



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Modelo de Uso Circular a partir de la Producción Generados en la
Empresa Universal Gas S.R.Ltda., San Martín 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

AUTOR:

Salazar Prado, Miguel Gerardo (ORCID: 0000-0002-7403-687X)

ASESOR:

Mgtr. Reyna Mandujano, Samuel Carlos (ORCID: 0000-0002-0750-2877)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de Residuos

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi madre Ydaluz Prado Gómez quien me guio por el buen camino. A pesar de su pronta partida me da fuerzas para continuar; quien en vida me enseñó a no desmayar en los problemas y afrontarlos con valentía.

A mi familia quienes por ellas soy lo que soy me dieron su apoyo, comprensión, amor, ayuda y paciencia en los momentos más difíciles.

Miguel Gerardo Salazar Prado

Agradecimiento

Agradecer a Dios por brindarme salud y buenas oportunidades en la vida.

A la Ing. Lozano Benzaquen Danny quien me permitió el desarrollo de la presente investigación durante su gestión en la empresa Universal Gas S.R.Ltda.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Caratula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÒRICO.....	6
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	13
3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.....	13
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN.....	34
VI. CONCLUSIONES	37
VII. RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS	
ANEXOS.....	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Identificación de áreas , cantidad de colaboradores y procesos.....	15
Tabla 2	Recopilación de datos - instrumentos.....	16
Tabla 3	Cuantificación de residuos generados en 7 días	21
Tabla 4	Determinación porcentual de composición de residuos sólidos.....	22
Tabla 5	Peso Volumétrico diario (kg/m ³)	22
Tabla 6	Programa de capacitaciones para el modelo de Uso circular	27
Tabla 7	Resumen del programa de capacitaciones	28
Tabla 8	Código de colores para residuos sólidos no municipales por color según NTP-900.058-2019-INACAL.....	29
Tabla 9	Precios promedio de residuos sólidos	31
Tabla 10	Cantidad de residuos sólidos a reciclar en Universal Gas S.R.L.....	31
Tabla 11	Residuos sólidos recuperados según el grado de capacitación	32
Tabla 12	Tabla Valorización aprovechables con el 50% de capacitación	33
Tabla 13	Tabla Ingresos generados durante el desarrollo de la investigación	33

ÍNDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Tiempo de labor del personal en la empresa	24
Figura 2. Residuos sólidos generados en áreas de trabajo.....	25
Figura 3. Estrategias aplicables al funcionamiento del modelo circular.....	25
Figura 4. ¿Cuál cree que es la situación actual del manejo de residuos sólidos en la empresa?	26
Figura 5. Porcentaje de personal capacitado	28
Figura 6. Diagrama de Gantt construcción de puntos de acopio primario y secundario	30

RESUMEN

En la actualidad el consumo de recursos energéticos viene aumentado debido al crecimiento poblacional vertical y horizontal en los diferentes sectores en la región San Martín, tomando por ejemplo recursos consumidos en la selva peruana es el (GLP envasado), que es la fuente energética en las familias para la preparación de los alimentos, industrias para la producción de alimentos, entre otras actividades que demanden el uso de gas licuado de petróleo. El desarrollo de esta investigación tendrá como objetivo el planteamiento del modelo de uso circular en los residuos generados en la producción de gas GLP e ingresarlos al proceso productivo. Para este fin, se documentaron entrevistas a profesionales que tienen conocimiento sólido en la materia, así como análisis de datos corroborados con otras empresas sobre el manejo de residuos. Estos datos que fueron recopilados muestran que se generan diferentes residuos, es por ello por lo que son sometidos a la segregación dependiendo la tipología de estos bajo los criterios de la normativa legal peruana vigente en materia de residuos sólidos; este criterio ayuda a que los residuos no municipales puedan tener carácter de uso circular e ingresarlos al proceso productivo directa o indirectamente.

Palabras Clave: proceso, revalorización, circularidad

ABSTRACT

Currently, the consumption of energy resources has increased due to vertical and horizontal population growth in the different sectors in the San Martín region, taking for example resources consumed in the Peruvian jungle (bottled LPG), which is the energy source in the families for food preparation, industries for food production, among other activities that require the use of liquefied petroleum gas. The development of this research will have as its objective the approach of the circular use model in the waste generated in the production of LPG gas and re-enter it into the production process. For this purpose, interviews with professionals who have solid knowledge in the matter were documented and data analysis corroborated with other companies on waste management. These data that were compiled show that diverse types of waste are generated, which is why they are subjected to segregation depending on their typology under the criteria of current Peruvian legal regulations on solid waste; This criterion helps ensure that non-municipal waste can have a circular use nature and re-enter it directly or indirectly into the production process.

Keywords: process, revaluation, circular.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel global, debido al avance en la industrialización y el aumento de la demanda de productos, servicios y recursos; se tiene la necesidad de optimizar la reducción, reciclaje y la reutilización ejercida sobre el uso de materias primas, teniendo como finalidad aumentar la transición de los residuos generados por diferentes actividades de esta forma evitar el aumento de la extracción de materias primas para el uso en generación de productos y servicios. Como consecuencia del uso lineal de recursos naturales se han generado impactos ambientales sobre los cuales no se han tomado las medidas de control necesarias para evitar posibles daños al ambiente por interacción de los residuos sólidos generados por actividades no propias del medio ambiente. Es por ello que toda empresa en el mundo debería ser responsable de la disposición final de todos los residuos sólidos que generan sus actividades, con el objetivo de reducir el impacto que ejercen los residuos sólidos sobre los cuerpos receptores. La necesidad del involucramiento en esta línea de investigación sobre la circularidad de los residuos sólidos de los profesionales en medio ambiente permitirá que empresas, sociedades generen soluciones sistemáticas para el desarrollo sustentable, estimula la generación de empleos sin perjudicar al medio ambiente y genera soluciones ambientales a los problemas que agravan la degradación del medio ambiente por el incremento de residuos sólidos en los cuerpos receptores.

El Perú no ha sido lejano a estos impactos negativos generados sobre sus ecosistemas; el ajeno conocimiento a buenas prácticas ambientales, la poca sensibilización ambiental, el desmedido consumo de materias primas, coadyuvan a la degradación ambiental. Esta degradación ambiental va en aumento a medida que pasa el tiempo y no se ejerce alguna medida de control sobre los ambiguos conocimientos ambientales que tienen las empresas y personas.

En la Amazonía peruana, la mayoría de las empresas que ejercen actividades industriales emplean un uso lineal de recursos, lo cual no impacta positivamente sobre el manejo eficiente de sus residuos, ya que se encuentra basada por el uso de sus productos primarios sin importar los residuos generados, haciendo más uso de energía y generando mayor cantidad de residuos en sus procesos.

A nivel local en San Martín – Tarapoto, el incremento de residuos sólidos se ve reflejado tanto en los mercados, zonas aledañas a actividades industriales y sectores de población, debido que la ambigüedad del conocimiento acerca del tratamiento de residuos sólidos, la falta de sensibilización a la población y sectores industriales sobre los problemas que traen consigo el inadecuado manejo de residuos sólidos.

La sociedad se enfoca en consumismo, pero no se preocupan de las medidas que deberían tomar sobre los residuos generados producto del consumo de materias primas, puesto que solo las empresas se enfocan en ofrecer diferentes productos, servicios y/o bienes, pero no existe una política la cual las empresas se exija que los residuos producidos por sus diferentes actividades sean responsables hasta su disposición final.

Estos diferentes aspectos ambientales derivan, que al no contar con un adecuado manejo de residuos los siguientes panoramas:

- a) Incorrecta disposición de residuos sólidos: La incorrecta segregación selectiva de los residuos sólidos imposibilita que tengan una adecuada transición de residuos a recursos.
- b) Vectores ambientales: La incorrecta disposición de residuos sólidos aumenta la cantidad de vectores ambientales como la aparición de roedores e insectos que puedan transmitir enfermedades al ser humano y olores desagradables en las zonas aledañas donde se generan.
- c) Informalidad en el reciclaje: las personas que aprovechen estos residuos puedan sufrir lesiones como cortes, punzones, laceraciones, contraer enfermedades (tétano, colera, tifoidea, entre otras enfermedades), debido que no cuentan con los equipos de protección personal para el adecuado manejo de residuos.

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2021), solo el 1% de los residuos municipales se recuperan, así mismos estudios técnicos afirman que hay posibilidades altas que estos puedan tener una transición de residuos a recursos.

Esta cifra es preocupante debido que la baja tasa de aprovechamientos de residuos sólidos, se debe a que las organizaciones no se preocupan en implementar técnicas

para el tratamiento de residuos sólidos pese a que existen diferentes técnicas en base a normativas legales peruanas vigentes como la Ley General del Ambiente N° 28611, DL N° 1278 nueva ley general de residuos sólidos, la NTP 900:058-2019-INACAL Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, así también como la ISO 14001:2015 que ayuda a implementar un Sistema de Gestión Ambiental.

Es por ello que todo generador de residuos sólidos debería adoptar medidas que contemplen un alcance total de todas sus actividades, de esta manera las técnicas que se implementen en una organización para la transición de residuos a recursos es la base de un modelo de uso circular para desarrollarse sosteniblemente sin degradar el medio ambiente que los rodea. Cabe mencionar que el MINAM viene impulsando acuerdos de producción limpia (APL), estos han sido establecidos por empresas, asumiendo una responsabilidad hasta la disposición final de sus residuos.

Este impacto se refleja, donde actualmente el proceso productivo no tiene una técnica adecuada de uso circular de los residuos producidos en los procesos de Universal Gas S.R.Ltda; sumado a ello el aumento del proceso productivo, la ampliación de otra sede de envasado, esto generará mayor cantidad de residuos sólidos, acumulándose en rellenos sanitarios, vertederos y otros lugares no adecuados para los residuos sólidos, debido al uso vertical en sus productos primarios para el proceso productivo.

En la actualidad toda empresa debe contar con un adecuado manejo de residuos sólidos de tal forma que permita reducir el impacto negativo generados por su actividad. Con la aplicación de este modelo la organización Universal Gas S.R.Ltda, permitirá que los residuos producidos por sus procesos puedan tener una transición de residuos a recursos, puesto que la técnica de recolección selectiva permitirá que la mayor parte sea dispuesta en contenedores identificados, los cuales al no mezclarse con otros de diferentes características físicas eviten perder valor por efecto de oxidación, desgastamiento o deterioro completos de los mismo. Así mismo la empresa evitara posibles multas por infracciones ambientales mediante procedimientos administrativos sancionadores (PAS), ya que estas actividades son también supervisadas por OEFA y están reguladas por el DL 1278 (Nueva Ley

general de residuos sólidos; su reglamento DS N° 014-2017-MINAM y la NTP 00.058.201-INACAL.

