



## VII. PROYECCIONES DE LOS ESQUEMAS DE VALORIZACIÓN.

A partir de las cifras concentradas en las Tablas Nos. VI.3.6.1.1. y VI.3.6.1.2. se formularon las proyecciones de los esquemas potenciales de valorización para cada una de las categorías en que fueron integrados los diferentes subproductos presentes en la basura; considerando los procesos de aprovechamiento que fueron señalados en el capítulo anterior.

### VII.1. CATEGORÍA NO. 1. RECICLABLES.

En las Tablas Nos. VII.1.1. y VII.1.2., se presentan respectivamente, las proyecciones de la valorización de los materiales reciclables, para un 8% del total de residuos generados y para el total de la fracción de estos subproductos.

Para este análisis, se consideró un valor promedio de venta en el mercado para los subproductos con valor comercial, de \$4,000.00 \$MXN/Tonelada.

**Tabla No. VII.1.1.** Proyección de la valorización de reciclables, correspondiente al 8% del total de los residuos generados.

Año	Población	Generación (t/día)	Reciclable (t/día) (8% del total)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	86.57	\$ 346,260.80
2020	1 588 554	1095.20	87.62	\$ 350,462.92
2021	1 599 328	1108.14	88.65	\$ 354,604.19
2022	1 609 775	1120.95	89.68	\$ 358,705.06
2023	1 619 833	1133.60	90.69	\$ 362,750.91
2024	1 629 495	1146.06	91.68	\$ 366,739.27
2025	1 638 739	1158.32	92.67	\$ 370,663.91
2026	1 647 565	1170.39	93.63	\$ 374,523.49
2027	1 655 986	1182.25	94.58	\$ 378,319.89
2028	1 664 000	1193.91	95.51	\$ 382,051.49
2029	1 671 601	1205.36	96.43	\$ 385,715.79
2030	1 678 746	1216.57	97.33	\$ 389,301.12

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.



**Tabla No. VII.1.2.** Proyección de la valorización del total de reciclables.

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Generación (t/día)</b>	<b>Reciclable (t/día)</b>	<b>\$/día</b>
2019	1 577 354	1082.07	205.41	\$ 821,659.88
2020	1 588 554	1095.20	207.91	\$ 831,631.30
2021	1 599 328	1108.14	210.36	\$ 841,458.34
2022	1 609 775	1120.95	212.80	\$ 851,189.49
2023	1 619 833	1133.60	215.20	\$ 860,790.09
2024	1 629 495	1146.06	217.56	\$ 870,254.28
2025	1 638 739	1158.32	219.89	\$ 879,567.26
2026	1 647 565	1170.39	222.18	\$ 888,725.85
2027	1 655 986	1182.25	224.43	\$ 897,734.53
2028	1 664 000	1193.91	226.65	\$ 906,589.44
2029	1 671 601	1205.36	228.82	\$ 915,284.64
2030	1 678 746	1216.57	230.95	\$ 923,792.45

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.

El ingreso potencial diario para 2020 del total de subproductos reciclables es de \$ 835,268.17 pesos mexicanos, mientras que para el 8% del total, es de \$ 351,995.56.

## **VII.2. CATEGORÍA NO. 2. ORGÁNICOS.**

En la Tabla No. VII.2.1. se reporta la proyección de la producción de composta, a partir del aprovechamiento de residuos con un elevado porcentaje de humedad. Como la composta que se obtendrá, se utilizará para mantener los parques y las áreas jardinadas, no habrá ningún beneficio económico de esta actividad. Para su cuantificación, se producirá un 20% del total de residuos que ingresaran al proceso.



