hechos con fibra reciclada, durante este pasado año, ha estado dando énfasis al desarrollo y expansión de empresas que manufacturan productos reciclados en Puerto Rico. Además han identificado 18 industrias manufactureras de materiales reciclados en operación. Se han endosado cuatro (4) empresas de manufactura para establecerse y que formen parte de la infraestructura necesaria para el manejo efectivo de los materiales reciclables en la Isla. De estas cuatro empresas endosadas, hay dos (2) industrias en operación y dos (2) nuevas empresas proyectadas.

Para hacer factible el alcanzar las metas de manejo de los desperdicios y residuos sólidos se redactaron las piezas legislativas necesarias para propiciar la implantación de política

pública. Entre estas se encuentran la Ley de la Autoridad de Desperdicios Sólidos de Puerto Rico, Ley 70 del 23 de junio de 1978, según enmendada: *“Crea un cuerpo político en forma de corporación pública y entidad gubernamental del Estado Libre Asociado, conocido como la Autoridad de Desperdicios Sólidos de Puerto Rico, actualmente adscrita al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Tiene el propósito de continuar la obra de gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, de proteger y mejorar las condiciones del medio ambiente y afrontar la creciente demanda por más y mejores controles e instalaciones para el manejo de los desperdicios sólidos. Tiene la función principal de planificar, financiar y operar los servicios de trasbordo, procesamiento, recuperación y disposición final de los desperdicios sólidos en Puerto Rico y designar las regiones para el manejo de éstos.”*

Existen una serie de estatutos que fortalecen la autoridad que otorga la Ley habilitadora a la ADS para el manejo y administración de los desperdicios sólidos. Estos son las siguientes:

- Ley para la Reducción y Reciclaje de Desperdicios Sólidos en Puerto Rico (Ley 70 del 18 de septiembre de 1992, según enmendada).
- Ley sobre Política Pública Ambiental (Ley 9 del 18 de junio de 1970, según enmendada).
- Ley de Municipios Autónomos (Ley 81 del 30 de agosto de 1991, según enmendada).
- Ley de Manejo de Neumáticos (Ley 171 del 31 de agosto de 1996, según enmendada).
- Ley para el Manejo Adecuado de Aceite Usado en Puerto Rico (Ley 172 del 31 de agosto de 1996, según enmendada).
- Ley para la Prevención de la Contaminación (Ley 310 del 2 de septiembre de 2000).
- Ley 61 del 10 de mayo de 2002 (Ley de recuperación de materiales reciclable en los complejos de viviendas).
- Reglamento de Desperdicios Sólidos no Peligrosos.
- Orden Ejecutiva 1990-43 del 19 de septiembre de 1990.

La ADS estimula a las agencias estatales para que implanten programas de reciclaje. Establece, además, que todas las dependencias públicas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico deberán modificar, hasta donde sea apropiado, aceptable y factible, sus reglamentos de subasta y compras, de tal modo que se facilite la adquisición de productos reciclados y reciclables. Para estos fines, se crea:

- Orden Ejecutiva 2001-58A del 5 de octubre de 2001 (Política Pública).

- La Ley 70 para la Reducción y el Reciclaje de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico del 18 de septiembre de 1992 y la Orden Ejecutiva 2001-58-A, esbozan la política pública en torno al manejo de los desperdicios sólidos.
- Ley de Incentivos Contributivos de Puerto Rico - Ley 8 del 24 de enero de 1987 - Permite a la industria de reciclaje acogerse a los beneficios de exención contributiva.
- Ley Orgánica de la Junta de Planificación (JP) - Ley 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada.
- Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico.
- Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) - Ley 23 del 20 de junio del 1972, según enmendada.
- Ley para Regir la Extracción y Excavación de Materiales de la Corteza Terrestre - Ley 144 del 3 de junio de 1976, según enmendada.