Fue viable la presente investigación, debido a los recursos económicos, la adecuada gestión de permisos de uso de información de la alta dirección, el compromiso de la alta dirección con el cambio climático, la responsabilidad social empresarial, personal técnico y calificado de acuerdo a las necesidades del proyecto y la información proveniente de fuentes confiables que permiten la consulta de información relevante al tema a investigar.

En relación con el aspecto social en el desarrollo de la investigación, en la aplicación de un modelo de uso circular se obtendrá que los residuos generados, crear puestos de trabajo, puesto que para la presente investigación se creó el puesto de tener un personal encargado del control, tara y manejo de los residuos generados, también impactara sobre el medio circundante puesto que se evitaran impactos negativos derivados del inadecuado manejo de residuos municipales y no municipales.

La utilidad metodológica para organizaciones del mismo rubro de actividades que opten por aplicar un modelo de uso circular, en investigaciones futuras; de tal forma que posibilitaron analizar, determinar y comparar para determinar el impacto generado por la aplicación de este modelo.

En relación con el ámbito disciplinario, esta investigación contribuirá a futuros estudios que se realizan en el territorio nacional en empresas que realicen la misma actividad económica y en particular en la Amazonía peruana, sobre los impactos positivos de la circularidad de los residuos sólidos generados por las actividades en la organización Universal Gas S.R.Ltda.

En base a la realidad problemática se planteó como problema general de investigación ¿Cómo se implementaría un modelo de uso circular de los residuos en la producción de Universal Gas S.R.Ltda?, para los problemas específicos ¿Se emplea un manejo adecuado de residuos sólidos en el proceso productivo de Universal Gas S.R.Ltda?, ¿Cuáles son los residuos sólidos que en mayor cantidad generan en la empresa Universal Gas S.R.Ltda?, ¿Cuál es la percepción de colaboradores sobre el modelo de uso circular?, ¿Cómo aportará el grado de

conocimiento al modelo de uso circular?, ¿Cuál será el impacto económico de implementar puntos de acopio de residuos sólidos?.

Esta investigación, tuvo como objetivo general Implementar adecuadamente el modelo de uso circular sobre los residuos sólidos del proceso producción de Universal Gas S.R.Ltda. Los objetivos específicos en esta investigación fueron: realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en la producción de Universal Gas S.R.Ltda, cuantificar y caracterizar los residuos sólidos generados en la empresa Universal Gas S.R.Ltda, establecer la percepción de los trabajadores sobre los residuos sólidos generados en la empresa Universal Gas S.R.Ltda, incrementar el grado de conocimiento sobre el modelo de uso circular, implementar puntos de acopio primario y secundario para residuos sólidos, La hipótesis principal en la presente investigación es: La empresa Universal Gas su producción genera un modelo de uso circular. En cuanto a las hipótesis específicas se tiene: H_{1.1} La empresa Universal Gas S.R.Ltda realiza un buen manejo de residuos sólidos, H_{0.1} La empresa Universal Gas S.R.Ltda no realiza un buen manejo de residuos sólidos, H_{1.2} La mayor cantidad de residuos generados en Universal Gas S.R.Ltda son: chatarras metálicas, papel, cartón, vidrios y residuos de mantenimiento, H_{0.2} La mayor cantidad de residuos sólidos en Universal Gas S.R.L no son : chatarras metálicas , papel , cartón , vidrios y residuos de mantenimiento, H_{1.3} La percepción de los colaboradores sobre el manejo de residuos sólidos en la empresa en Universal Gas S.R.Ltda es óptima, H_{0.3} La percepción de los colaboradores sobre el manejo de residuos sólidos en el empresa pésimo, H_{1.4} El conocimiento sobre el modelo de uso circular beneficia a la gestión de residuos sólidos en Universal Gas S.R.Ltda, H_{0.4} El conocimiento sobre el modelo de uso circular no beneficia a la gestión de residuos sólidos, H_{1.5} Los puntos de almacenamiento benefician al modelo de uso circular a implementar, H_{0.5} Los puntos de almacenamiento no benefician al modelo de uso circular a implementar.

II. MARCO TEÒRICO

A través del tiempo, las actividades antropogénicas, han alterado el hábito del consumismo generando un impacto ambiental negativo, debido a la acumulación de residuos sólidos, a los que no se aplican ningún tipo de tratamiento. El modelo lineal tradicional es cuestionado, debido a que las industrias cada día consumen más sin preocupación del efecto que en el entorno, generan sus residuos sólidos sobre los cuerpos receptores. La aplicación de la reutilización de los residuos sólidos es escasa, por estas razones la economía requiere crear un desarrollo sostenible. (Palacios, 2020, p.19).

En la actualidad, las pymes, son fiscalizadas por entes gubernamentales para evitar posibles efectos negativos de sus actividades, es indispensable que los responsables de las PYMES esclarezcan conocimientos sobre la gestión integral de residuos sólidos; de esta manera a través de la aplicación de las 3R las pymes pueden llegar a implantar un modelo circular sobre los residuos (Palacios, 2020, p.19).

En el tratamiento de residuos sólidos, la jerarquía de controles hace hincapié, de tal forma que todas las acciones, deben orientar a mitigar impactos negativos sobre los cuerpos receptores. La fórmula más eficiente, es la economía circular, la que se basa en la consideración de que, todos residuos sólidos deben ser insumos. (Cortés García, 2020, p.36).

Un diseño ecológico como un modelo de uso circular incluye la consideración en la mitigación de impactos ambientales generados desde la fase de diseño; esto permite que, desde el origen pueda reducir la cantidad de residuos sólidos en la producción y mejorar sus funcionalidades de la materia prima. Cabe resaltar que el modelo circular no debe impactar negativamente sobre la calidad, seguridad y servicio; si no debe contemplar el ciclo de vida de un producto. (Cortés García, 2020, p.37).

La economía circular, es una actividad que establece un sistema cultural – ético, un estilo que se ajuste a la ética ecológica, fundamentalmente reemplazar los valores de un modelo lineal ambiguo, para esto se requiere un sistema de educación

ecológica e incentivar a las personas con conceptos ecológicos y culturales. (Yian Ke, 2020, p.13).

Una propuesta de economía circular se basa en mantener el valor añadido de los productos el mayor tiempo posible de vida útil; siendo este el camino a la puesta en marcha de la economía circular de las empresas reforzando la protección del medio ambiente y creación de puestos de trabajo sostenibles creando una ventaja competitiva en el mercado (García, 2016, p.2).

La economía circular debe englobar la responsabilidad sobre el uso eficiente de los materiales y los productos resultados del proceso productivo. La revolución industrial en el Siglo XVIII trajo consigo un mayor proceso productivo en los procesos de las empresas y el aumento de condiciones favorables a la vida humana. Pero consigo esta creciente conlleva a una sobreexplotación de recursos naturales renovables y no renovables, siendo un factor de impacto negativo en los ecosistemas naturales y la población humana; en el contexto de la industrialización ; el sistema económico, responsabilidad social y ambiental se encontraban distanciados y disociados, esto se reflejó en que el desarrollo económico ya no era favorable, los ecosistemas enfermaban y las comunidades aledañas a las actividades se veían afectadas por diferentes vectores (V.Prieto Sandoval et al, 2017, p. 88).

La economía circular debe ser una estrategia que proteja al medio ambiente, es así de esta manera que este modelo de economía circular forme en las empresas una economía verde (González Ordaz et al, 2017; p.12).

Desde la perspectiva de pertinencia, la sustitución de modelos económicos, los requisitos de innovación van en aumento. En la actualidad se urge la conversión de la ciencia y la tecnología en un enfoque de producción bajo las limitaciones de soluciones ecológicas. Un entorno ecológico brinda un espacio amplio para la innovación y la confiabilidad ambiental, de esta manera aumentará la competitividad en las empresas. Entonces que la caracterización del desempeño debe centrarse en una tecnológica ecológica empresarial y competitividad central. (Yian Ke,2020, p.13).

Un nuevo modelo circular propone mejoras la producción y consumo, fortaleciendo un desarrollo sostenible, por asociación social y la integración la cual crea puestos de trabajo y mitiga impactos ambientales negativos, tanto como en la biodiversidad y los vectores que impactan directamente en la salubridad; en este línea, los residuos se incorporan para ser nuevos productos o reducir el gasto energético; es considerado un modelo circular cuando se conecta a la tierra, es por ello que las empresas generen políticas eco amigables en la disminución de residuos, el aprovechamiento en su ciclo de vida de los productos. Este modelo circular economía circular busca mantener el valor de los recursos y productos, reduciendo los insumos de materias primas y recursos energéticos. De tal forma que las empresas impulsan la competitividad y la sostenibilidad empresarial (Gonzales ,2018, p.16).

En relación con el marco del EIA, los programas de gestión de residuos sólidos tienden a generar un desarrollo sostenible. Por lo cual un procedimiento aplicado de EIA favorece la puesta en práctica de los programas aplicados a la gestión de los residuos sólidos, tomando en cuenta que estos deben tener un a la prevención aspectos ambientales y la mejora continua ambiental. (García Velasco ,2019, p.18).

La relación entre economía circular e innovación, tienen una relación estrecha por el interés de la humanidad, el aumento de la generación de residuos sólidos y los grupos medio ambientales, que su fin es escudar el medio ambiente a través de demandas a los gobiernos con leyes a favor de la promoción de leyes a favor del medio ambiente. Los avances tecnológicos van idealizando la necesidad que necesita el planeta, captando la atención de personas y empresas para buscar la implementación de un modelo de uso circular. (Moreno Rueda et al,2020, p.13).

Si bien es cierto, la posición de la economía lineal sobre su planteamiento suena defendible, debemos planificar acciones en nuevas opciones de producción, ya que los impactos negativos se tornarán cada vez más perjudiciales. Estas propuestas deben tener un marco de un desarrollo sostenible donde se busque soluciones integrales para la responsabilidad social empresarial. (Palacios Morales, 2021, p.8).

Debido al crecimiento vertical de las poblaciones y el uso de recursos no renovables se urge cambiar el modelo ambiguo donde las materias primas no alargan su vida

útil. Esta propuesta es viable de implementar si se aplican la reducción, reutilización y reciclaje a los residuos sólidos generados. Un modelo de uso circular faculta el ahorro energético, reducción de costos de producción y mitigar la presión antropogénica ejercida sobre los recursos naturales utilizados como materia prima. (Banco de desarrollo de América latina, 2018, p.25).

Una ecología industrial, su diseño tiene como finalidad el aprovechamiento de las materias primas utilizadas para sus procesos, aumentar el desarrollo sustentable y remediar los impactos negativos al medio ambiente. El estudio de la biosíntesis se enfoca en mimetizar los procesos de la naturaleza; es decir producir sin tener que producir residuos sólidos de una manera ecológica. (Cascón Izquierdo,2020, p.9).