**Tabla No. VII.2.1.** Proyección de la valorización de la fracción orgánica a compostear.

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Generación (t/día)</b>	<b>Orgánico (t/día)</b>	<b>Cantidad de residuos a proceso (t/día)</b>	<b>Composta obtenida (t/día)</b>
2019	1 577 354	1082.07	532.62	85.22	17.04
2020	1 588 554	1095.20	539.09	86.25	17.25
2021	1 599 328	1108.14	545.46	87.27	17.45
2022	1 609 775	1120.95	551.76	88.28	17.66
2023	1 619 833	1133.60	557.99	89.28	17.86
2024	1 629 495	1146.06	564.12	90.26	18.05
2025	1 638 739	1158.32	570.16	91.23	18.25
2026	1 647 565	1170.39	576.10	92.18	18.44
2027	1 655 986	1182.25	581.94	93.11	18.62
2028	1 664 000	1193.91	587.68	94.03	18.81
2029	1 671 601	1205.36	593.31	94.93	18.99
2030	1 678 746	1216.57	598.83	95.81	19.16

Fuente: Propia

Las Tablas Nos. VII.2.2. y VII.2.3. muestran las proyecciones de la valorización de la fracción orgánica restante, utilizando respectivamente el proceso de la digestión anaerobia y el de la producción de biomasa residual.

Para el primero se utilizó una relación de productividad de 350 m<sup>3</sup> de biogás por tonelada de residuos orgánicos secos; mientras que para el segundo fue de 600 kg. de biomasa por tonelada de residuos orgánicos.

Para la cuantificación de los ingresos por la producción de energía con estos procesos, se consideraron 24 horas de trabajo por día. Así mismo para la digestión anaerobia se utilizó un rendimiento de 10 Kwhr por un metro cúbico de metano y para la biomasa residual de 3000 Kilocalorías por kg. de biomasa y 0.28 Kwhr por Mega-joule. La tarifa por la venta de energía fue de \$3.65 MXN/Kwhr.

El ingreso potencial diario en el año 2020 para el total de energía producida con la digestión anaerobia es de 2,905,117.63 \$MXN y el que se obtendría con la biomasa residual que se produciría, es de 3,500,643.50 \$MXN; es decir un 20% más que los ingresos que se tendrían con la digestión anaerobia.



**SISTEMAS DE INGENIERIA Y CONTROL  
AMBIENTAL, S.A. DE C.V.**

**Tabla No. VII.2.2.** Proyección de la valorización de la fracción orgánica para el proceso de digestión anaerobia.

Año	Población	Generación (t/día)	Orgánico (t/día)	Orgánico altamente biodegradable (t/día)	Digestato (t/día)	Biogás obtenido (m <sup>3</sup> )	Concentración de metano (m <sup>3</sup> )	Energía (KWh)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	532.62	447.40	268.44	156,591.07	78,295.54	782,955.37	2,857,787.09
2020	1 588 554	1095.20	539.09	452.83	271.70	158,491.42	79,245.71	792,457.08	2,892,468.35
2021	1 599 328	1108.14	545.46	458.18	274.91	160,364.24	80,182.12	801,821.21	2,926,647.42
2022	1 609 775	1120.95	551.76	463.48	278.09	162,218.79	81,109.40	811,093.97	2,960,493.00
2023	1 619 833	1133.60	557.99	468.71	281.23	164,048.47	82,024.23	820,242.34	2,993,884.52
2024	1 629 495	1146.06	564.12	473.86	284.32	165,852.14	82,926.07	829,260.71	3,026,801.60
2025	1 638 739	1158.32	570.16	478.93	287.36	167,627.00	83,813.50	838,135.00	3,059,192.76
2026	1 647 565	1170.39	576.10	483.92	290.35	169,372.43	84,686.22	846,862.17	3,091,046.94
2027	1 655 986	1182.25	581.94	488.83	293.30	171,089.30	85,544.65	855,446.50	3,122,379.73
2028	1 664 000	1193.91	587.68	493.65	296.19	172,776.86	86,388.43	863,884.29	3,153,177.66
2029	1 671 601	1205.36	593.31	498.38	299.03	174,433.98	87,216.99	872,169.91	3,183,420.17
2030	1 678 746	1216.57	598.83	503.02	301.81	176,055.39	88,027.70	880,276.95	3,213,010.87

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.