De esta manera las acciones de la ADS fortalecen el proveer una respuesta apropiada para viabilizar el establecer instalaciones que propicien el manejo adecuado de los desperdicios sólidos. Esto a su vez disminuye el volumen de los desperdicios sólidos que va a los vertederos y la posibilidad de contaminación del ambiente. Todos estos elementos considerados y trabajados en forma holística son factores que propician el disminuir y los riesgos ambientales al contribuir en el manejo adecuado de los desperdicios sólidos.

Es nuestro enfoque, mantener implantando estas estrategias para: impulsar los proyectos de infraestructura, desarrollar y estimular mercados para el reciclaje, ofrecer apoyo y educación a los municipios, las agencias y la población en general para lograr alcanzar nuestras metas.

#### **Medidas para Remediar Deficiencias de Programas y Actividades Existentes**

- Mantener el cumplimiento operacional de las instalaciones existentes para el manejo de los desperdicios sólidos, optimizando la utilización de los recursos disponibles.
- Educar a los ciudadanos a través de diseminación masiva y conferencias con el propósito de promover la compra de productos fabricados con materiales reciclados.
- Establecer criterios de evaluación para el seguimiento del PAE.
- Establecer criterios para definir los presupuestos para el manejo de los residuos sólidos municipales, incluyendo reciclaje. Realizar una fiscalización efectiva a las empresas que han recibido incentivo.
- Revisar y dar a conocer el proceso de solicitud y emisión de endosos de la-ADS.

- Definir el rol de los municipios en cuanto el reciclaje y el manejo integrado de los desperdicios sólidos ya que ellos son suplidores de material reciclable a las industrias de reciclaje.
- Evaluar los términos reuso, reducción y reciclaje, para determinar los que son elegibles a incentivos PAE u otros.
- Mantener comunicación constante con las demás agencias de gobierno que intervienen directamente en el desarrollo de empresas en Puerto Rico.
- Mejorar y clarificar el acuerdo de garantía de préstamo con el Banco de Desarrollo Económico.
- Retomar los incentivos que no se han estado utilizando, como Prestamos a Empresas Comunitarias y Arrendamiento de Equipo.
- Definir los parámetros y condiciones a los proyectos de investigación y desarrollo que soliciten fondos a la ADS.
- Reforzar el plan de trabajo establecido, de manera que contenga metas, objetivos y proyecciones claras para el manejo de los incentivos económicos y demás programas de la Agencia.
- Aprobar las enmiendas propuestas para las Leyes Núm. 173 y Núm. 172 con el fin de que esté acorde con la realidad de los mercados existentes y pueda ser más efectiva.
- Desarrollar un mercado continuo para la disposición final de los neumáticos.
- Incentivar empresas que realicen productos finales a partir de los neumáticos desechados y otros materiales reciclables, y completen el ciclo de reciclaje.
- Abogar por una asignación de fondos recurrentes estatales para la implantación efectiva del Reglamento para la Prevención de Contaminación.
- Debido a la gran cantidad de industrias y comercios existentes en nuestra Isla, resulta necesario incorporar personal para evaluar e impactar al sector privado.
- Promover el trámite de los planes de reciclaje y los informes trimestrales de forma electrónica para así evitar la generación de papel y agilizar los procesos.
- Se recomienda que las renovaciones de reciclaje se deben de hacer cada dos años para dar oportunidad a la industria de que establezcan su programa de reciclaje.
- Priorizar la implantación de programas de reutilización de materiales en la Isla. Actualmente, los esfuerzos están dirigidos al reciclaje cuya jerarquía precede a la reutilización, en términos del manejo adecuado de los residuos sólidos.