La aplicación de una propuesta de economía circular concibe los conceptos de extracción, diseño, producción, consumo y reciclado; de esta forma los residuos ya reciclados pueden reintegrarse al proceso productivo alargando su vida útil. Dentro de la economía circular, la aplicación de la reutilización y recuperación son fundamentales, porque de esta manera se extiende el ciclo de vida de las materias primas utilizadas en el proceso; a su vez se denota que los residuos sólidos son reducidos al máximo. (Garabiza et al, 2021, p.225).

Hoy en día el mundo está sometido a cambios climáticos sujetos a actividades antropogénicas en el entorno que se realizan. Un medio ambiente es un conjunto de elementos abióticos que se encuentran presentes en una población en específico o especies, de los cuales muchos coadyuvan a que el medio ambiente se encuentre estable. (Barragán Martínez et al, 2017, p.12).

En la actualidad el modelo de uso circular se encuentra adoptado por gran variedad de países y empresas. Desde su aplicación de este modelo de uso circular, denotan en las empresas un desarrollo sustentable. Estos planes deben estar centrados en investigaciones involucrando profesionales expertos relacionados a diversas materias que guarden relación. Con lo expuesto líneas atrás, el estado debe adquirir un rol participativo en la implementación de estos planes desde un enfoque fiscalizador y orientador, de esta manera la población llegará a mimetizar las mismas acciones en el tratamiento de residuos. En síntesis, una responsabilidad

en conjunto evitará los impactos negativos al medio ambiente. (Barragán Martínez, 2017, p.16).

En la producción las materias primas al finalizar su proceso productivo son ingresadas al consumo, donde después de darle un determinado uso terminan siendo parte de residuos en rellenos sanitarios, vertederos y/o otra disposición final se adecuada o inadecuada. El comportamiento de este modelo lineal agrava las consecuencias tanto como en el agotamiento de recursos, el impacto negativo sobre el suelo, agua y aire. Además, que los residuos sólidos aumentan sin medida alguna. El consumismo es un agravante de impactos negativos asociados a una denominada moda rápida. Este comportamiento se genera por el uso indiscriminado de los recursos sin considerar la renovación cíclica de los recursos y el abatimiento en el empleo de recursos no renovables. (Martínez Fernandez,2021, p.7).

La relación que tiene el desarrollo sostenible y la economía circular ya que sus objetivos son lograr que la producción en el sector empresarial concuerde con los planteamientos para la conservación ambiental. El modelo circular, es defendido por varios expertos que promueven la implementación de diferentes mecanismos que promuevan la conservación del ecosistema. (Garzón León ,2019, p,8).

La humanidad depende de un ecosistema sano para poder desarrollarse, por ello deberían cuidarlo. Sin embargo, el consumismo, las actividades antropogénicas y el comportamiento de la diplomacia de los países con respecto al medio ambiente generan un impacto en el ecosistema; debido a estas razones se urge un adoctrinamiento con ideas positivas para el ecosistema, de esta manera se promueve un desarrollo sostenible donde estrechamente se pueda desarrollar una economía circular, de esta relación surge la ecología humana. (Montes de Oca,2021, p.112).

Se denomina tasa de circularidad a la relación de la materia prima utilizada en la UE que derivan del reciclaje y la recuperación aplicados en los residuos sólidos, estas medidas evitan el gasto de mayor cantidad de materias primarias. Si esta tasa de circularidad aumenta se puede interpretar que los materiales procesados suplen

a materias primas, lo que genera un menor impacto sobre nuestro medio ambiente. (Urián Tinoco,2021, p.17).

La economía circular es la opción actual de modelo para producir y consumir, al mismo tiempo poder combatir el impacto ambiental, abriendo paso a las diferentes oportunidades de crecimiento económico, es por ello que se plantea cómo la opción de racional y factible, para lograr corregir las diferentes dificultades de linealidad y así poder mantener el valor inicial del producto como su utilidad. (Arroyo Morocho, 2018, p.79).

Mundialmente existe diferentes métodos para la fabricación, esto acostado del medio ambiente, nos referimos al concepto lineal que es producir, usar y desechar; si bien es cierto el modelo lineal es la opción más corta de producción y menos inversión, pero es la causante de un gran impacto ambiental negativo, y es que los mismos consumidores son aportantes de esta causa al hacer consumo masivo de lo nuevo y desechando para optar por las nuevas tecnologías. (Sánchez Ramírez , 2020 , p.54).

En las empresas de manufactura, la colaboración de las empresas TI es beneficiosa para emplear la economía circular. La propuesta que se pretende aplicar es que la nueva tecnología brinde viabilidad, eficacia al momento de realizar el proceso en las áreas de manteniendo. Existen diferentes formas de poder aplicar la economía circular a través de la empresa TI con mecanismos transversales en cualquier sector de la economía, así se obtendrá la transición hacia el nuevo modelo de fabricación dirigido a la reutilización. Toda materia prima deberá ir dirigido como forma de información en la economía circular, buscando más significancia con menos recursos. (Urián Tinoco , 2021 , p.2) .

El valor significativo de la relación entre la circularidad y el desarrollo tecnológico, se centra en las necesidades de la humanidad. Estas necesidades han generado el movimiento de ambientalistas, quienes por medio de reclamos demandan a los gobiernos creación de estatutos en favor de la conservación de la naturaleza. De igual manera la tecnología viene apoyando sobre la difusión en la concientización ambiental debido al alto grado de impacto que tienen el uso de diferentes mecanismos atraen, tanto como a sociedades y empresas a mitigar los impactos

generados por los residuos sólidos mediante de la aplicación de la circularidad de sus residuos (Moreno R. , 2020 , p.13).

El modelo de economía circular se muestra como una solución al crítico modelo lineal, puesto que este modelo circular permite la generación de puestos laborales , produciendo el desarrollo sustentable. Así mismo este modelo apunta que las materias primas alarguen su tiempo de utilidad y valor durante todo su proceso priorizando su transición a residuos cero. (Palacios Morales , 2021 ,p.9).

La economía lineal se refiere a las actividades de extracción de recursos naturales, para poder satisfacer diferentes necesidades que exige el ser humano, después de haber satisfecho sus necesidades ya sea por productos o servicios estos luego son reemplazados por otro tipo de necesidad. El consumismo continúa sin parar por años y es que las mismas empresas contribuyen a esta causa para generar más ingresos monetarios a través de la obsolescencia programada. La demanda en gran escala nos indica que el consumo va en crecimiento lineal, provocando la baja de la oferta porque el capital se va degradando dando paso al aumento de costo, esto no solo afecta a los consumidores, se incluye a las empresas. Es por ello que la economía lineal se define como ineficiente, caro y además está acabando con los recursos naturales. (Garabiza et al , 2021 , p.224).

El COVID-19 recordó lo frágil que somos y lo importante de volver a recuperar la armonía entre la actividad humana y la naturaleza. El plan sobre Biodiversidad y la planificación "De la granja a la mesa", pieza principal del pacto verde, nos dirige hacia una armonía restablecida y mejorada para la naturaleza, los métodos para alimentar y la biodiversidad para mantenernos saludables, cuidar de la ciudadanía y además poder aumentar la competencia y resiliencia de la UE.(Marín Yubero , 2021 , p,16).

El mayor impacto ambiental es por la fracción orgánica seguido de los residuos sólidos, debido a la descomposición que libera gases de efecto invernadero, emanación que altera al calentamiento global. Esto da lugar exigir una tasa de manera uniforme al vertido, para dar pase en el aumento del reciclado, así poder planificar mejor el impulso de la economía circular y brindar valor monetario de los residuos. (González Rodrigo , 2019 , p.42).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

La investigación posee un enfoque cuantitativo, tipo de estudio descriptivo – transversal, debido que la técnica para la implementación del manejo de residuos sólidos existe, pero se requiere un diagnóstico de línea base del manejo de residuos sólidos. (Hernández y Baptista ,2014, p.154)

Con respecto al diseño de la investigación es no experimental Es no experimental ya que no se manipularon estas variables; son situaciones que sucedieron y están existentes, las cuales no fueron provocadas a propósito. (Hernández y Baptista, 2014).

3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.

3.2.1. Uso Circular

La alternativa para cambiar un modelo lineal actual; es la economía circular que consiste en que las empresas implementen métodos para que los productos puedan aumentar su tiempo de vida útil. (Nieto Salas,2021, p.52)

Diseño de recursos:

✓ Criterio de diseño

Producción de materiales

✓ Medidas previstas

Recolección para reciclaje

✓ Estrategias de recolección

✓ Estrategias de reciclaje

3.2.2. Residuos de producción

Los residuos sólidos son el resultado de las actividades antropogénicas, cada día aumentan como consecuencia de un crecimiento lineal de la vida humana, las actividades industriales; la disposición final incorrecta agrava las consecuencias de los impactos negativos sobre los cuerpos receptores de R.R.S.S. (Rodríguez et al.,2017)

Generación de residuos de producción

✓ Tipología de residuos

Procesamiento de información

✓ Cuantificación de residuos generados

✓ Porcentaje de cumplimiento del programa de capacitaciones

Generación de residuos de producción

✓ Porcentaje de aceptación de estrategia

Procesamiento de información

✓ Porcentaje de implementación de puntos físicos de almacenamiento de R.R.S.S

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población

Se comprende de 54 colaboradores que ejercen labores para la empresa Universal Gas S.R.Ltda

3.3.2. Muestra

La muestra se obtuvo realizando la siguiente formula ,

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

Donde σ es la desviación es el 3%, Z el nivel de confiabilidad a una 97% y e representa el límite de error muestral ; obteniendo como resultado (52) para la toma de muestra.

3.3.3. Muestreo

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio donde se encuestó a toda la población de colaboradores siendo un total de (52) colaboradores encuestados.

3.3.4. Unidad de Análisis:

Se compone de geográficas se ubica en la provincia de San Martín , y temporales tendrá una duración de 4 meses.