**SISTEMAS DE INGENIERIA Y CONTROL  
AMBIENTAL, S.A. DE C.V.**

**Tabla No. VII.2.3.** Proyección de la valorización de la fracción orgánica que se utilizaría para producir biomasa residual.

Año	Población	Generación (t/día)	Orgánico (t/día)	Cantidad de residuo para proceso de generación de biomasa (t/día)	Biomasa residual generada (t/día)	Poder calorífico (MJ/día)	Poder calorífico (KWh)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	532.62	447.40	268.44	3,369,481.97	39,310.62	\$ 3,443,610.58
2020	1 588 554	1095.20	539.09	452.83	271.70	3,410,373.02	39,787.69	\$ 3,485,401.22
2021	1 599 328	1108.14	545.46	458.18	274.91	3,450,671.95	40,257.84	\$ 3,526,586.73
2022	1 609 775	1120.95	551.76	463.48	278.09	3,490,577.67	40,723.41	\$ 3,567,370.38
2023	1 619 833	1133.60	557.99	468.71	281.23	3,529,948.04	41,182.73	\$ 3,607,606.90
2024	1 629 495	1146.06	564.12	473.86	284.32	3,568,759.01	41,635.52	\$ 3,647,271.71
2025	1 638 739	1158.32	570.16	478.93	287.36	3,606,949.90	42,081.08	\$ 3,686,302.80
2026	1 647 565	1170.39	576.10	483.92	290.35	3,644,507.66	42,519.26	\$ 3,724,686.83
2027	1 655 986	1182.25	581.94	488.83	293.30	3,681,450.69	42,950.26	\$ 3,762,442.60
2028	1 664 000	1193.91	587.68	493.65	296.19	3,717,763.07	43,373.90	\$ 3,799,553.86
2029	1 671 601	1205.36	593.31	498.38	299.03	3,753,420.58	43,789.91	\$ 3,835,995.83
2030	1 678 746	1216.57	598.83	503.02	301.81	3,788,309.58	44,196.95	\$ 3,871,652.39

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.



### **VII.3. CATEGORÍA NO. 3. INORGÁNICOS COMBUSTIBLES.**

Las Tablas Nos. No. VII.3.1., VII.3.2., y VII.3.3., muestran las diferentes proyecciones de la producción de energía, utilizando respectivamente, la capacidad calórica de los materiales inorgánicos combustibles, de los subproductos reciclables con valor comercial que no se aprovechan y una tercera considerando ambas corrientes, utilizando un poder calorífico de 1.713 MJ/kg de subproductos y una relación de productividad de 0.28 Kwhr por Mega-joule

Para la cuantificación de los ingresos por la producción de energía, aprovechando el poder calórico de las corrientes de residuos antes mencionadas, se consideró un valor de 24 horas por día y la tarifa por la venta de energía fue de \$3.65 MXN/Kwhr.

El ingreso potencial diario en el 2020, para el total de energía producida con las tres posibilidades consideradas, se reportan a continuación:

- Materiales inorgánicos combustibles: 478,623.46 \$MXN
- Subproductos reciclables con valor comercial que no se aprovechan: 211,574.33 \$MXN.
- Ambas corrientes: 690,197.79 \$MXN.