- Se debe considerar asignar presupuesto adicional a los programas relacionados con el reciclaje de residuos sólidos con el fin de fortalecer su implantación y asegurar su permanencia.
- Diseñar e implantar una campaña de publicidad masiva. Esta actividad es fundamental para aumentar la participación en los programas de reciclaje y disminuir la cantidad de residuos sólidos no peligrosos a disponerse en los rellenos sanitarios.
- Incentivar a las escuelas (maestros y estudiantes) que establezcan programas de reciclaje de forma correcta.
- Establecer el cumplimiento de la ley de forma compulsoria. La ADS implantara medidas de fiscalización para velar con el cumplimiento del capítulo XI de la Ley 70 de 1992, según enmendada.
- Realizar las evaluaciones de los programas existentes para determinar los progresos y limitaciones.
- Implantación del plan de acción llamado Operación Cumplimiento que tiene el propósito fundamental de identificar deficiencias, presentar recomendaciones, establecer prioridades y dar seguimiento a los sistemas de rellenos sanitarios.

#### **Recomendaciones para la Legislación**

- Enmienda al reglamento 5402 del programa de asistencia económica. Los siguientes puntos son algunas de las enmiendas recomendadas:
  - Definir las reprogramaciones de fondos e integrar los requisitos para su solicitud.
  - Especificar el procedimiento para el arrendamiento de equipo.
  - Incluir entre los términos y condiciones, los informes financieros trimestrales, informes de progreso y ejecución y el cumplimiento con todas las condiciones y permisos requeridos por las agencias concernientes.
  - Cumplir con las condiciones estipuladas en la Resolución y el Acuerdo de Concesión de Fondos.
  - Especificar que los fondos otorgados en las asignaciones de fondos deben ser proyectos permanentes.
  - Toda solicitud de asistencia económica este conforme con lo requerido en el formulario de solicitud de fondos.
  - Separar una partida de los fondos de asistencia económica para proyecto de investigación.

- Enmendar para que aquellos proyectos que involucren infraestructura, incluyan una proyección considerable que muestre en expandir constantemente el volumen de recuperación, almacenamiento o procesamiento de materiales reciclables.
- Enmendar la sección de uso de los fondos.
- Enmendar la sección de Garantías de Préstamo.
- Enmienda al reglamento 5880 para la Concesión de Créditos por Inversión en una Facilidad Exenta. Se recomienda considerar las siguientes sugerencias:
  - Revisar los requisitos necesarios para determinar al "Desarrollador" de la Facilidad Exenta, describiendo sus responsabilidades de recobro de forma específica.
  - Especificar los requisitos necesarios para la "Certificación de Comienzo de Operaciones" de la facilidad exenta.
  - Establecer los requisitos de documentación para Certificar la inversión elegible realizada en la facilidad exenta.
  - Indicar las condiciones bajo las cuales se podrá vender el crédito contributivo otorgado.
  - Especificar los procedimientos a seguir en caso de enmiendas a la certificación de facilidad exenta.
  - Especificar el cargo por procesamiento de solicitudes de enmienda a la certificación.
- Aclarar definiciones de Ley de Incentivos Contributivos, Secciones 2(d)(10) y 2(e)(24) para que estén acordes con la Ley de Reciclaje y su Reglamento.
- Revisar la Ley de Incentivos para limitar el beneficio de Ley Contributiva.
- Incentivar el desarrollo de proyectos de composta y reciclaje en municipios y agencias de gobierno.
- Someter enmienda para reglamentar el manejo y la disposición de los filtros de aceite de los vehículos de motor en la Isla, los cuales se estiman en unos seis millones de unidades al año que son desechados en el flujo de desperdicios domésticos sin ser drenados adecuadamente. Esto trae como consecuencia que se disponga en el ambiente, alrededor de 750,000 galones de aceite usado que van a parar a nuestros suelos y cuerpos de agua, contaminando los mismos.

