

Retorno Social de la Inversión: Una alternativa para la evaluación de la gestión cero basura, durante y post Covid-19

Social Return on Investment: An alternative for the evaluation of zero waste management, during and after Covid-19

Nancy Hochstrasser-Castillo¹, Carlos Gabriel Borbón Morales², Isaías De la Rosa-Gómez³

Resumen

Ante el escenario de emergencia sanitaria del síndrome respiratorio SARS COV2, la generación de residuos expuestos a COVID-19 ha aumentado, los cuales no tienen un tratamiento, por lo que requieren un manejo que implica removerlos antes de su disposición final, convirtiéndose en una fuente de riesgo para la población en general y para todos los involucrados en su manejo. El objetivo es presentar la valoración social de un proyecto de limpia pública, de Metepec Estado de México, el cual resulto de 1.27, con una tasa de retorno de 3%. Lo que implica que el proyecto tiene un efecto de valor social positivo, debido a que es mayor que 1. Se decidió utilizar la herramienta de Retorno Social de inversión (SROI) para poder comprender, medir y comunicar los valores social, medioambiental y económico que se pueden crear por medio de la organización entre el gobierno y los grupos de interés, a fin de realizar una Gestión adecuada. Respondiendo a las necesidades y circunstancias ante los problemas sanitarios que podrían afectar la salud de la población en escenarios futuros.

Palabras clave: Residuos, COVID-19, Inversión, Salud

¹ Estudiante del doctorado en Sustentabilidad del Instituto Tecnológico de Toluca.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9566-4181>

² Profesor investigador del área de Desarrollo Regional del CIAD AC. email: cborbon@ciad.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6073-6672>

³ Profesor investigador del Instituto Tecnológico de Toluca. email: idelarosag@toluca.tecnm.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3572-5912>

Abstract

Faced with the health emergency of the SARS COV2 respiratory syndrome, the generation of waste exposed to COVID-19 has increased, which do not have a treatment, so they require a management that involves removing them before their final disposal, becoming a source risk for the general population and for all those involved in its management. The objective is to present the social valuation of a public cleaning project in Metepec, which resulted in 1.27, with a return rate of 3%. This implies that the project has a positive social value effect, because it is greater than 1. It was decided to use the Social Return on Investment (SROI) tool to understand, measure and communicate the social, environmental and economic values that they can be created through the organization between the government and the interest groups, in order to carry out an adequate Management. Responding to the needs and circumstances of health problems that could affect the health of the population in future scenarios.

Key words: COVID-19 Waste, Investment, Health

DOI: <https://doi.org/10.52906/ind.v1i1.8>

Introducción

La gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU) es uno de los servicios esenciales para la sustentabilidad ambiental, salud e inclusión (European Commission, 2020). La generación mundial de RSU es de 2.01 mil millones de t/año, de los cuales al menos el 33% no es gestionado de manera ambientalmente segura. Se espera que los RSU globales sean de 3.40 billones de toneladas para 2050 y se prevé que la generación diaria per cápita en los países de altos ingresos aumente en un 19% para 2050, en comparación con los países de bajos y medianos ingresos donde, se prevé que aumenten un 40%. Siendo así, se espera que la cantidad total de RSU generados en los países de bajos ingresos aumente más de tres veces para 2050 (World Bank, 2018).

La gestión de residuos es una herramienta fundamental para proteger la salud durante los brotes de enfermedades infecciosas, como el COVID-19 que es causada por el virus SARS-CoV-2 (World Health Organization, 2020). Los residuos sólidos urbanos (RSU) pueden representar un foco de infección al SARS-COV-2, debido a la persistencia que este virus tiene en los materiales de muchos residuos. Se ha reportado la prevalencia del virus por 3 días en plástico y acero inoxidable, 2 días en cartón, y 4 h en cobre, aunque estos tiempos pueden variar dependiendo de las condiciones ambientales de temperatura y humedad (Van Doremalen et al., 2020).