**SISTEMAS DE INGENIERIA Y CONTROL  
AMBIENTAL, S.A. DE C.V.**

**Tabla No. VII.3.1.** Proyección de la valorización de la combustión de los inorgánicos combustibles.

Año	Población	Generación (t/día)	Inorgánico combustible (t/día)	Poder calorífico (MJ/día)	Poder calorífico (KWh)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	268.86	460,690.48	5,374.72	470,825.67
2020	1 588 554	1095.20	272.12	466,281.28	5,439.95	476,539.47
2021	1 599 328	1108.14	275.34	471,791.13	5,504.23	482,170.53
2022	1 609 775	1120.95	278.52	477,247.22	5,567.88	487,746.65
2023	1 619 833	1133.60	281.67	482,630.11	5,630.68	493,247.97
2024	1 629 495	1146.06	284.76	487,936.52	5,692.59	498,671.12
2025	1 638 739	1158.32	287.81	493,158.14	5,753.51	504,007.62
2026	1 647 565	1170.39	290.81	498,293.20	5,813.42	509,255.66
2027	1 655 986	1182.25	293.75	503,344.22	5,872.35	514,417.79
2028	1 664 000	1193.91	296.65	508,309.01	5,930.27	519,491.81
2029	1 671 601	1205.36	299.50	513,184.26	5,987.15	524,474.31
2030	1 678 746	1216.57	302.28	517,954.44	6,042.80	529,349.44

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.

**Tabla No. VII.3.2.** Proyección de la valorización de la combustión de la fracción de los subproductos inorgánicos con valor comercial no recuperados.

Año	Población	Generación (t/día)	Reciclable (no recuperado) (t/día)	Poder calorífico (MJ/día)	Poder calorífico (KWh)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	118.85	203,647.10	2,375.88	208,127.34
2020	1 588 554	1095.20	120.29	206,118.50	2,404.72	210,653.11
2021	1 599 328	1108.14	121.71	208,554.12	2,433.13	213,142.31
2022	1 609 775	1120.95	123.12	210,965.97	2,461.27	215,607.22
2023	1 619 833	1133.60	124.51	213,345.46	2,489.03	218,039.06
2024	1 629 495	1146.06	125.88	215,691.14	2,516.40	220,436.35
2025	1 638 739	1158.32	127.23	217,999.35	2,543.33	222,795.34
2026	1 647 565	1170.39	128.55	220,269.29	2,569.81	225,115.22
2027	1 655 986	1182.25	129.85	222,502.08	2,595.86	227,397.13
2028	1 664 000	1193.91	131.13	224,696.76	2,621.46	229,640.08
2029	1 671 601	1205.36	132.39	226,851.85	2,646.60	231,842.59
2030	1 678 746	1216.57	133.62	228,960.49	2,671.21	233,997.63

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.





**Tabla No. VII.3.3.** Proyección de la valorización de la combustión de la fracción de los subproductos inorgánicos con valor comercial no recuperados y de los inorgánicos combustibles

Año	Población	Generación (t/día)	Inorgánico combustible (t/día)	Reciclable (no recuperado) (t/día)	Poder calorífico (MJ/día)	Poder calorífico (KWh)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	268.86	118.85	664,337.58	7,750.61	678,953.00
2020	1 588 554	1095.20	272.12	120.29	672,399.78	7,844.66	687,192.58
2021	1 599 328	1108.14	275.34	121.71	680,345.24	7,937.36	695,312.84
2022	1 609 775	1120.95	278.52	123.12	688,213.18	8,029.15	703,353.87
2023	1 619 833	1133.60	281.67	124.51	695,975.57	8,119.71	711,287.03
2024	1 629 495	1146.06	284.76	125.88	703,627.66	8,208.99	719,107.47
2025	1 638 739	1158.32	287.81	127.23	711,157.49	8,296.84	726,802.96
2026	1 647 565	1170.39	290.81	128.55	718,562.50	8,383.23	734,370.87
2027	1 655 986	1182.25	293.75	129.85	725,846.30	8,468.21	741,814.92
2028	1 664 000	1193.91	296.65	131.13	733,005.76	8,551.73	749,131.89
2029	1 671 601	1205.36	299.50	132.39	740,036.11	8,633.75	756,316.90
2030	1 678 746	1216.57	302.28	133.62	746,914.93	8,714.01	763,347.06

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.

#### **VII.4. CATEGORÍA NO. 4. DESCARTABLE.**

En las Tablas Nos. VII.4.1., VII.4.2. y VII.4.3., se presentan las proyecciones de los ingresos de residuos a las celdas del relleno sanitario, considerando respectivamente, los descartables, estos más los materiales inorgánicos combustibles (si es que no se aprovecharan) y los descartables con los inorgánicos combustibles y los subproductos reciclables con valor comercial que no se aprovechan.