- Aumentar la asignación a la ADS a través del Fondo de Recolección y Manejo de Aceite Usado de 2% a 5% para sufragar los gastos publicitarios a través de la Isla y poder cumplir con la responsabilidad de mantener informado a los ciudadanos.
- Enmendar la Ley Núm. 171 de Neumáticos para permitir que todos los vendedores de neumáticos y gomeras acepten gratuitamente para reciclar/reusar los neumáticos desechados que tengan los ciudadanos en los hogares como medida preventiva para reducir los vertederos clandestinos.
- Extender la capacidad de almacenaje de las Instalaciones de Uso Final de 30,000 neumáticos actualmente a 100,000 neumáticos con el propósito de crear nuevos mercados de exportación en o fuera de Puerto Rico.
- Extender la capacidad de almacenaje de las Instalaciones de Procesamiento de Neumáticos de 10,000 a 20,000 neumáticos con el propósito de aumentar la frecuencia del recogido de neumáticos a través de las 3,400 gomeras de la Isla.
- Establecer incentivos económicos que promuevan la reutilización de materiales. Se debe identificar y evaluar alternativas que faciliten la reutilización en empresas existentes y a establecerse.
- Enmendar Ley de Municipios de Autónomos para que incluya las responsabilidades de cada municipio en cuanto al manejo de los desperdicios sólidos y que incorpore aspectos de reducción, reuso y reciclaje.
- Establecer mecanismos de reducción de desperdicios en los empaques.
- Enmendar la Ley 70 para que el Coordinador de Reciclaje pueda ser un puesto a tiempo completo para que pueda dedicar más tiempo a la implantación del Programa de Reciclaje.
- Ampliar las disposiciones de la Ley 70, de 1992 para establecer la asignación de un presupuesto operacional a los programas de reciclaje.

#### **Estrategias Relacionadas con el Manejo de los Desperdicios Sólidos no Peligrosos**

La ADS otorga fondos mediante su Programa de Asistencia Económica desde el año 1996 beneficiando a los municipios, empresas privadas y a las organizaciones sin fines de lucro en la implantación y desarrollo de programas de reciclaje. Con la creación de la Ley Núm. 135 del 2 de diciembre de 1997 y mejor conocida como la Ley de Incentivos Contributivos de 1998 y el Reglamento Núm. 5880 del 18 de noviembre de 1998 mejor conocido como ADS: Concesión de Créditos por Inversión se ha promovido a la empresa privada en el mercado del reciclaje. El efecto de estas legislaciones ha sido el desarrollo de infraestructura para el manejo y procesamiento de un sin número de materiales reciclables tales como; fibra, aluminio, metales, plásticos y equipos electrónicos, entre otros contribuyendo al desvío de los residuos y al aumento de la tasa de reciclaje.

- El Plan Estratégico para el Manejo de los Residuos Sólidos en Puerto Rico (PEMRS) refuerza y define las estrategias y el enfoque de la Oficina de Desarrollo de Mercados. Las estrategias establecidas en el PEMRS e implantadas en la Oficina de Mercados incluyen:
  - Utilizar los incentivos contributivos y programas de asistencia económicas disponibles – cada año la Oficina de Mercados recomienda proyectos de empresas privadas, municipios y organizaciones sin fines de lucro que cualifiquen según el procedimiento de evaluación.

Esta estrategia esta acogida en la Ley de Incentivos Contributivos de 1997, el Reglamento de Normas y Procedimientos del Programa de Asistencia Económica de 1996 y el Reglamento de Créditos por Inversión del 1998, este último incluye beneficios tanto para las nuevas facilidades como para las expansiones sustanciales de las facilidades existentes. No recomendamos que se establezcan más incentivos para estas empresas y entendemos prudente que la Autoridad debe ser más comedido al momento de otorgar estos beneficios poniendo énfasis no solo en las empresas de manufactura, sino también en la Recuperación, y procesamiento de materiales que no son atendidos actualmente en Puerto Rico.

Los beneficios de créditos contributivos otorgados a facilidades exentan deberá limitarse a aquellas empresas que manufacturan un producto final utilizando como materia prima material reciclable y en cumplimiento con la Política Pública de la Autoridad. Entendemos que no necesariamente una empresas de procesamiento de materiales reciclables completa el ciclo de reciclaje. En años anteriores se han otorgado créditos a empresas que no manufacturan productos finales o no lo hacen sustancialmente, o no utilizan materiales recuperados en Puerto Rico. Proponemos velar por los mejores intereses de Puerto Rico, siguiendo fielmente la Política Pública de la Autoridad. Todo crédito contributivo otorgado son fondos que deja de recibir el Departamento de Hacienda.