En este contexto, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, han publicado guías de mejores prácticas para la prevención del COVID-19, en el manejo de los residuos sólidos urbanos (Centers for Disease Control and Prevention. 2020). En México las recomendaciones emitidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales incluyen entre otras medidas precautorias, antes y durante la realización de las actividades para la protección y cuidado del personal involucrado en esta labor (SEMARNAT, 2020).

El reto de prevenir y/o reducir la generación de residuos, debe ser la parte angular de una GIRSU, mejorando la calidad de estos, favoreciendo la reducción, reúso, reciclaje y recuperación de RSU. Para el World Bank (2018), el proceso debe iniciar con elaboración de diagnósticos y diseño de estrategias, que orienten el buen manejo de residuos. En consecuencia, se requiere avanzar en la aplicación de metodologías incluyentes, donde confluyan la contabilidad de costos financieros y extra financieros, como los sociales y medioambientales.

De ahí el reto de incluir mediciones financieras con variables extra financieras, sea asumido por metodologías como la del método de Retorno Social de Inversión, la cual va más allá de las herramientas de evaluación económica tradicionales, al considerar el valor producido para múltiples partes interesadas en las tres dimensiones del desarrollo: económico, social y ambiental (*World Health Organization, 2017*).

Conforme a lo anterior, el objetivo de este estudio fue determinar el retorno social de la inversión del “Programa de limpia pública del municipio de Metepec, Estado de México”; para el periodo de 2019 a 2024, con el fin evaluar la rentabilidad de la GIRSU ante el COVID 19.

El documento está integrado en cuatro secciones: La primera sección se destina al método de prospección SROI, utilizado para estimar los costos futuros, y el cálculo de lo que representa invertir recursos monetarios actuales, recurso humano y organización social; para mitigar el problema de contaminación futura en el municipio en cuestión. En la segunda sección se presentan los resultados, contabilizando: inversiones en infraestructura, mano de obra, insumos, materiales, y demás actividades que se podrían realizar, a fin de lograr el cambio social en pro de la mejora en la gestión de los residuos. En la última sección, se especifican las conclusiones y recomendaciones.

Método

Para alcanzar el objetivo de este trabajo y, teniendo conocimiento del interés del municipio de Metepec en realizar un programa para la GIRSU con el apoyo de empresas expertas en la materia, a fin de tener una visión empresarial para el manejo de los RSU y hacer una planeación de los procesos que permitirán mejorar



las condiciones de la población; se decidió realizar un análisis prospectivo siguiendo las etapas sugeridas que se muestran en la figura 1 (Nicholls *et al.*,2009) y se describen a continuación:

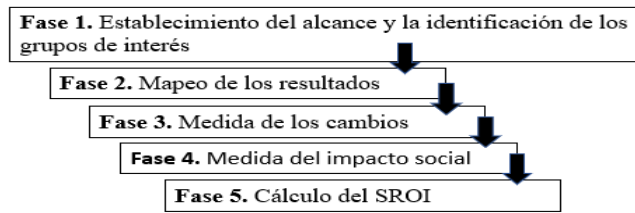


Figura 1. Fases para la construcción del diseño y cálculo del SROI
(Nicholls et al., 2009)

Fase 1: Establecimiento del alcance e identificación de grupos de interés

Para establecer el alcance de participación en el GIRSU y la identificación de los agentes o grupos de interés denominados Stakeholders, que pudieran presentar un cambio, positivo o negativo y la descripción para cada uno de ellos en cuanto a los resultados (Outputs), así como la inversión (Inputs) que están dispuestos hacer. Entre los grupos de interés posibles, se visitaron y entrevistaron de manera personal a: autoridades municipales, organizaciones no gubernamentales, hogares, contratistas privados, empresas de reciclaje, organizaciones del sector informal, microempresas, con la finalidad de conocer la inversión y los cambios que estuvieran dispuestos a realizar.

Fase 2: Mapeo de cambios

Esta fase denominada Outcomes; comprendió la descripción de los cambios que han experimentado los Stakeholders, producto de la ejecución de actividades y acciones del “Programa de limpia pública del municipio de Metepec, Estado de México”. Se elaboró un mapa con los enfoques principales, presentando los cambios de gobernanza, económicos, sociales y medio ambiente en su conjunto, para poder detectar los cambios principales y hacer una prospección para lograr la GIRSU.