Así mismo en la Tabla No. VII.4.4., se presenta la proyección del ingreso al relleno sanitario del digestato, producto de la digestión anaerobia, si es que no tuviera algún aprovechamiento y deba disponerse en las celdas del relleno. Esta situación obraría en contra del proceso mencionado, en el análisis comparativo que se realizara para elegir la tecnología idónea con el fin de valorizar la fracción orgánica presente en la basura.





La cuantificación de los ingresos por la disposición final de los residuos en las celdas del relleno sanitario, se consideró una tarifa de 96.62 \$MXN/Ton.

El ingreso potencial diario para el 2020, que se tendría que erogar para los cuatro diferentes escenarios de ingreso de residuos al relleno sanitario, se reportan como sigue:

- Descartables: 7,381.40 \$MXN.
- Descartables más los inorgánicos combustibles: 33,789.08 \$MXN.
- Descartables más inorgánicos combustibles y subproductos reciclables con valor comercial que no se aprovechan: 45,462.53 \$MXN.
- Digestato: 26,366.42 \$MXN.

**Tabla No. VII.4.1.** Proyección del ingreso de los descartables al relleno sanitario.

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Generación (t/día)</b>	<b>Descartable (t/día)</b>	<b>\$/día</b>
2019	1 577 354	1082.07	75.15	\$ 7,261.14
2020	1 588 554	1095.20	76.06	\$ 7,349.26
2021	1 599 328	1108.14	76.96	\$ 7,436.10
2022	1 609 775	1120.95	77.85	\$ 7,522.10
2023	1 619 833	1133.60	78.73	\$ 7,606.94
2024	1 629 495	1146.06	79.60	\$ 7,690.58
2025	1 638 739	1158.32	80.45	\$ 7,772.88
2026	1 647 565	1170.39	81.29	\$ 7,853.82
2027	1 655 986	1182.25	82.11	\$ 7,933.43
2028	1 664 000	1193.91	82.92	\$ 8,011.68
2029	1 671 601	1205.36	83.71	\$ 8,088.52
2030	1 678 746	1216.57	84.49	\$ 8,163.70

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.



**Tabla No. VII.4.2.** Proyección del ingreso de los descartables y los inorgánicos combustibles al relleno.

Año	Población	Generación (t/día)	Descartable (t/día)	Inorgánico combustible (t/día)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	75.15	268.86	33,238.58
2020	1 588 554	1095.20	76.06	272.12	33,641.96
2021	1 599 328	1108.14	76.96	275.34	34,039.49
2022	1 609 775	1120.95	77.85	278.52	34,433.14
2023	1 619 833	1133.60	78.73	281.67	34,821.52
2024	1 629 495	1146.06	79.60	284.76	35,204.37
2025	1 638 739	1158.32	80.45	287.81	35,581.11
2026	1 647 565	1170.39	81.29	290.81	35,951.60
2027	1 655 986	1182.25	82.11	293.75	36,316.03
2028	1 664 000	1193.91	82.92	296.65	36,674.24
2029	1 671 601	1205.36	83.71	299.50	37,025.98
2030	1 678 746	1216.57	84.49	302.28	37,370.15

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.

**Tabla No. VII.4.3.** Proyección del ingreso de los descartables, inorgánicos combustibles y reciclables no recuperados al relleno.

Año	Población	Generación (t/día)	Descartable (t/día)	Inorgánico combustible (t/día)	Reciclable (no recuperado) (t/día)	\$/día
2019	1 577 354	1082.07	75.15	268.86	118.85	44,721.85
2020	1 588 554	1095.20	76.06	272.12	120.29	45,264.58
2021	1 599 328	1108.14	76.96	275.34	121.71	45,799.45
2022	1 609 775	1120.95	77.85	278.52	123.12	46,329.11
2023	1 619 833	1133.60	78.73	281.67	124.51	46,851.65
2024	1 629 495	1146.06	79.60	284.76	125.88	47,366.78
2025	1 638 739	1158.32	80.45	287.81	127.23	47,873.67
2026	1 647 565	1170.39	81.29	290.81	128.55	48,372.16
2027	1 655 986	1182.25	82.11	293.75	129.85	48,862.49
2028	1 664 000	1193.91	82.92	296.65	131.13	49,344.45
2029	1 671 601	1205.36	83.71	299.50	132.39	49,817.72
2030	1 678 746	1216.57	84.49	302.28	133.62	50,280.79

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.