Tabla 1 Identificación de áreas , cantidad de colaboradores y procesos

IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS EN UNIVERSAL GAS S.R.Ltda			
ITEM	ÁREA	CANTIDAD DE COLABORADORES	PROCESOS Y/O ACTIVIDADES
1	GERENCIA GENERAL	1	Generación de resoluciones administrativas y directivas , reportes , fotocopias , impresiones .
2	GERENCIA COMERCIAL	1	Generación de informes mensuales , reportes , fotocopias , impresiones
3	AREA DE LOGISTICA	2	Generación y recepción de requerimientos de la planta , reportes , fotocopias , impresiones
4	AREA DE OPERACIONES	4	Generación de informes mensuales , reportes , fotocopias , impresiones
5	OFICINA DE SSOMA	2	Reportes mensuales de SSOMA , Supervisión de SSO
6	OFICINA DEPOSITO	8	Facturación , generación de reportes
7	OFICINA DE CONTABILIDAD	2	Generación de informes mensuales , reportes , fotocopias , impresiones
8	OFICINA DE ADMINISTRACION	5	Generación de informes mensuales , reportes , fotocopias , impresiones
9	OFICINA DE TESORERIA	2	Recepción de dinero , generación de comprobantes de pago , facturación
10	PLATAFORMA DE ENVASADO	18	Tara , llenado , probado , repesado , trasiego, sellado , pintado , logo , estiba.
11	PLATAFORMA DE CARGA	3	Trasiego de gas GLP
12	TALLER DE MANTENIMIENTO	6	Mantenimiento de balones de gas , mantenimiento de camiones , mantenimiento de maquinarias
TOTAL DE COLABORADORES		54	

Fuente: Elaboración propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Las técnicas utilizadas en esta investigación mixta serán:

- **Observación directa:** En el desarrollo de la investigación, se observó los residuos generados de las 12 áreas identificadas dentro de la organización, en ellas, se llevó a cabo diferentes procesos de la empresa
- **Entrevistas semi estructuradas:** se aplicó entrevistas a los colaboradores que intervienen en las diferentes áreas de la empresa
- **Análisis documental:** se utilizó con el fin de documentar registros escritos, declaraciones de hecho, registros fotográficos o videográficos acerca del tema en el modelo de uso circular, para documentar los objetivos de la investigación.

Tabla 2 Recopilación de datos - instrumentos

ETAPA	FUENTE	TECNICA	INSTRUMENTO
Estudio línea base del actual manejo de residuos solidos	Generación y segregación de residuos sólidos		
	Acopio de residuos sólidos		
	Recolección de residuos sólidos	Observación directa	Ficha de observación
	Transporte de residuos sólidos		
	Disposición final		
Caracterización y cuantificación de residuos sólidos	Residuos sólidos generados	Método de segregación en la fuente	Tabla de caracterización de residuos sólidos
Percepción de colaboradores con respecto al manejo de residuos sólidos	Los 52 colaboradores de las 12 áreas identificadas en Universal Gas	Entrevistas	Formato de entrevistas aplicadas

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimientos

La información generada, fue recopilada con los instrumentos ya mencionados en el punto 3.4.1 de la presente investigación; se llevó a cabo el estudio de línea base sobre el manejo de residuos sólidos en la empresa Universal Gas se empleó la observación directa sobre el manejo de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final.

Para establecer la cantidad de residuos sólidos generados, se efectuó una la caracterización la cual empleo separación en la fuente y disponerlos a sus contenedores identificados según responda a sus características físicas del residuo, la cual se efectuó en los 7 días hábiles en la semana de trabajo, para luego registrar su peso y determinar la cantidad generada de residuos sólidos la empresa Universal Gas S.R.Ltda. Así mismo se aplicó una encuesta elaborada a 52 colaboradores de las 12 áreas identificadas en la empresa en mención, logrando un alcance del conocimiento de los colaboradores con respecto al manejo de sus residuos sólidos.

Con los registros obtenidos de la caracterización y cuantificación, se determinó que se podría obtener ingresos económicos aprovechando mediante la transición de residuos a recursos por venta directa de los mismos, esto ingreso fue influenciado por el grado de capacitación que obtuvieron los trabajadores respecto al manejo de sus residuos sólidos , para ello se elaboró un programa de capacitaciones en el modelo de uso circular que se ejerció en la empresa Universal Gas S.R.Ltda, teniendo en cuenta el medio donde se generan estos residuos y guardando estricta relación con los resultados de la presente investigación.

3.6. Método de análisis de datos

El método utilizado para el análisis de datos recolectados de la investigación fue:

- **Triangulación de datos:** con la información documentada recolectada, el investigador la procesó, para hacer una transcripción, toda la información se documentó organizadamente, para codificarlos y más fácil analizar y de esa manera generar conclusiones.

3.7. Aspectos éticos

La investigación respeta la propiedad intelectual. Mantiene la autonomía a los jueces, con respeto a sus anotaciones en la presente investigación. Se brinda cualquier información de la presente investigación que se solicite por parte de los jurados.

En consecuencia, me regiré bajo los criterios de :

- Confidencialidad
- Respetar la autenticidad de autores
- Permitir el acceso a libre consulta de información

IV. RESULTADOS

Objetivo específico 1: realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en la producción de Universal Gas S.R.Ltda.

Mediante una ficha observación directa en campo se pudo establecer los procesos y áreas donde se generan residuos, así mismo se vieron condiciones generales para establecer una línea base de condiciones que debería presentar un escenario para un modelo de uso circular.

a) Identificación de áreas y procesos donde se generan residuos:

En los procesos que se ejecutan dentro de la empresa Universal Gas S.R.Ltda, comienza desde la generación de la orden de carga a las cisternas de gas GLP que poseemos dentro de la flota vehicular. Una vez la cisterna se encuentre cargada retorna a nuestras instalaciones donde se trasiega al tanque estacionario de 8,000 mil galones para su posterior envasado manual a los balones de 5 kg , 10kg y 45 Kg. Una vez se tenga la confirmación de la descarga, se comienza con la tara de balones vacíos de gas GLP, los cuales son colocados a la banda transportadora; teniendo identificado el peso pasan al área de envasado con llenadoras neumáticas de 5 Kg , 10 Kg y 45 Kg al tener el peso exacto pasan al área de probado donde el probador detecta fugas en las válvulas de los balones de gas, al presentar alguna fuga o condición anormal en la estructura del balón de gas son llevados al área de trasiego de balones de gas hacia un tanque pulmón y posteriormente al área de mantenimiento ; los balones que no tienen observaciones pasan al área de sellado donde los sellan con tapas plásticas y termoencogibles, estos pasan al área de pintado a compresión con esmalte sintético de secado rápido, al terminar el pintado pasan al área de logo donde al finalizar el logo son estibados en forma manual para depósito de venta directa y/o camiones baranda que se encargan de la venta y distribución a lo largo de la región San Martín.

b) Residuos Sólidos generados

La producción dentro de sus etapas mencionadas, se pudo observar el inadecuado manejo de residuos sólidos, los cuales no permiten su aprovechamiento en la transición de residuos a recursos. Los residuos sólidos estuvieron constituidos mayormente por chatarra metálica 27%,

filtros de aire y aceite 14%, papel y cartón 14%, plásticos 8% , equipos de protección personal 8%, residuos orgánicos 7%, y orgánicos 7%.

c) Identificación de técnicas aplicadas en la recolección y almacenamiento de residuos

Los residuos sólidos al culminar la jornada, los residuos sólidos fueron acopiados en contenedores sin identificación. Se constato que los colaboradores no tuvieron conocimiento adecuados en materia de gestión de residuos sólidos, la producción; es por ello que los residuos perdieron su valor.

		FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL		FECHA: 21/02/2022	
		FICHA DE OBSERVACIÓN			
		TEMA: Modelo de uso circular a partir de la producción generados en la empresa Universal Gas S.R.L			
1.- INFORMACIÓN					
AUTOR		SALAZAR PRADO MIGUEL GERARDO			
OBJETIVO GENERAL		Implementar adecuadamente el modelo de uso circular sobre los residuos sólidos del proceso producción de Universal Gas S.R.L.			
OBJETIVO ESPECIFICO		realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en la producción de Universal Gas S.R.Ltda.			
PROCESO		ENVASADO DE GAS GLP			
ITEM	ÁREAS OBSERVADAS	¿ Se maneja adecuadamente los residuos?	¿Se tiene personal capacitado para su manejo?	¿Se cuenta con contenedores identificados para la disposicion de los residuos?	
DESCRIPCION	Areas donde posiblemente se generan residuos sólidos	Tecnicas aplicadas sobre el manejo de residuos sólidos	Personal capacitado en residuos solidos	Contenedores identificados por colores para la disposición de residuos	
Información recopilada	GERENCIA GENERAL	NO	NO	NO	
	GERENCIA COMERCIAL	NO	NO	NO	
	AREA DE LOGISTICA	NO	NO	NO	
	AREA DE OPERACIONES	NO	NO	NO	
	OFICINA SSOMA	NO	NO	NO	
	OFICINA DEPOSITO	NO	NO	NO	
	OFICINA DE CONTABILIDAD	NO	NO	NO	
	OFICINA DE ADMINISTRACION	NO	NO	NO	
	OFICINA DE TESORERIA	NO	NO	NO	
	PLATAFORMA DE ENVASADO	NO	NO	NO	
	PLATAFORMA DE CARGA	NO	NO	NO	
	TALLER DE MANTENIMIENTO	NO	NO	NO	

Fuente: Elaboración propia

Objetivo específico 2: cuantificar y caracterizar los residuos sólidos generados en la empresa Universal Gas S.R.Ltda.

ITEM 1 Cuantificación de residuos sólidos

La caracterización de residuos se dio lugar en una semana de trabajo que comprende siete días de trabajo de lunes a sábado donde se identificó : chatarra metálica , jebes, partes electrónicas, filtros usados, vidrio, útiles de escritorio , EPPs , plásticos, papel, cartón y restos orgánicos.

En esta semana se obtuvo

a) Cuantificación de residuos en semana de trabajo (7 días)

Tabla 3 Cuantificación de residuos generados en 7 días

Tipo de Residuo	Residuos generados en Universal Gas S.R.Ltda								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total	%
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
Chatarra metálica	13.2	13.24	11.62	13.76	8.9	12.99	14.33	88.04	28.29%
Filtros Usados	4.3	5.5	6.1	7.8	8.8	6.4	7.3	46.2	14.84%
Papel y cartón	2.7	3.3	5.8	6.6	6.6	5.5	3.2	33.7	10.83%
Plástico	1.5	2.3	6.7	3.5	2.1	5.3	5.4	26.8	8.61%
Residuos de áreas verdes	3.2	2.6	5	3.2	1.3	5.5	4.3	25.1	8.06%
EPP's	3.74	3.5	0.91	6.7	4.3	2.4	3.5	25.05	8.05%
Orgánicos	5.3	2.1	3	4.2	1.5	3.2	5.3	24.6	7.90%
Jebe,fajas,llantas	6.1	5.1	1.2	1.6	0	5.4	2	21.4	6.88%
Vidrio	2.1	0.3	3.3	0.1	0.6	0.6	2	9	2.89%
Útiles de escritorio	0.55	0.23	0.24	1.5	2.2	0.05	1.3	6.07	1.95%
RAEE	3.3	1.1	0.9	0	0	0	0	5.3	1.70%
Total	45.99	39.27	44.77	48.96	36.3	47.34	48.63	311.26	100%

Fuente: Elaboración propia

b) Determinación porcentual de composición de los residuos sólidos

En la tabla numero 4 , los residuos solidos de la empresa Universal Gas S.R.Ltda , están compuesto por el 28.29% chatarra metálica, 14.84% filtros de aire y aceite usados, papel y cartón 10.83 % , plásticos 8.61%, residuos de áreas verdes 8.06%, Equipos de protección personal 8.05%, orgánicos 7.90%, jebes 6.88%, vidrios 2.89%, útiles de escritorio 1.95%, RAEE 1.70%.