Fase 3: Medida de los cambios

Con el fin de medir los cambios antes descritos, se implementaron variables aproximadas denominadas *Proxy*, que dieran cuenta, de manera aproximativa a dichos cambios.

Fase 4: Medida del impacto social



Los impactos sociales resultan de realizar una ponderación sobre los costos y los ingresos; para ello se utilizaron los cuatro correctores propuestos por Nicholls *et al.* (2009), para fines de este estudio, se utilizaron los propuestos por (Hochstrasser, 2020). A fin de estimar el valor actual de los impactos.

Fase 5: Cálculo del SROI

Habiendo realizado los cálculos de los cambios principales, tanto de los ingresos totales como de los costos totales, se desglosaron de acuerdo con cada cambio, a fin de obtener el Valor Actual Neto (VAN) (Ec.1) de los impactos. Después se procedió a calcular los valores descontados de los ingresos totales menos los costos totales; que de acuerdo con Stern (2007), debe ser de 3%, durante un periodo de cinco años.

$$VAN \text{ (Valor Actual Neto)} = \text{ingresos totales} - \text{costos totales} \quad (\text{Ec.1})$$

Posteriormente, se obtiene el Valor Neto con la sumatoria de estos valores descontados, y finalmente se calculó el SROI, dividiendo el VAN entre la inversión total que se obtuvo de la Fase 2 (Ec.2).

$$SROI = \frac{VAN}{\text{Inversión total}} \quad (\text{Ec. 2})$$

Resultados

Los resultados se presentan en cinco fases, conforme a lo sugerido por Nicholls *et al.* (2009):

Fase 1. Establecimiento del alcance e identificación de grupos de interés

El estudio de campo con los grupos de interés permitió recabar información sobre: qué hacen, Cómo lo hacen, y que cambios estarían dispuestos a hacer. Los grupos de interés que se seleccionaron, como los principales actores son los residentes de Metepec, son: jefes de familia, pequeñas medianas y grandes empresas, tianguis, mercados, restaurantes, asociaciones, autoridad local, empresa privada especializada en manejo de RSU, centros de acopio, relleno sanitario, segregadores informales, PROPAEM (Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de México), escuelas, jóvenes becarios del gobierno federal. Así, la inversión total fue de \$4, 735,439.09, en la siguiente gráfica se describe los porcentajes distribuidos de acuerdo con los actores sociales.