**Tabla No. VII.4.4.** Proyección del ingreso del digestato proveniente de la digestión anaerobia al relleno.

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Generación (t/día)</b>	<b>Digestato (t/día)</b>	<b>\$/día</b>
2019	1 577 354	1082.07	268.44	25,936.85
2020	1 588 554	1095.20	271.70	26,251.61
2021	1 599 328	1108.14	274.91	26,561.82
2022	1 609 775	1120.95	278.09	26,868.99
2023	1 619 833	1133.60	281.23	27,172.05
2024	1 629 495	1146.06	284.32	27,470.80
2025	1 638 739	1158.32	287.36	27,764.78
2026	1 647 565	1170.39	290.35	28,053.88
2027	1 655 986	1182.25	293.30	28,338.25
2028	1 664 000	1193.91	296.19	28,617.77
2029	1 671 601	1205.36	299.03	28,892.25
2030	1 678 746	1216.57	301.81	29,160.81

Fuente: Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental.

## VII.5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONCEPTUAL TECNOLÓGICO.

Después de la revisión de los balances de valorización antes descritos para cada una de las categorías en que fueron agrupados los residuos, el esquema conceptual para el SCT que resulta más conveniente, se ilustra en la Imagen No. VI.3.6.3.1 Las opciones elegidas que integran dicho esquema conceptual, se eligieron con base en las consideraciones que se describen a continuación:

- ✓ Se incluirá la instalación para la producción de compost, a partir de residuos con alto contenido de humedad, como son vegetales y frutas no consumibles, y flores marchitas. Para el año 2020 ingresarán 541 toneladas al día de residuos orgánicos, de las cuales 85 con tales características y que se puedan segregar donde se comercializan, servirán para producir 17 toneladas diarias de compost.
- ✓ Las 456 toneladas restantes de orgánicos, se canalizarán al proceso para producir biomasa residual y posteriormente vapor y energía mediante una caldera que funcionará con la biomasa como combustible. Se optó por este proceso en lugar de la digestión anaerobia, porque los costos de inversión para la opción desechada son el doble que para la biomasa residual. Los costos de