Solicitamos que junto al Departamento de Hacienda se prepare una enmienda al Artículo 21 de la Ley 70, según enmendada y al Reglamento 5880 para que se limite el incentivo de créditos contributivos considerando solo a las empresas de manufactura de productos terminados que completen el ciclo de reciclaje, con una producción sustancial y asimismo utilicen una cantidad sustancial de materiales reciclables recuperados en Puerto Rico; y a las nuevas tecnologías que atiendan las diferentes fases del reciclaje de materiales que no están siendo recuperados actualmente en Puerto Rico.

- Ofrecer apoyo técnico a los proponentes de proyectos con potencial de desarrollo – todo proponente potencial que interese puede recibir una orientación del personal de mercados referente al procedimiento de evaluación y las opciones de mercados disponibles localmente.

La Oficina de Desarrollo de Mercados ofrece asistencia técnica pero la misma se limita a los requisitos para el desarrollo de la propuesta, disponibilidad de materiales, incentivos y asistencias económicas disponibles. Sin embargo, entendemos prudente mejorar a través de adiestramientos, la asistencia técnica en las siguientes áreas:

- ❖ Aspectos de planificación (consultas de ubicación, procedimiento para obtener permisos).
  - ❖ Evaluación de documentos ambientales.
  - ❖ Incentivos de otras agencias.
  - ❖ Procedimientos para el manejo de materiales reciclables (maquinaria y equipo).
  - ❖ Economía ambiental.
- Creación de base de datos de las industrias de reciclaje que este disponible en el Internet – La Oficina de Desarrollo de Mercados, de la ADS incluyó esta tarea en su plan de trabajo de 2005.

Esta acción ya esta siendo atendida ya que nuestra página de Internet cuenta con lista de centros de acopio y empresas de reciclaje. Además, trabajamos en conjunto con la Oficina de Planificación y la Oficina de Sistemas de Información para el desarrollo de los siguientes acciones:

- ❖ Creación de mapas para la página de Internet. Nuestro Propósito principal es visualizar de forma rápida y de fácil acceso la ubicación de los centros de acopio, los centros de depósito comunitarios y las empresas de reciclaje existentes. La finalidad del desarrollo de estos mapas es:
  - o Identificar las áreas atendidas y las que necesitan ser intervenidas obteniendo un panorama más amplio de las necesidades de los municipios y las regiones.
  - o Mejorar nuestros métodos de evaluación considerando las instalaciones existentes y la distribución de los servicios.
  - o Orientar al público y a las empresas que desean desarrollar instalaciones de reciclaje, considerando las necesidades del área.
- ❖ Tipos de mapas:
  - o Mapa de Centros de Depósito Comunitarios (informarle a la Directora de Reciclaje sobre nuestra intención)

- o Mapa de Centros de Acopio
- o Mapa de Empresas de Reciclaje (para uso interno del área)
- ❖ Estos mapas serán desarrollados utilizando como recurso a la Oficina de Sistemas de Información (OSI) e incluirá la siguiente información:
  - o Dirección física
  - o Horario
  - o Tipos de materiales recuperados
  - o Persona de contacto
- ❖ Creación de Base de Datos: Estos datos serán utilizados para el desarrollo de los mapas y para la actualización de nuestros expedientes. Se redactará una carta para la aprobación del Director Ejecutivo, para ser enviada a los centros de acopio solicitándoles su autorización para ser promocionados en nuestra página de Internet. Como condición, estos centro de acopio deberán estar endosados por la Autoridad, de no estarlo deberán solicitar un endoso cumpliendo con los requisitos de endoso descritos en el Reglamento para la Reducción, Reutilización y el Reciclaje de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico. Ningún centro de acopio será promocionado hasta que no finalice su proceso de endoso por parte de esta Autoridad.