Tabla 4 Determinación porcentual de composición de residuos sólidos

Tipología de residuos	Composición % (7 días)
Chatarra metálica	28.29%
Filtros Usados	14.84%
Papel y cartón	10.83%
Plástico	8.61%
Residuos de áreas verdes	8.06%
EPP's	8.05%
Orgánicos	7.90%
Jebe, fajas, llantas	6.88%
Vidrio	2.89%
Útiles de escritorio	1.95%
RAEE	1.70%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

c) Densidad de residuos solidos

Durante los 7 días realizada la recolección , se pudo determinar la densidad , se obtuvo un resultado de 47.04 kg/m³.

Tabla 5 Peso Volumétrico diario (kg/m³)

Parámetro	Peso Volumétrico diario (Kg/m3)							Pv promedio kg/m3
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	
Peso Volumétrico	46	39.3	44.8	49	36	47.3	66.6	47.04

Fuente: Elaboración propia

d) Determinación per-cápita de residuos sólidos

La generación per-cápita de residuos sólidos en la empresa en estudio se determinó de esta manera:

$$GPC = \frac{Kg. Dia 1 + Kg. Dia 2 + Kg. Dia 3 + Kg. Dia 4 + \dots + Kg. Dia 7}{N^{\circ} de colaboradores \times 7}$$

$$GPC = (45.99 + 39.27 + 44.77 + 48.96 + 36.3 + 47.34 + 66.63) / 54 \times 7$$

$$GPC = 329.26 / 378$$

$$GPC = 0.8711 \text{ kg/colab/día}$$

ITEM 2 Caracterización de los residuos

Mediante la recolección en una ficha de observación con la finalidad de identificar los residuos generados en el proceso se obtuvo:

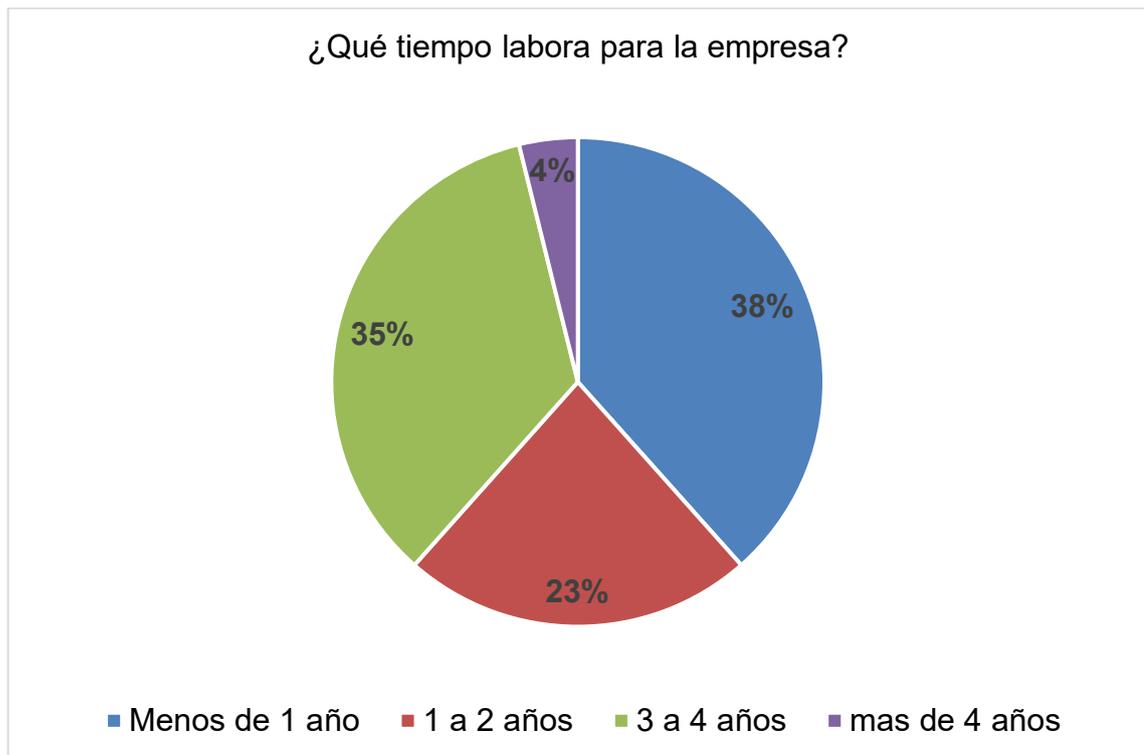
			FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL	FECHA: 21/02/2022	
FICHA DE OBSERVACIÓN					
TEMA: Modelo de uso circular a partir de la producción generados en la empresa Universal Gas S.R.L					
1.- INFORMACIÓN					
AUTOR		SALAZAR PRADO MIGUEL GERARDO			
OBJETIVO GENERAL		Realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en la producción de Universal Gas S.R.L.			
OBJETIVO ESPECÍFICO		Identificar los procesos en la empresa que generen residuos sólidos para la recuperabilidad mediante su tratamiento.			
PROCESO		ENVASADO DE GAS GLP			
ITEM	ÁREAS OBSERVADAS	NTP 900.058-2019	NO MUNICIPALES		
DESCRIPCIÓN	Áreas donde posiblemente se generan residuos sólidos	Código de color	Son aquellos de gestión no municipal, pueden ser de carácter peligroso o no peligroso. Pueden generarse en actividades extractivas, productivas y servicio.		
Información recopilada	12 Áreas objeto de estudio	[Yellow]	Chatarra metálica (Chatarra producto del mantenimiento de balones de gas, Accesorios mantenimiento del SCI, Accesorios mantenimiento de instalaciones Ex, Chatarra de calaminas, Tubería de mantenimiento de instalaciones eléctricas)	[Red]	Latas de pintura
		[White]	Botellas plásticas	[Brown]	Restos de comida
		[Blue]	Papel y Cartón	[Brown]	Restos de poda
		[Green]	Jebes e llantas	[Red]	Mascarillas, guantes, careta faciales
		[Grey]	Vidrios	[Red]	RAEE (Monitores, CPU, cablearía)
		[White]	Tapas plásticas y bolsas plásticas	[Red]	Fluorescentes
		[Red]	Filtros aire y aceite de carros	[Green]	Equipos de protección personal

Fuente: NTP 900.058-2019.-INACAL Gestión de residuos. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos no municipales

Objetivo específico 3: establecer la percepción de los trabajadores sobre los residuos sólidos generados en la empresa Universal Gas S.R.Ltda

Se aplico encuestas al personal estas permitirán conocer los conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos que tiene el personal para el funcionamiento del modelo de uso circular. Esto derivara en un programa de capacitaciones que permita ampliar los conocimientos en el manejo de residuos sólidos para que impacte positivamente sobre el funcionamiento del modelo de uso circular.

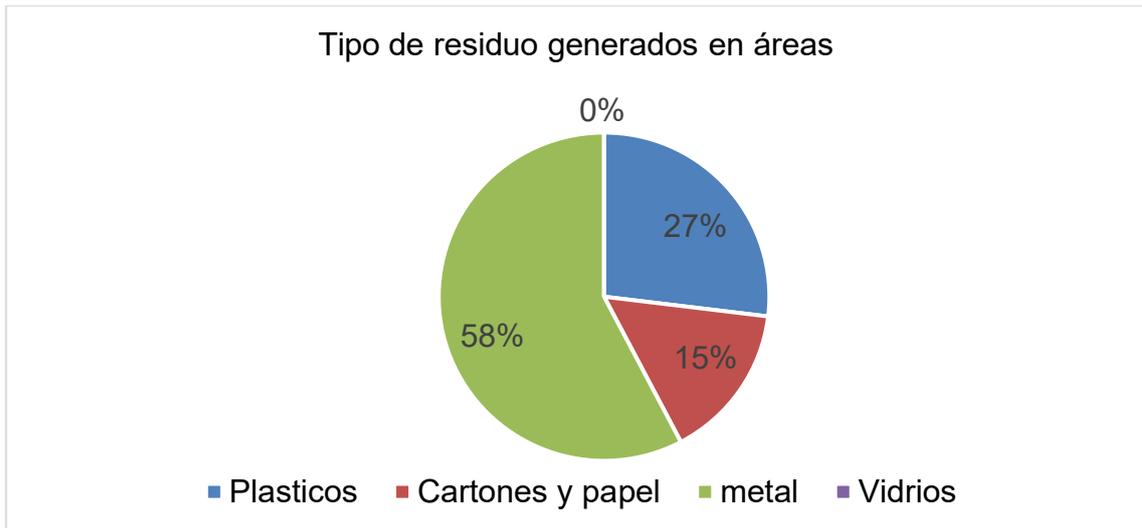
Figura 1. Tiempo de labor del personal en la empresa



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la figura 02 , el 38% de los colaboradores llevan menos de 1 año trabajando , el 23% labora de 1 a 2 años , el 35 % lleva de 3 a 4 años y solo el 4 % labora más de años en la empresa.

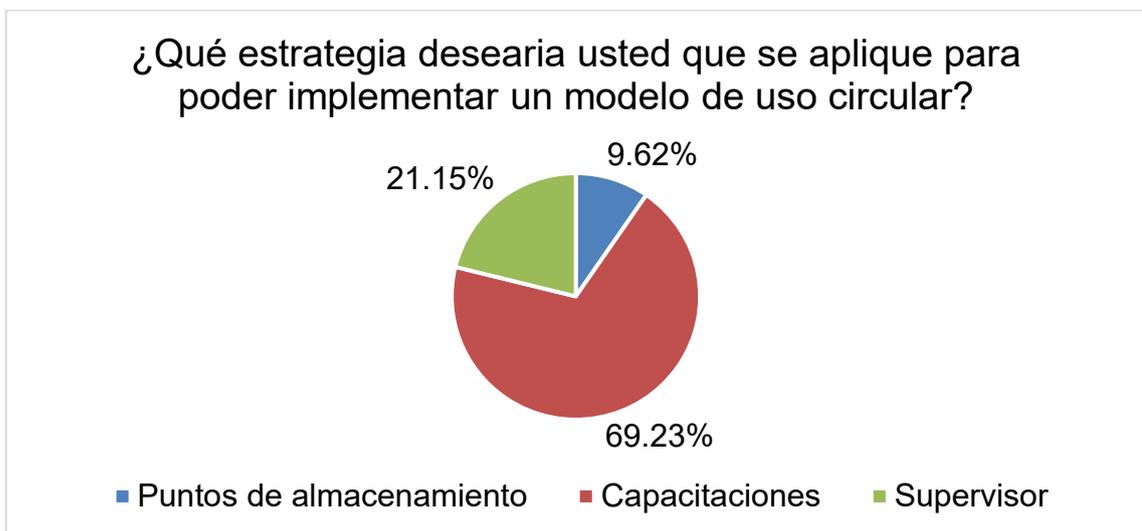
Figura 2. Residuos sólidos generados en áreas de trabajo



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la encuesta aplicada se observa que el residuo que se genera en mayor cantidad son los metales con un 58% representativo en la organización .