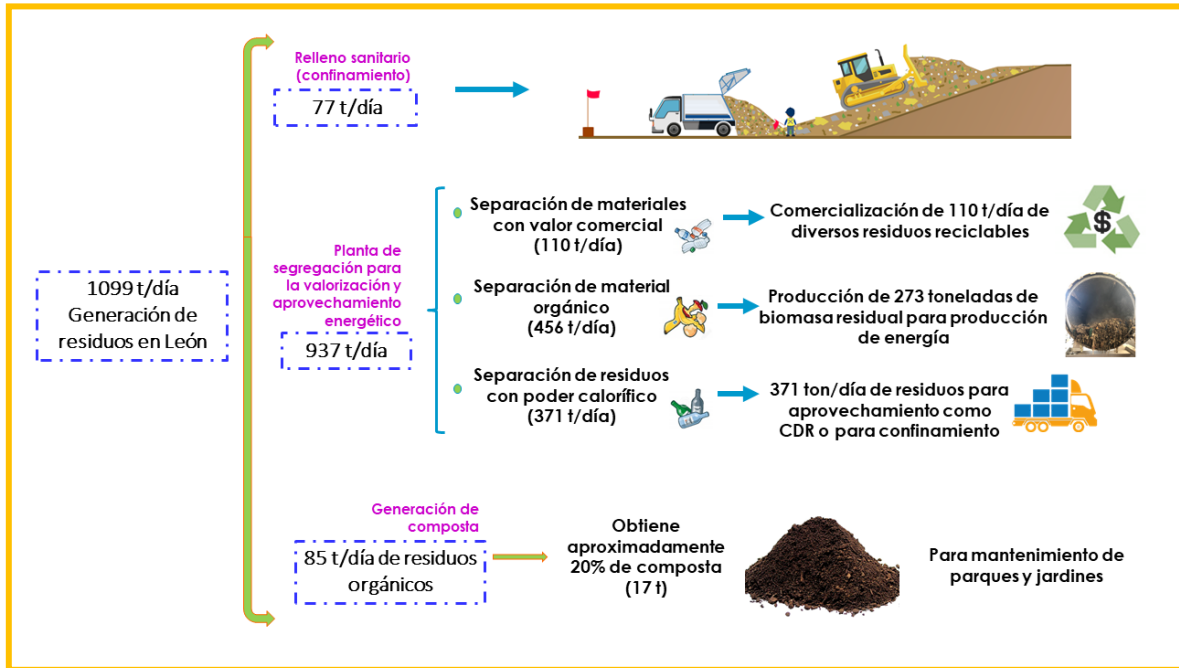
operación son más elevados, la producción energética es menor y tiene el inconveniente de que el digestato (lodo digerido), debe ser extraído y confinado en el relleno sanitario. De las 456 toneladas de residuos orgánicos que ingresarán diariamente al proceso, se obtendrán 273 toneladas por día de biomasa residual.

- ✓ Para el proceso del reciclaje, no se tomará el total de la fracción de material reciclable, porque es posible que el mercado natural de los subproductos que tienen valor comercial, no esté preparado para recibir entre tres y cuatro veces más material, del que en la actualidad capitaliza. Por tanto, se considerará un flujo de aproximadamente el 10% de subproductos con valor comercial, del total de residuos (110 toneladas diarias).
- ✓ La integración del material que puede ser valorizado mediante algún proceso de combustión, aprovechando el alto poder calorífico que posee; se hará con la categoría del material inorgánico combustible y con la corriente de los subproductos reciclables con valor en el mercado que no se canalizarán a este proceso, proponiendo una cantidad de 371 toneladas por día (33.80%). Este material se podría canalizar a una planta cementera o incluso a la caldera donde se utilizará la biomasa residual, con lo que se podría generar una mayor cantidad de energía.
- ✓ Al relleno sanitario se enviará toda la categoría de descartables (77 ton/día), además de poder confinar el material propuesto para que sea valorizable mediante algún proceso de combustión, en caso de que no se impulse este mercado o no se logre algún acuerdo con instalaciones existentes y cercanas, que puedan usarlo como combustible alterno (371 ton/día).

De acuerdo con lo anterior, se presenta en la siguiente Imagen No. VII.5.1., el diagrama de flujo del SCT integrado por los procesos ya descritos, con el balance de materiales para el tonelaje correspondiente a la generación de residuos estimada para el 2020:



**SISTEMAS DE INGENIERIA Y CONTROL  
AMBIENTAL, S.A. DE C.V.**



*Imagen No. VII.5.1. Diagrama de flujo del esquema conceptual para el SCT.*





**Imagen No. VII.5.2.** Planta de generación de composta.

El sistema propuesto para la producción de composta es utilizado exitosamente en Alemania.



**Imagen No. VII.5.3.** Planta de compactación de CDR, Alcaldía Iztapalapa, CDMX.

En la Alcaldía de Iztapalapa de la CDMX, CEMEX instaló y opera una planta para la obtención de CDR.



**Imagen No. VII.5.4.** Planta de biomasa residual, Municipio de Tecámac, Edo. Mex.

En el Municipio de Tecámac, Mex.; opera una planta de biomasa residual, de la que se obtienen entre 150 y 180 toneladas de biomasa residual seca, para la generación de energía en una caldera.



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=s3ROQmjUjDQ>

**Imagen No. VII.5.5.** Procesos de producción de la planta de biomasa residual