El PEMRS establece que la mejor estrategia para manejar los residuos sólidos es la reducción en la fuente. Trabajar el problema desde su origen ofrece resultados mayores y mejores a corto y largo plazo. El Programa de Prevención de Contaminación (P<sup>2</sup>) y la Ley #310 de Prevención de Contaminación del 2 de septiembre de 2000, establece como política pública la reducción de los residuos en su fuente de origen como primera opción y la disposición sobre el terreno como última alternativa de manejo.

P<sup>2</sup> ofrece charlas de los alcances de la Ley #310 dándole atención especial a la reducción en la fuente. Se le brindan diferentes técnicas de prevención de contaminación dependiendo el sector que se informe. Además, en las charlas dirigidas a la reducción de mercurio en hospitales su énfasis primordial es el que las instituciones hospitalarias cambien los instrumentos que contienen mercurio. La mayoría de los hospitales visitados han cambiando sus instrumentos y establecido sus planes de reducción.

El PERMS indica como parte de sus acciones que se evaluará la eficiencia y efectividad de los programas de reciclaje. El equipo de P<sup>2</sup> está evaluando el funcionamiento de los programas en el sector privado, por medio de visitas. Se redactó un cuestionario que mide la eficiencia de los programas.

Las estrategias del PEMRS ha ser implantadas a corto plazo y a mediano plazo son las siguientes:

- Identificar la disponibilidad de espacio para el desarrollo de la infraestructura mediante el establecimiento de criterios de ubicación y el desarrollo de Planes de Trabajo que establezcan la metodología:
  - Selección de Tecnología
  - Búsqueda de Lugares “Site”
  - Determinar tiempo de planificación y construcción
  - Preparar planos conceptuales
  - Proceso de Permisología
  - Permisos de una nueva infraestructura de manejo de residuos sólidos no peligrosos que incluye: Centros de Acopio, Estaciones de Traslado, Instalaciones de Recuperación de Materiales Reciclables (IRM) y Plantas de Composta Industrial.

Además, resulta necesario crear un inventario, en formato digital, de lugares y estructuras disponibles. La ADS desarrollará un inventario de estructuras disponibles y su ubicación. El propósito del referido inventario es conocer la ubicación y las características de los lugares y estructuras disponibles para utilizarse en los programas que desarrollará la Agencia.

Periódicamente, técnicos de la ADS actualizarán el inventario digital de las estructuras disponibles. Previo a realizar esta acción, la agencia contratará la preparación del inventario en forma digital. Por otro lado, resulta necesario realizar alianzas con agencias gubernamentales, municipios y entidad privada para la transferencia y compra de terrenos o infraestructura con posibilidad de uso para el manejo de los residuos. Una vez se tenga conocimiento sobre la disponibilidad de estructuras o lugares que puedan utilizarse para llevar a cabo los proyectos, la ADS gestionará el proceso de adquisición de los terrenos con las agencias de gobierno propietarias de las mismas. Esta se realizara mediante el proceso de consulta de ubicación y transacción de los terrenos ante la Junta de Planificación.

- Fortalecer la capacidad de los municipios para prestar los servicios de recolección, transferencia, transportación y disposición final de los residuos municipales. Esta estrategia se alcanzará al distribuir, de acuerdo a las necesidades de manejo y disposición, las instalaciones a desarrollarse. La ADS determinará, en conjunto con los municipios, las necesidades de instalaciones para manejo y disposición y asignará prioridades a base de esas necesidades.

Además, se debe identificar el tipo de infraestructura necesaria. La ADS realizará un estudio sobre requisitos de capital de inversión para desarrollar instalaciones de infraestructura que atiendan las necesidades de los programas a desarrollarse por la agencia. Posteriormente la ADS identificará el tipo de infraestructura requerida.

Por otro lado, es necesario desarrollar una lista de proyectos a base de las necesidades y establecer prioridades de acuerdo a los beneficios que estos pueden ofrecer a la solución del problema. La ADS prepara el Plan de Inversiones a Cuatro Años (PICA) 2005-09 donde presenta los proyectos a realizarse en este período de tiempo.