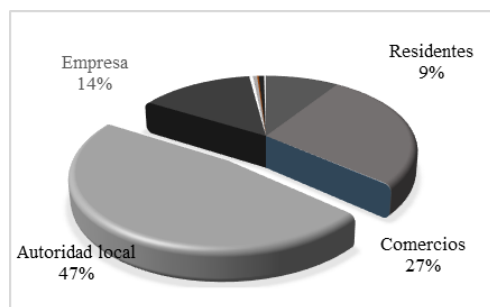
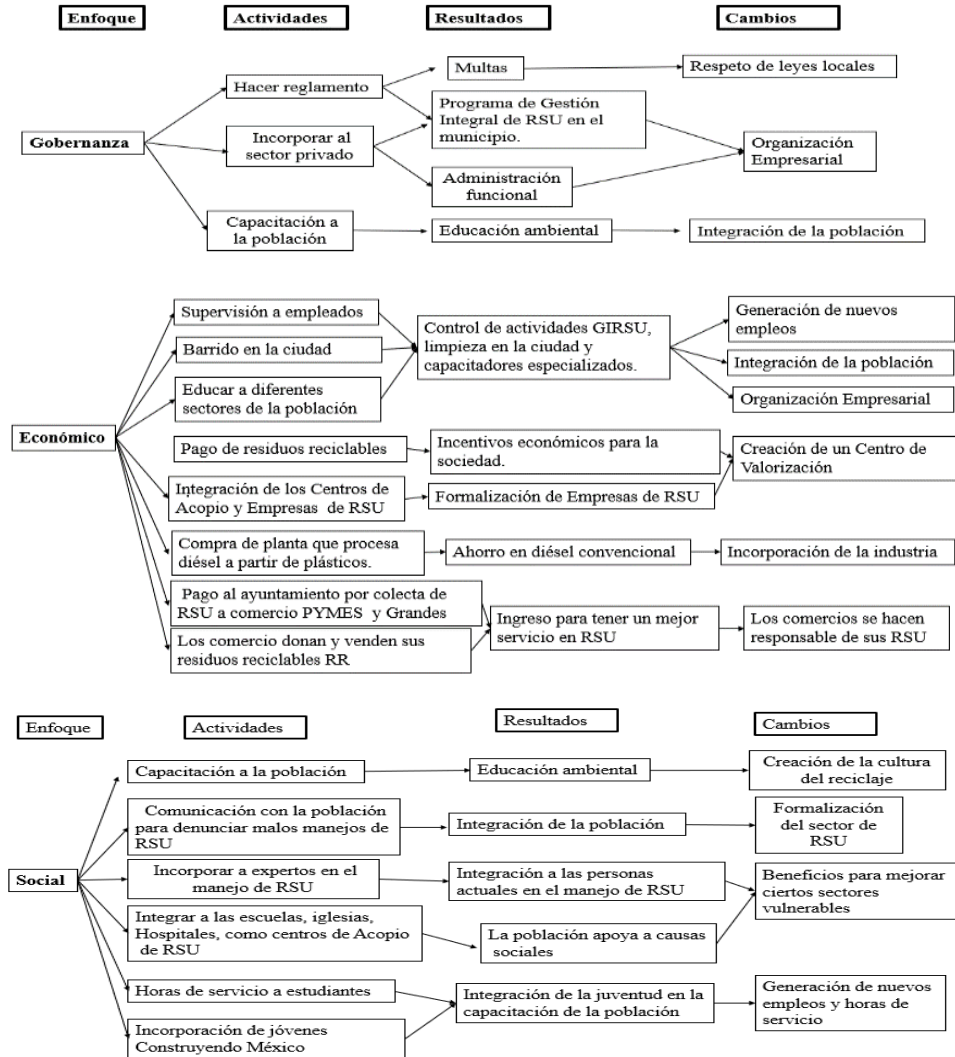


Figura 1. Distribución de la inversión Total, GIRSU Metepec, 2020 (Elaboración Propia)



Fase 2. Mapa de cambios

Una vez detectados los grupos de interés, se integraron en un mapa de cambios con los principales enfoques para lograr un desarrollo sustentable (gobernanza, económico, social y medio ambiente), lo cual permitió detectar las principales actividades que deben realizar en conjunto (Figura 2).



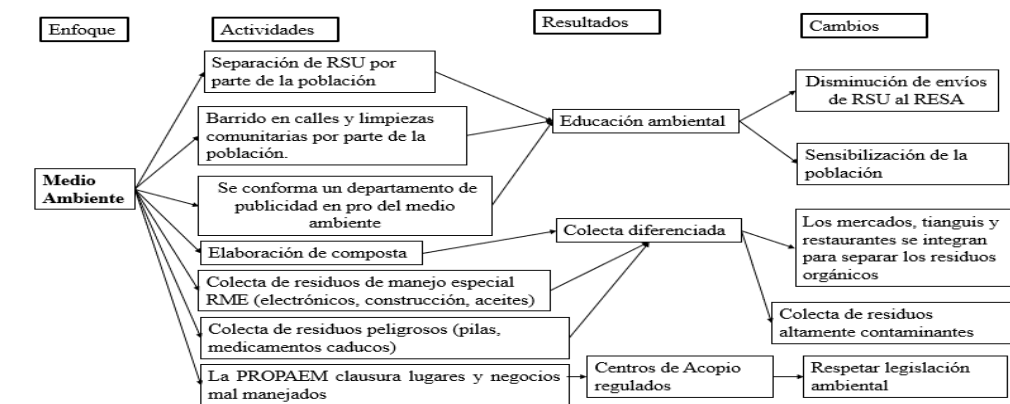


Figura 2. Mapa con enfoque sustentable de cambio social (Elaboración Propia)

Fase 3: Medida de los cambios

De acuerdo con los cambios listados en la tabla 1 y en la figura 2, se eligieron indicadores claves para poder otorgarles valores y medir el cambio a través de variables *proxys*. En la figura 3 se listan los indicadores elegidos para cada cambio, con sus unidades y los valores estimados respectivamente, los cual se expresa en la figura 3.