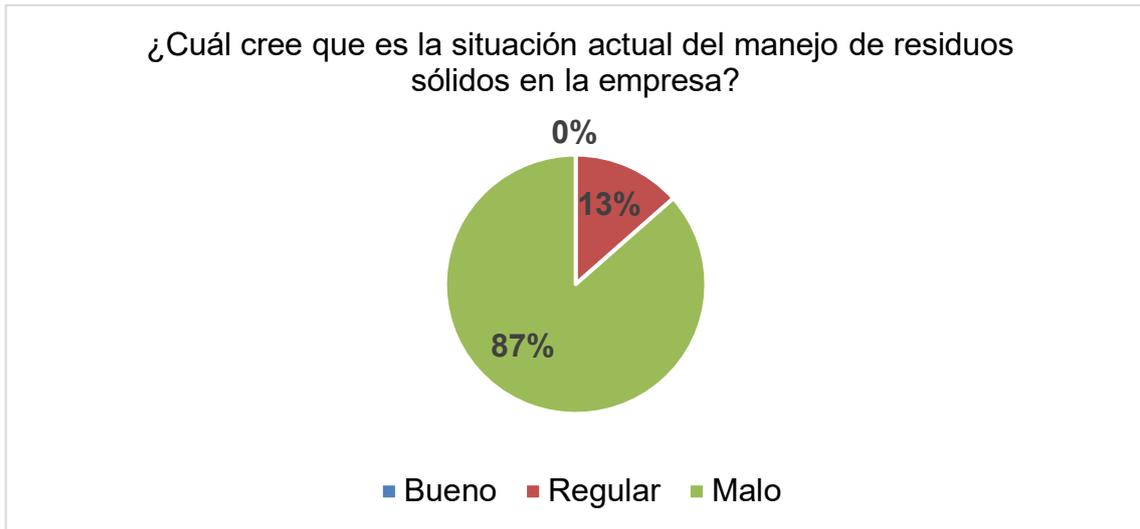
Figura 3. Estrategias aplicables al funcionamiento del modelo circular



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la encuesta el 69.23% de colaboradores opta por un programa de capacitaciones.

Figura 4. ¿Cuál cree que es la situación actual del manejo de residuos sólidos en la empresa?



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la entrevista aplicada el 87% indica que hay una mala gestión de residuos sólidos.

Objetivo 4 Incrementar el grado de conocimiento sobre el modelo de uso circular

Mediante un programa anual de capacitaciones se medirá el porcentaje de personal capacitado de esta manera se aumentará el conocimiento acerca del modelo de uso circular a implantar en la organización.

Tabla 6 Programa de capacitaciones para el modelo de Uso circular

			SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL										Código: SGA-F-09 Ver: 0.1 Rev: 0.1		
			Programa de capacitaciones para alcanzar un Modelo de Uso Circular												
Contenido de la capacitación			Cronograma Capacitación		Indicador Cumplimiento	Cargo participantes	Instructor	Nombre Instructor	No. Horas	Indicador Cobertura			Indicador Eficacia		
Nombre de la capacitación	Objetivo de la capacitación	Alcance	Fecha Programada	Fecha de realización	% Cumplimiento Programa Capacitación	Cargo de colaboradores participantes	Competencia del entrenador (interno o externo)	Quien realizó la Capacitación Y/O Entrenamiento (Interno o Externo)	Horas de duración de la capacitación	Numero de asistentes a capacitación	Numero total de trabajadores programados	% Cobertura	Numero trabajadores evaluados	Numero de evaluaciones	% de evaluaciones eficaces
Inducción Modelo de Uso Circular	Conocimiento de la estructura del modelo de uso circular	Personal directo y contratistas	22/02/2022	22/02/2022	90%	Todos los cargos y Contratistas	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1h	54	54	100.00%	8.00	8.00	100.00%
Norma técnica peruana NTP 900.058:2019	Conocer la adecuada disposición de los residuos sólidos	Personal directo y contratistas	14/03/2022	14/03/2022	100%	Representantes COPASST	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	8.00	8.00	100.00%
Aplicación de las tres erres	Aplicar las tres erres a los residuos generados	Personal directo y contratistas	11/04/2022	11/04/2022	100%	Representantes CONVIVENCIA	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	8.00	8.00	100.00%
Accidente en el manejo de residuos sólidos	Evitar lesiones personales o enfermedades por el manejo de residuos sólidos	Personal directo y contratistas	16/05/2022	16/05/2022	100%	Todos los cargos	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	8.00	8.00	100.00%
Disposición adecuada de residuos sólidos	Dar a conocer los riesgos biológicos, en el cual están expuestos en salidas de campo y áreas de trabajo	Personal directo y contratistas	1/06/2022	19/05/2022	90%	Todos los cargos	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	8.00	8.00	100.00%

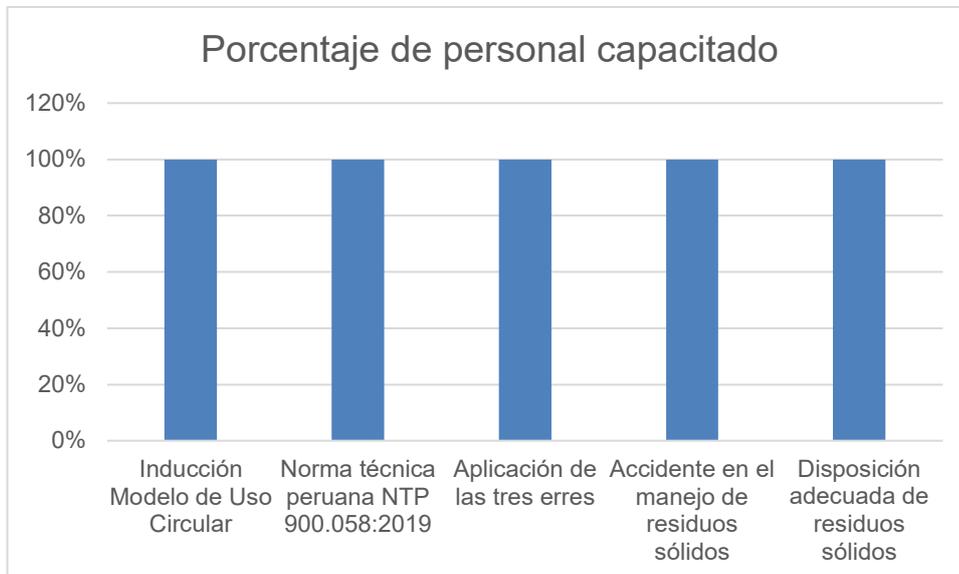
Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Resumen del programa de capacitaciones

Capacitaciones	Porcentaje de personal capacitado
Inducción Modelo de Uso Circular	100%
Norma técnica peruana NTP 900.058:2019	100%
Aplicación de las tres erres	100%
Accidente en el manejo de residuos sólidos	100%
Disposición adecuada de residuos sólidos	100%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Porcentaje de personal capacitado



Interpretación: La grafica muestra que, de las cuatro capacitaciones impartidas al personal, el programa alcanzo el 100% de cumplimiento.

Objetivos específicos 5: implementar puntos de acopio primario y secundario para residuos sólidos.

La implementación de puntos de acopio se realizará de acuerdo la valoración que se realizó en los procesos tomando de referencia la normativa nacional la NTP 900.058:2019-INACAL. Para la adecuación de los puntos físicos de recolección de residuos sólidos se elaboró un diagrama de Gantt para tener tiempos establecidos de la implementación del almacenamiento temporal . Así mismo se contrató al personal para el armado de estructuras metálicas y civiles para el almacenamiento temporal de los residuos.

Tabla 8 Código de colores para residuos sólidos no municipales por color según NTP-900.058-2019-INACAL

Separación selectiva	Especificación
Plásticos 	Botellas plásticas , tapas de sellado , bolsas plasticas .
Papel y Cartón 	Papel y cartón
Metales 	Chatarra metálicas (residuos metálicos de mantenimiento de balones de gas , balones con rajaduras, accesorios de mantenimiento del SCI , accesorios de mantenimiento de instalaciones Ex , chatarra de calaminas , tubería de mantenimietno de instalaciones eléctricas), filtro de carros , latas de pintura
Vidrio 	Espejos , parabrisas
Orgánicos 	Restos de comida , hierba cortada .
No aprovechables 	Epp
Peligrosos 	Tierra contaminada con hidrocarburos , trapos contaminados con hidrocarburos

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Diagrama de Gantt construcción de puntos de acopio primario y secundario

Nombre del proyecto:	Modelo de uso circular a partir de la producción generados en la empresa Universal Gas S.R.L																															
Empresa:	Universal Gas S.R.L																															
Responsable:	Salazar Prado Miguel Gerardo																															
Cargo:	Jefe SSOMA																															
Fecha de inicio:	sábado, 05 de Febrero de 2022																															
Fecha final:	jueves, 24 de Febrero de 2022																															
Avance General:	100%																															
					mar, 01/02/2022				mar, 08/02/2022				mar, 15/02/2022				mar, 22/02/2022															
INICIO DEL PROYECTO					sáb, 05/02/2022																											
TAREA	RESPONSABLE	PROGRESO	INICIO	FIN	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
					M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
Permisos previos																																
Ingreso de solicitud	Salazar Prado Miguel G.	100%	05/02/2022	06/02/2022																												
Recepción aprobación	Lozano Benzaquen Dally	100%	06/02/2022	07/02/2022																												
Identificación de área																																
Puntos de acopio	Salazar Prado Miguel G.	100%	07/02/2022	07/02/2022																												
Contratación del personal																																
Recepción y contratación	Salazar Prado Miguel G.	100%	08/02/2022	10/02/2022																												
Compra de materiales																																
Identificar requerimientos	Salazar Prado Miguel G.	100%	10/02/2022	10/02/2022																												
Solicitud de compra	Salazar Prado Miguel G.	100%	10/02/2022	10/02/2022																												
Revisión de solicitud	Lozano Benzaquen Dally	100%	11/02/2022	11/02/2022																												
Aprobación de presupuesto	Lozano Benzaquen Dally	100%	12/02/2022	13/02/2022																												
Cotizaciones	Salazar Prado Miguel G.	100%	13/02/2022	13/02/2022																												
Negociación	Salazar Prado Miguel G.	100%	13/02/2022	14/02/2022																												
Recepción de mercancía	Salazar Prado Miguel G.	100%	14/02/2022	14/02/2022																												
Armado de estructuras																																
Vaciado de piso	Salazar Prado Miguel G.	100%	15/02/2022	17/02/2022																												
Pintado de cilindros	Salazar Prado Miguel G.	100%	15/02/2022	17/02/2022																												
Cortado y plegado	Salazar Prado Miguel G.	100%	18/02/2022	21/02/2022																												
Empernado de estructuras	Salazar Prado Miguel G.	100%	15/02/2022	24/02/2022																												

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La construcción de los puntos de acopio primario y secundario tuvo comenzado desde el 05 de febrero de 2022 hasta el 24 de febrero de 2022 teniendo una duración de 19 días en los cuales se cumplió al 100% lo establecido para lograr acondicionar los puntos de acopio de los residuos generados.