- Estaciones de Traslado: Adjuntas, Las Marías, Utuado, Aguadilla, Maricao, Vega Baja, Añasco, Morovis, Villalba, Barranquitas, Quebradillas, Jayuya, Cayey, Rincón, Juana Díaz, Cidra, San Germán, Trujillo Alto, Coamo, San Sebastián, Comerío y Toa Baja
- Plantas de Composta: Arecibo, Caguas, Juana Díaz y Toa Baja.
- Sistemas de Relleno Sanitario: Culebra.
- Facilidad de Recuperación de Materiales Reciclables: Hormigueros, Guayanilla, Juana Díaz y Toa Baja.
- Facilidad de Separación de Desperdicios Voluminosos: Ponce y Humacao

Se deben construir las instalaciones identificadas conforme a la prioridad que se le asigne. Se contempla la construcción de dieciséis (16) nuevas estaciones de traslado. Las mismas se desarrollarán durante los primeros siete (7) años del plan a un costo estimado de \$72.0 millones y un costo por estación de \$4.1 millones en el primer año. De igual forma, se contempla la expansión de diez vertederos durante los primeros cinco años, dos anualmente. Se estima el costo de la expansión \$14.2 millones por lugar. La expansión incluye adquisición de terrenos (aprox. 30 cuerdas por lugar), y todos los costos de capital asociados al desarrollo y manejo de un vertedero.

En la fase de planificación y permiso en este año se planifican los siguientes proyectos:

- Estación de Traslado de Trujillo Alto.
- Estación de Traslado de Utuado.
- Estación de Traslado de Adjuntas.
- Estación de Traslado de Rincón.
- Estación de Traslado de Vega Baja - Vega Alta – Dorado.
- Estación de Traslado de Aguadilla.
- Estación de Traslado de Barranquitas.
- Planta de Composta de Humacao.

➤ Instalación para la Separación de Desperdicios Voluminoso de Ponce.

La ADS establecerá tres nuevas plantas para la recuperación de materiales reciclables. Cada planta contará con capacidad para procesar 200 toneladas y se construirán durante los primeros tres años del plan. Estas plantas serán operadas por el sector privado y se asume que las mismas serán rentables para el operador. La ADS asumirá los costos de inversión de capital que requiera cada planta. La inversión requerida por planta ascenderá a \$2.4 millones. Inicialmente se desarrollarán los proyectos de Hormigueros, Guayanilla y Juana Díaz.

Otras de las estrategias establecidas a ser implantadas como parte del seguimiento al PEMRS, son las siguientes:

- Otorgar incentivos a las industrias que establezcan técnicas innovadoras en el proceso de producción y conceder exenciones dirigidas a empresas que reduzcan el material de empaque.
- Establecer un aumento progresivo del pareo de fondos entre el Programa de Asistencia Económica de la ADS y el presupuesto de los municipios – aumentar progresivamente la inversión de los municipios en sus programas de reciclaje para reducir paulatinamente la aportación de nuestra agencia.
- Mantener, ampliar y establecer alianzas estratégicas con otras entidades públicas (Fomento Industrial, Departamento de Hacienda, Departamento de Estado y Banco de Desarrollo Económico).
- Estudio sobre las tendencias del mercado local e internacional.
- Establecer prioridades de los materiales a ser mercadeados de acuerdo con al Estudio de Caracterización.
- Participar de pabellones y exposiciones nacionales e internacionales.
- Promover la manufactura de artículos con material reciclable post-consumo.
- Desarrollar parques industriales dedicados al procesamiento y manufactura de materiales recuperados.
- Fortalecer la Oficina de Desarrollo de Mercados e Industrias identificando fuentes de financiamiento externos y asignando personal que promueva el mercado de reciclaje.
- Evidenciar mediante estudios económicos, la rentabilidad de la industria del reciclaje de manera que modifique la percepción que tienen los sectores públicos y privados sobre las empresas de reciclaje.
- Integrar la reutilización de materiales al PEMRS, lo que favorecerá la jerarquía recomendada para el manejo adecuado de los residuos sólidos en Puerto Rico.