Cambios	Indicador	Valor del cambio "proxy"
Respeto de leyes locales	No. de multas aplicadas por mal manejo de RSU	Costo total de las multas aplicadas
Organización Empresarial	No. de trabajadores integrados, capacitados y bonificados	No. de quejas por mal servicio
Integración de la población	No. de ciudadanos que reportan a quienes hacen mal manejo de RSU	No. de multas intervenidas
Generación de nuevos empleos en el sector de residuos reciclables	No. de Empleados nuevos para el MIRSU de Metepec	No. de empleos nuevos con servicio médico
Creación de un Centro de Valorización	Cuota por mantener el Centro de Valorización	Pago anual por mantener el Centro de Valorización
Incorporación de la industria	Precio de la planta de producción de diésel	Inversión total por producir un litro de diésel menos el precio convencional del diésel
Los comercios se hacen responsable	No. de comercios que pagan anualmente por servicio de recolección	No. comercios por la cuota promedio por colecta
Creación de la cultura del reciclaje	No. de incentivos por separar RSU a la población de Metepec	No. de hogares que separan sus residuos reciclables por bonos
Formalización del sector de RSU	No. de permisos por PROPAEM	No. de años con el permiso por precio de este
Beneficios económicos para ciertos sectores vulnerables	No. de segregadores registrados y autorizados	No. de segregadores por pago anual de sus reciclables
Generación de nuevos empleos y horas de servicio a jóvenes	No. de alumnos de servicio social y jóvenes del Programa Federal integrados en el proyecto	No. de horas de servicio o trabajo por el no. de jóvenes del Programa
Disminución de envíos de RSU al RESA	Cantidad de residuos pagados a RESA	Toneladas ahorradas de envío al RESA
Sensibilización de la población	No. de capacitaciones (casa por casa, comercios, escuelas)	No. de hogares capacitados por el costo de capacitación
Los mercados, tianguis y restaurantes se integran para separar los residuos orgánicos	No. de toneladas composteadas	No. de toneladas composteadas por el precio de venta anual
Respetar legislación ambiental estatales y federales	No. de clausuras a organizaciones mal manejadas	No. de clausuras por costo de multa

Figura 3. Valor de los cambios (Elaboración Propia)

Fase 4: Medida del impacto social



Los impactos de los cambios se realizaron de acuerdo con los costos y los ingresos que estos representan. Cabe enfatizar que los mismos grupos de interés, fueron quienes sugirieron estos porcentajes y opciones de cambio, a fin de estimar el valor actual de los impactos estructurados en este estudio (Hochstrasser,2020).

Fase 5. Cálculo del SROI

Por una parte, se identificaron los ingresos y los costos totales que los agentes de cambios pueden atribuir en su conjunto en el año base y posteriormente, una vez calculados los cambios principales, tanto de los ingresos totales de 3,189,753.78 USD, como de los costos totales del orden de 1,804,085.9 USD, se realizó la proyección financiera para el periodo 2020-2024. En la Tabla 1, se desglosan los ingresos y los costos de los principales cambios en un lapso de cinco años, con una tasa de descuento del 3%, propuesta por el economista Nicholas Stern (Stern, 2007).