ITEM 2 Análisis del impacto económico sobre la circularidad de los residuos

a) Transición de residuos a recursos

Los residuos que son reciclados , deben tener una demanda en los recicladores formales . En el cuadro que se muestra los precios de venta .

Tabla 9 Precios promedio de residuos sólidos

Tipo de residuo	Especificaciones	Precio en S/.Kg
PAPEL	Blanco	0.35
	Colores	1
	Mixto	0.25
	Periódico	0.3
CARTON	Sin contaminar	0.8
PLASTICO	Bolsas blancas	0.6
	PET	1.1
VIDRIO	Blanco	1.1
METAL	Sin contaminar	1.3

Fuente: MINAM (2012)

b) Residuos a reciclar

Tabla 10 Cantidad de residuos sólidos a reciclar en Universal Gas S.R.L

Tipo de Residuo	Generación semanal (kg)	Generación mensual (kg)	Composición porcentual %
Chatarra metálica	88.04	2641.2	28.29%
Filtros Usados	46.2	1386	14.84%
Papel y cartón	33.7	1011	10.83%
Plástico	26.8	804	8.61%
Residuos de áreas verdes	25.1	753	8.06%
EPP's	25.05	751.5	8.05%
Orgánicos	24.6	738	7.90%
Jebe, fajas, llantas	21.4	642	6.88%
Vidrio	9	270	2.89%
Útiles de escritorio	6.07	182.1	1.95%
RAEE	5.3	159	1.70%
Total	311.26	9337.8	100%

Fuente: Elaboración propia

c) Proyección de residuos a recuperabilidad mediante capacitaciones

La cantidad proyectada a recuperabilidad de los residuos será medida en función según el grado de capacitación al personal sobre el modelo de uso circular y los temas que son relacionados al funcionamiento del modelo en mención .

Tabla 11 Residuos sólidos recuperados según el grado de capacitación

Etapa del programa	Nivel de capacitación	Generación mensual kg
Febrero	25%	520
Marzo	50%	605
Abril	75%	1080
Mayo	75%	1500
Junio	100%	9337

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis económico

La cantidad de residuos a recuperar se obtiene de la multiplicación del porcentaje obtenido por cada componente por la generación total mensual.

$$\text{Peso del componente} \times \left(\frac{Kg}{mes}\right) = \% \text{ de "X"} * \text{Generación total (Kg/mes)}$$

Los precios se obtienen de la tabla referencial de precios de los residuos sólidos , se obtiene de multiplicar el precio por unidad por la cantidad total de componentes

$$\text{Ingreso en nuevos soles S/.} = \text{Precio unitario} \left(\frac{S}{KG}\right) * \text{Componente} \left(\frac{Kg}{mes}\right)$$

La valorización para este análisis se obtuvo de la siguiente manera:

Tabla 12 Tabla Valorización aprovechables con el 50% de capacitación

Tipo de residuos	Composición porcentual	Generación semanal (Kg)	Generación Mensual (Kg) x30 días	Generación Anual (Kg) x 12 meses
FILTROS	14%	46.2	1386	16632
METALICO	27%	88.04	2641.2	31694.4
PAPEL y CARTON	10%	33.7	1011	12132
PLASTICO	8%	26.8	804	9648

Fuente: Elaboración propia

En relación al ingreso económico se obtuvo:

Tabla 13 Tabla Ingresos generados durante el desarrollo de la investigación

Grado de concientización	Meses	Ingresos mensuales
50% concientización	Mes 1	S/ 1,452.66
	Mes 2	S/ 1,452.66
75% concientización	Mes 3	S/ 2,178.00
	Mes 4	S/ 2,178.00
100% concientización	Mes 5	S/ 2,905.00
	Mes 6	S/ 2,905.00
TOTAL		S/ 13,071.32

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

1. En esta investigación al realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en el proceso productivo de Universal Gas S. R. Ltda., permitió reconocer que de las 12 áreas identificadas el 100% de estas no presentaban un manejo adecuado de residuos sólidos. Esto indica que los diferentes procesos en las distintas áreas no ejercen alguna medida de control sobre los residuos sólidos generados. De esta manera, se rechaza la hipótesis de investigación Universal Gas SRL presenta un buen manejo de residuos sólidos. Estos resultados son compatibles con lo expresado por (Roca Landa, 2018, p .59) quienes realizaron un estudio de línea base, bajo los mismos criterios para su aplicabilidad. En tal sentido bajo lo referido anteriormente, para establecer un manejo de residuos sólidos y sea la base para un modelo de uso circular, se realizó un estudio de línea base que permitió desarrollar un plan de acción correctivo sobre aquellas brechas para poder alcanzar un óptimo desarrollo del modelo en referencia.
2. En relación con el objetivo específico 2, determinar la percepción de los colaboradores sobre la gestión de residuos sólidos generados en la empresa Universal Gas SRL, el 87% de colaboradores considera que la gestión de los residuos sólidos generados en la empresa es mala, esto responde a que no se tiene un plan de manejo de residuos sólidos implementado en la organización. En tal sentido se rechaza la hipótesis de investigación HI2 respecto la percepción del manejo de residuos sólidos, pues se determinó que la percepción fue mala, puesto que la percepción es negativa por parte de los colaboradores. Estos resultados son compatibles con (Roca Landa, 2018, p.43) quien al realizar su investigación encuentra que su organización obtiene un 55 % de aceptación del manejo de residuos sólidos, es preciso indicar que los colaboradores deben ser incentivados al conocimiento, puesto que esto apoya a que la organización pueda buscar maneras colectivas a posibles panoramas negativos con relación a aspectos ambientales como la excesiva generación de residuos.

3. En relación al objetivo específico 3, identificación y cuantificación de residuos generados en la empresa Universal Gas SRL, se obtuvo que los residuos sólidos generados en mayores cantidades fueron: metales con un 27% del total, filtros con un 14%, papel y cartón con un 8% y vidrios en un 8%, el porcentaje alto en chatarra metálica responde a los mantenimientos que se ejecutan sobre los balones de gas, mantenimiento de instalaciones, mantenimiento de camiones entre otros, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula puesto que los residuos más representativos son metálicas, papel, cartón, vidrios y residuos de mantenimiento, estos datos son similares a los reportados por (Roca landa , 2018, p.39) quien en una empresa del mismo rubro al ser una diferente rubro de actividad; pero tienen caracterizados los residuos según los recursos que necesitan diferentes áreas. Es preciso recalcar que los residuos sólidos en una organización, se generan de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollen; no obstante, siempre se tiene la necesidad de la caracterización de los mismos.
4. En relación al objetivo 4 Incrementar el grado de conocimiento sobre el modelo de uso circular, se observó colaboradores al 40%, 80 % y 100%; con un grado de capacitación al 40% los ingresos generados serían por 1839.23 soles, con un grado de 80% se tendrá un ingreso por 2534.25 soles y con un 100% de capacitación se estimó un ingreso por 3145.32 soles , a medida que el personal aumente sus conocimientos en materia del modelo de uso circular y temas relacionados al manejo de residuos sólidos como base de dicho modelo, aumentara la recuperabilidad de los residuos y su revalorización, con relación a la hipótesis Hi4 se acepta la hipótesis de investigación 4, debido a que el conocimiento genera un cambio positivo en el grado de la generación de ingresos mediante la venta de residuos sólidos a buen precio. Estos resultados son compatibles con la opinión de (Fierro Hernández, 2020, p.30) sus costes de producción son beneficiados positivamente por el uso del modelo de uso circular, Es necesario mencionar que en toda organización el uso materias primas, debería considerar la ampliación de conocimiento a sus colaboradores sobre la circularidad de los residuos

sólidos, debido a que en la actualidad las empresas son cada vez más competitivas afrontando nuevos mercados competitivos siendo más eco amigables.

5. En relación al objetivo implementar puntos de acopio primario y secundario de residuos sólidos, el acondicionamiento del área física se completó al 100% las actividades programadas para dicha tarea., la infraestructura al ser acondicionada al 100% permitirá que un adecuado almacenamiento de residuos sólidos, frente a lo mencionado se acepta la hipótesis de la investigación , estos resultados son similares a los presentados por (Fierro Hernández , 2020 , p.31) donde sus puntos de almacenamiento permitieron aumentar la cantidad de residuos sólidos a recuperar , es necesario recalcar que el almacenamiento de residuos sólidos permite la recuperabilidad debido que al tener un espacio físico y condiciones esto permite que no pierdan su valor .

VI. CONCLUSIONES

1. Con relación con el objetivo general de la investigación implementar un modelo de uso circular en Universal Gas S.R.Ltda , la empresa mostro un mejor eficiente manejo de residuos sólidos , puesto que los residuos sólidos fueron aumentando debido a la correcta implementación de puntos de almacenamiento, así mismo estos fueron revalorados medida que el personal fue capacitado en el modelo de uso circular.
2. En el estudio de línea base, se determinó que en todas las áreas de Universal Gas SRL no se realizó una adecuada gestión de residuos sólidos. Al implementar un modelo de uso circular permitió tener un manejo adecuado de todos los residuos generados en sus procesos.
3. La mayor cantidad de residuos sólidos generados en las instalaciones de Universal Gas S.R.L fueron, metales (27%), filtros (14%), papel y cartón (8% y vidrio (8%), residuos de áreas verdes 8% y orgánicos 7%.
4. 69,23% de los colaboradores entrevistados calificaron como mala la gestión de residuos sólidos en Universal Gas S.R.L
5. Con la implementación un programa de capacitaciones sobre el modelo de uso circular y temas relacionados para su implementación se ejecutaron mejores acciones de revalorización de residuos sólidos en Universal Gas S.R.L
6. Se fijaron puntos de acopio de residuos sólidos para facilitar el almacenamiento temporal de acuerdo a la NTP 00.058.201-INACAL, para su posterior revalorización y transporte al lugar de disposición final.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se deberá tener un enfoque de un reingreso económico amigable a la organización, utilizando el dinero destinado para la mejora de servicios higiénicos para ahorrar el uso de agua.
2. La mejora continua del programa de capacitaciones al personal, se deberá revisar anualmente a fin de mantener un buen desempeño con relación al funcionamiento del modelo de uso circular.
3. Los registros generados a partir de este modelo con respecto a la generación, almacenamiento, transporte y disposición final ; deberán ser documentados e informados a fin de conservar información documentada sobre la utilidad del modelo de uso circular.
4. La infraestructura acondicionada para el almacenamiento de residuos sólidos deberá ser inspeccionada a fin que los residuos sólidos no pierdan valor.
5. Se deberá revisar mensualmente con recicladoras formales precios actualizados a fin de obtener el mayor ingreso económico por la transición de los residuos a recursos.
6. La organización deberá mantener el modelo de uso circular puesto que es compatible con la filosofía del desarrollo sustentable.