Una vez las estrategias propuestas en el PEMRS hayan sido implantadas, se espera obtener los siguientes beneficios:

- Aumentar el número de empresas de reciclaje, que a su vez incrementa la infraestructura disponible para el manejo, procesamiento y la creación de nuevos productos de materiales reciclables.
- Tener una visión amplia de las necesidades de los municipios considerando la ubicación de las empresas de reciclaje y los tipos de materiales que recuperan. Evitar saturar el mercado promoviendo la sana competencia sin perjudicar las empresas incentivadas por esta Autoridad.
- Descentralizar la responsabilidad de los programas de reciclaje municipal.
- Mejorar las relaciones interagenciales manteniendo un control de los incentivos contributivos recomendados por nuestra agencia.
- Análisis de costo y beneficio que podrán ser utilizados como herramientas de trabajo que sustenten el beneficio de desviar, manejar, procesar y manufacturar productos de materiales reciclables en Puerto Rico.
- Contar con instalaciones económicamente rentables para el manejo de los residuos sólidos.
- Proveer a cada municipio la oportunidad de disponer de sus residuos de forma ambiental y económicamente segura.
- Aumentar la tasa de recuperación.
- Reducir los costos por manejo y disposición de los residuos.
- Aumentar la participación ciudadana.

Se recomienda considerar las siguientes sugerencias en cuanto al desarrollo de los proyectos de infraestructura:

- Realizar estudio de viabilidad económica de los proyectos de infraestructura.
- Evaluar la re-distribución del flujo de los desperdicios sólidos en Puerto Rico.
- Las facilidades en construcción y planificación deben ser evaluadas para que cumplan con todos los requisitos necesarios para operar efectivamente.
- Evaluar la capacidad de las facilidades propuestas vs. la cantidad de municipios por región y la cantidad de materiales que estos generan.

- Evaluar y analizar las necesidades de cada región antes de planificar y construir una facilidad. Aquellas que se encuentran en operación, se deben tomar en cuenta qué tipo de facilidad es, su capacidad para recibir y procesar los materiales, la ubicación, a quiénes le provee servicio, entre otros. Esto es para mejorar la eficiencia y la efectividad de la operación de las mismas.
- Hacer una evaluación del problema existente en términos de las necesidades y limitaciones que existen en los municipios, tomando en consideración la población, zona geográfica, generación de residuos sólidos, por ciento de reciclaje, Centros de Acopio y Reciclaje ubicados en sus municipios, si tienen vertedero, programas de reciclaje implantados versus la totalidad que comprende el municipio en términos de industrias, comercios y otros; y su economía.
- Al determinar la ubicación de los diferentes proyectos o instalaciones tomar en consideración el poder contar con los permisos requeridos para el desarrollo, planificación, construcción y operación de estas instalaciones. Además de ser posible realizar un análisis de costos aproximados para tener una idea del presupuesto necesario para realizar estas instalaciones.
- Cuando se quiera realizar el proyecto se debe considerar lo siguiente al momento de establecer la logística del proyecto:
  - Plan de acción (objetivos, estrategias, medidas, otros).
  - Necesidades (evaluación).
  - Localización y área de implantación del proyecto (si cumple con todos los requisitos para establecerlo, en términos de permisos y otros).
  - Horario, operación del proyecto y la capacidad de la instalación en términos de la recuperación y procesamiento de los materiales.
  - Proyecciones de la cantidad a recuperar.
  - Impacto del proyecto: positivos y negativos, si alguno.
  - Equipos y materiales a utilizar (cantidad y capacidad)
  - Beneficios, entre otros.
- Que la infraestructura privada existente cumpla con los endosos y permisos concernientes para su operación.