Tabla 1. Cálculo del Retorno Social de la Inversión Social para el proyecto limpia publica de Metepec, Edo. México, 2020

Cálculo del Retorno Social (USD) (3 % de acuerdo con STERN)						
Ingresos	Año Base 2019	2020	2021	2022	2023	2024
Respeto leyes locales	11,500.21	11,165.25	10,524.32	10,217.79	9,920.18	9,631.24
Los comercios se hacen responsables	726,656.85	630,941.08	594,722.48	577,400.47	560,582.98	544,255.32
Disminución de envíos al RESA	203,813.15	182,738.64	172,248.70	167,231.74	162,360.92	157,631.96
Beneficios para mejora de sectores vulnerables	433,223.2	420,605.06	396,460.61	384,913.21	373,702.15	362,817.62
Incorporación de la Industria	1,296,107.68	1,260,298.72	1,223,590.99	1,187,952.42	1,153,351.86	1,119,759.09
Generación de servicio a jóvenes	207,004.71	200,975.44	189,438.63	183,921.00	178,564.08	173,363.18
Hacer composta con RSO	311,447.98	302,376.69	285,019.03	276,717.50	268,657.77	260,832.79



Ingresos totales	3,189,753.78	3,008,780.21	2,921,145.83	2,836,063.91	2,753,460.11	2,673,262.24
Costos	Año Base 2019	2020	2021	2022	2023	2024
Creación de la cultura de reciclaje y sensibilización de la población	639,440.75	620,823.06	585,185.28	568,141.05	551,593.25	535,527.43
Organización empresarial	598,124.90	580,703.79	547,369.02	531,426.23	515,947.80	500,920.19
Generación de nuevos empleos	301,097.75	292,327.91	275,547.10	267,521.45	259,729.57	252,164.63
Creación de un centro de valorización	18,818.61	18,270.49	17,221.69	16,720.09	16,233.10	15,760.29
Incorporación de la industria	235,232.62	219,776.25	207,160.19	195,268.35	184,059.15	173,493.40
Formalización del sector RSU	11,353.89	11,023.20	10,390.42	10,087.79	9,793.97	9,508.71
Respetar legislación ambiental	17.45	16.24	15.31	14.86	14.43	14.01
Costos totales	1,804,085.98	1,742,934.86	1,685,954.96	1,630,991.42	1,577,965.04	1,526,800.10

(Elaboración Propia)

Como se muestra en la tabla 1, se obtuvieron los valores descontados de los ingresos totales, menos los costos totales en cada año para obtener el VAN (Ec.1), resultando de \$6,028,065.9 USD. Finalmente se obtuvo el SROI de 1.27, dividiendo el VAN entre la inversión total que fue de \$4,735,439.1 USD (Ec.2).

Tabla 2. Retorno Social de la Inversión USD

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valores Descontados	1,265,845.35	1,235,190.87	1,205,072.49	1,175,495.07	1,146,462.15
Valor Actual Neto					6,028,065.93
Retorno Social					1.27

(Elaboración Propia)



El retorno social de la inversión indica que, por cada dólar invertido, se recuperarán 27 centavos de dólar, por lo que éste es mayor a 1 y mayor a la tasa propuesta por Stern (2007) de 0.3. El SROI obtenido para el Programa de limpia pública del municipio de Metepec, Estado de México, es ampliamente sustentable financiera, social y ambientalmente. Conforme a lo anterior, es importante invertir en este tipo de sectores para que las generaciones futuras no se vean afectadas.

Conclusiones

Más allá del reto que implica analizar la complejidad de los agentes, los fenómenos socioeconómicos, ambientales y políticos que afectan al tema de manejo de RSU, es importante estimar indicadores que provean información que puedan entender los hacedores de políticas, los gobiernos y los inversionistas. Este estudio logró estimar una aproximación al valor social del programa de limpia pública de Metepec, Estado de México, para el período 2020 a 2024.

El SROI prospectivo a cinco años con una tasa de descuento de 3%, resultó de $1.27 > 1$. Estos datos revelan que, es un buen indicador financiero, al grado que por cada dólar invertido en el proyecto, se recuperan más de 27 centavos de dólar. Por lo que el SROI prospectivo en el proyecto de limpia pública de Metepec, es ampliamente sustentable social, financiera y ambientalmente.

Así, esta metodología permite avanzar en el planteamiento de mecanismos, estrategias y tecnologías capaces de aminorar el problema, y poder articular a los agentes de cambio en la gestión de los RSU durante y el post COVID19. Lo que resulta una herramienta manejable para que los gobiernos puedan medir el valor social y poder identificar, adjudicando un valor monetario en lo social, económico y ambiental, de los ingresos y costos creados por una o varias organizaciones.

Los grupos de interés propuestos son: los residentes de Metepec, los comercios (pequeños, medianos y grandes), los tianguis, mercados y restaurantes, las asociaciones (iglesias), la autoridad local, una empresa experta en el manejo de residuos, centro de acopio de la ciudad, el relleno sanitario, los segregadores informales, la PROPAEM, escuelas, estudiantes, y los jóvenes becados por el Gobierno Federal, quienes se integran al proyecto, y en conjunto realizan actividades para lograr los cambios principales de acuerdo a diferentes enfoques, para lograr el desarrollo de la GIRSU desde el punto de vista de gobernanza, económico, social y ambiental.

De acuerdo a las actividades y los resultados en el mapa de cambios, se pueden destacar: respeto a leyes locales y ambientales, organización empresarial, integración de la población, generación de nuevos empleos,



creación de un centro de valorización, incorporación de la industria, mayor responsabilidad del manejo de los residuos por parte de los comercios, creación de la cultura del reciclaje, formalización del sector, beneficios para mejorar ciertos sectores vulnerables, integración de la juventud, disminución de envíos de RSU al RESA, sensibilización de la población, los mercados, tianguis y restaurantes se integran para separar los residuos orgánicos, y la colecta de residuos altamente contaminantes.

En el plano técnico, permite visualizar el conocimiento en la formulación de toma de decisiones para el apoyo a proyectos operativos sobre la GIRSU, que acceden a reembolsar a la sociedad beneficios sociales y ambientales.



Referencias

- Centers for Disease Control and Prevention.2020. ¿Qué debo hacer como recolector o reciclador de residuos para protegerme y desacelerar la propagación?,” *Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19). Recolectores y recicladores de residuos*, [Online]. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/sanitation-wastewater-workers.html>.
- European Commission, “Waste management in the context of coronavirus crisis,” Bruselas, 2020. Recuperado de https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/waste_management_guidance_dg-env.pdf
- Hochstrasser, N., De la Rosa I., Borbón, C., Hernández, M. (2020). Retorno social de la inversión para gestionar los residuos sólidos urbanos de Metepec, México. Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias/article/view/75478>
- Nicholls, J. Lawlor, E. Neitzert, E. Goodseed, T. (2009). *A guide to Social Return on Investment*. [archive PDF]. London. Cabinet Office of Third Sector. Recuperado de https://neweconomics.org/uploads/files/aff3779953c5b88d53_cpm6v3v71.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). Cartilla de Mejores Prácticas para la Prevención del COVID-19 en el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, Ciudad de México, 2020. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/545891/Cartilla_de_Mejores_Practicas_para_la_Prevencion_del_COVID-19.pdf
- Stern, N. (2007). Stern Review: La economía del cambio climático. Recuperado de https://calentamientoglobal.files.wordpress.com/2007/02/stern_conclusiones_esp.pdf
- Van Doremalen *et al.*, “Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1,” *New England Journal of Medicine*, vol. 382, no. 16. Massachussetts Medical Society, pp. 1564–1567, Apr-2020. Recuperado de <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2004973>
- World Bank. (2018). What a Waste 2.0 Introduction, 1–38. Recuperado de <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329->
- World Health Organization and UNICEF.2020. Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19. Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331846/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.3-eng.pdf
- World Health Organization. (2017). Social return on investment - Accounting for value in the context of implementing Health 2020 and the 2030 Agenda for Sustainable Development (2017). Recuperado



de <http://www.euro.who.int/en/countries/italy/publications/social-return-on-investment-accounting-for-value-in-the-context-of-implementing-health-2020-and-the-2030-agenda-for-sustainable-development-2017>

Cómo citar este artículo: Hochstrasser-Castillo, N., Borbón Morales, C. G., & De la Rosa-Gómez, I. (2021). Retorno Social de la Inversión: Una alternativa para la evaluación de la gestión cero basura, durante y post Covid-19. *Indiciales*, 1(1), 38–50. <https://doi.org/10.52906/ind.v1i1.8>