REFERENCIAS

ALMEIDA-GUZMÁN, Marcia; DÍAZ-GUEVARA, César. Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. Estudios de la Gestión: revista internacional de administración, 2020, no 8, p. 34-56.

Disponible en:

<https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/2407/2199>

ANZULES BAQUE, Erick Eduardo. ECONOMÍA CIRCULAR COMO ALTERNATIVA DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL ECUADOR. 2021. Tesis de Licenciatura. Jipijapa. UNESUM.

Disponible en:

<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3176/1/TESISERICKFINAL.pdf>

BARRAGAN MARTINEZ, Yuri Cecibel; BARRAGÁN VARGAS, Mariela Isabel. Economía circular y desarrollo sostenible: Retos y oportunidades de la Ingeniería Ambiental. 2017. Tesis de Licenciatura.

Disponible en:

<http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/3795>

CASCÓN IZQUIERDO, Andrea. Economía circular: ¿Es posible un crecimiento sostenible? 2020.

Disponible en:

<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/169676>

CORTÉS GARCÍA, Francisco Joaquín. La economía circular. Ideas claves para la comprensión de un nuevo modelo de gestión de los recursos económicos.

Disponible en:

https://repositorio.uautonoma.cl/bitstream/handle/20.500.12728/3246/ECONOMIA_CIRCULAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CIRCULAR, Fundación Economía. Economía circular. *Recuperado el*, 2017, vol. 15.

Disponible en:

http://m.smartwasteportugal.com/fotos/editor2/jornada_economia_circular_programa_provisorio.pdf

CABRERA, Geovanna Lucía Ruiz. Economía circular: ¿ un enfoque económico en la producción o en el ser humano y el medio ambiente?. *Revista de la Academia*, 2022, no 33, p. 84-92.

Disponible en:

<http://revistas.academia.cl/index.php/academia/article/view/2312>

DE OCA, Héctor Canossa Montes. Economía circular en la visión estratégica y sostenible de las empresas modernas. 593 digital Publisher CEIT, 2021, vol. 6, no 2, p. 105-117.

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7897404>

FIERRO HERNÁNDEZ, Luisa Fernanda, et al. Diseño de un modelo de gestión ambiental con enfoque de economía circular para el sector pymes. 2020.

Disponible en:

<https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/1265>

GARABIZA,B.; PRUDENTE, E.; QUINDE, K. La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso. *Revista Espacios*, 2021, vol. 42, no 2, p. 222-237.

Disponible en:

<http://www.revistaespacios.com/a21v42n02/a21v42n02p17.pdf>

GARCÍA, Juan Luis, et al. Diseño y caracterización de un array circular de parches alimentados mediante una guía radial. 2016. Tesis de Licenciatura.

Disponible en:

https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2016/04/2016_05_16_Sara_Comentario_abonos.pdf

12GARCÍA VELASCO, Carmen. Minimización de impactos ambientales en la gestión de residuos bajo el marco de la economía circular. 2019.

Disponible en:

<https://idus.us.es/handle/11441/100225>

GARZÓN LEÓN, Patricia, et al. Sensibilizar a las empresas en el uso de Economía Circular. 2019.

Disponible en:

<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/35266>

GONZÁLEZ RODRIGO, Nerea. Recuperación de residuos y economía circular. Un estudio de casos. 2020. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València.

Disponible en:

<https://riunet.upv.es/handle/10251/152458>

GONZÁLEZ ORDAZ, Gilberto Israel; VARGAS-HERNÁNDEZ, José G. La economía circular como factor de la responsabilidad social. Economía coyuntural, 2017, vol. 2, no 3, p. 105-130.

Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/50637>

GRAZIANI, Pietro, et al. Economía circular e innovación tecnológica en residuos sólidos: Oportunidades en América Latina. Books, 2018.

Disponible en:

<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1247>

HOZ AGRESOT, Ikarin Jael de la. Economía Circular: nuevo modelo económico basado en la rentabilidad económica y sostenibilidad ambiental. 2021.

Disponible en:

<https://idus.us.es/handle/11441/127515>

HERNÁNDEZ PAJARES, Julio; YAGUI NISHII, Valeria. Análisis de información y factores de desempeño ambiental y de economía circular en empresas peruanas. Comunicación, 2021, vol. 12, no 1, p. 37-52.

Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v12n1/2219-7168-comunica-12-01-37.pdf>

KE, Yian. Economía circular y el papel de la innovación. 2020.

Disponible en:

<https://riunet.upv.es/handle/10251/151743>

MATA SALAS, Anthony Esteban. La Economía Circular como modelo para la Mejora Económico-Productiva en el Sector Manufacturero de la Zona 2 Y 9 del Ecuador, Priorizando Procesos Ecológicos y Uso Eficiente de Recursos. 2019. Tesis de Licenciatura. Quito: UCE.

Disponible en:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20013>

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, Mónica. La implementación del Modelo de Economía Circular a nivel urbano. Ciudades circulares como estrategia de revitalización en España. 2021.

Disponible en:

<https://oa.upm.es/66153/>

MARÍN YUBERO, Miguel Ángel; SANZO FRAGO, Marcos. Economía Circular: Contexto actual , políticas de cambio y sostenibilidad.

Disponible en:

<https://zaquan.unizar.es/record/107055>

MORENO RUEDA, Juan José, et al. Economía circular e innovación. 2021. Tesis Doctoral. Universidad del Rosario.

Disponible en:

<https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/31024>

MOROCHO, Flavio Roberto Arroyo. La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo. INNOVA Research Journal, 2018, vol. 3, no 12, p. 78-98.

Disponible en:

<https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/786>

MORENO GONZÁLEZ, Angie Yuliana, et al. Economía circular crecimiento inteligente, sostenible e integrador. 2018.

Disponible en:

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/954/Econom%C3%ADa%20Circul?sequence=1>

MURILLO, Manuel Laiz; MARTINEZ, G. Economía Circular. 2018.

Disponible en:

<https://zaquan.unizar.es/record/77732/files/TAZ-TFG-2018-2481.pdf?version=1>

NIETO-SALAS, Diego. LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO UN NUEVO PUNTO DE VISTA DE LA ECONOMÍA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA ACTUALIDAD. Revista Saberes 5.0, 2021, vol. 1, no 2, p. 48-58.

Disponible en:

<https://www.saberescincopuntocero.com/ojs/index.php/racs50/article/view/112>

PALACIOS MORALES, Daniela. Cuál es la importancia de la economía circular como modelo en la innovación empresarial.

Disponible en:

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/43024/2022danielapalacios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PRIETO-SANDOVAL, Vanessa; JACA-GARCÍA, Carmen; ORMAZABAL-GOENAGA, Marta. Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. 2017.

Disponible en:

https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/53653/1/Economia_Circular.pdf

PINZON BAEZ, Olga Maria, et al. El Modelo de Economía Circular, Aporte a la Sostenibilidad Ambiental ya la Generación de Empleo e Ingresos en Colombia. 2021.

Disponible en:

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/44381>

RAMÍREZ, Javier Eduardo Sánchez. Economía circular un paso hacia un planeta más verde. Ingeniería y Región, 2021, vol. 25, p. 2-3.

Disponible en:

<https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/view/3007>

RAMOS VERGARA, Oscar Gilberto; CAÑÓN PEÑA, Edna Rocío; SOTELO SOTELO, Miguel Ángel. Propuesta de aplicación de economía circular en el área de mantenimiento, para una empresa del sector de TI. 2021.

Disponible en:

<https://colciencias.metabiblioteca.com.co/handle/001/2635>

RODRÍGUEZ AGUDELO, Nicolás, et al. Economía circular una solución al impacto ambiental. 2020.

Disponible en :

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/35757/RodriguezAgudeloNicolas2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RODRIGUEZ, Natalia Vanessa Leiton; MAYA, Wilson Guillermo Revelo. Gestión integral de residuos sólidos en la empresa Cyrgo SAS. Tendencias, 2017, vol. 18, no 2, p. 103-121.

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6231292>

SOTO VELÁSQUEZ, María Elena. Economía circular y su impacto en la gestión ambiental y el desarrollo urbano sostenible del distrito de La Molina, 2021. 2022.

Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80752/Soto_VME-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SÁNCHEZ, Alcides Antúnez; OCAMPO, Eduardo Díaz; FUENTES, Nosdalys Castillo. Desarrollo sostenible & economía circular. Revista de Ciencias Jurídicas, 2021, vol. 154, p. 165-206.

Disponible en:

<https://n9.cl/joz0z>

TROIANI, Leonice; SEHNEM, Simone; CARVALHO, Luciano. Moda sustentável: uma análise sob a perspectiva do ensino de boas práticas de sustentabilidade e economia circular. Cadernos EBAPE. BR, 2022, vol. 20, p. 62-76.

Disponible en :

<https://cutt.ly/uZAPoIK>

URIÁN TINOCO, Miguel Angel; ROJAS GONZÁLEZ, Nelson Darío. Desarrollo de un modelo de mejoramiento para la Gestión Logística en PYMES del sector manufacturero de la ciudad de Bogotá. 2020. Tesis Doctoral. Posgrados.

Disponible en:

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1051>

UNZURRUNZAGA RUBIO, Jaime de. Sostenibilidad: un nuevo modelo de negocio, la economía circular. 2018.

Disponible en:

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/24114>

YUBERO, Miguel Ángel Marín; FRAGO, Marcos Sanso. ECONOMÍA CIRCULAR: CONTEXTO ACTUAL, POLÍTICAS DE CAMBIO Y SOSTENIBILIDAD.

Disponible en:

<https://zaguan.unizar.es/record/107055/files/TAZ-TFG-2021-1273.pdf?version=1>

ANEXOS

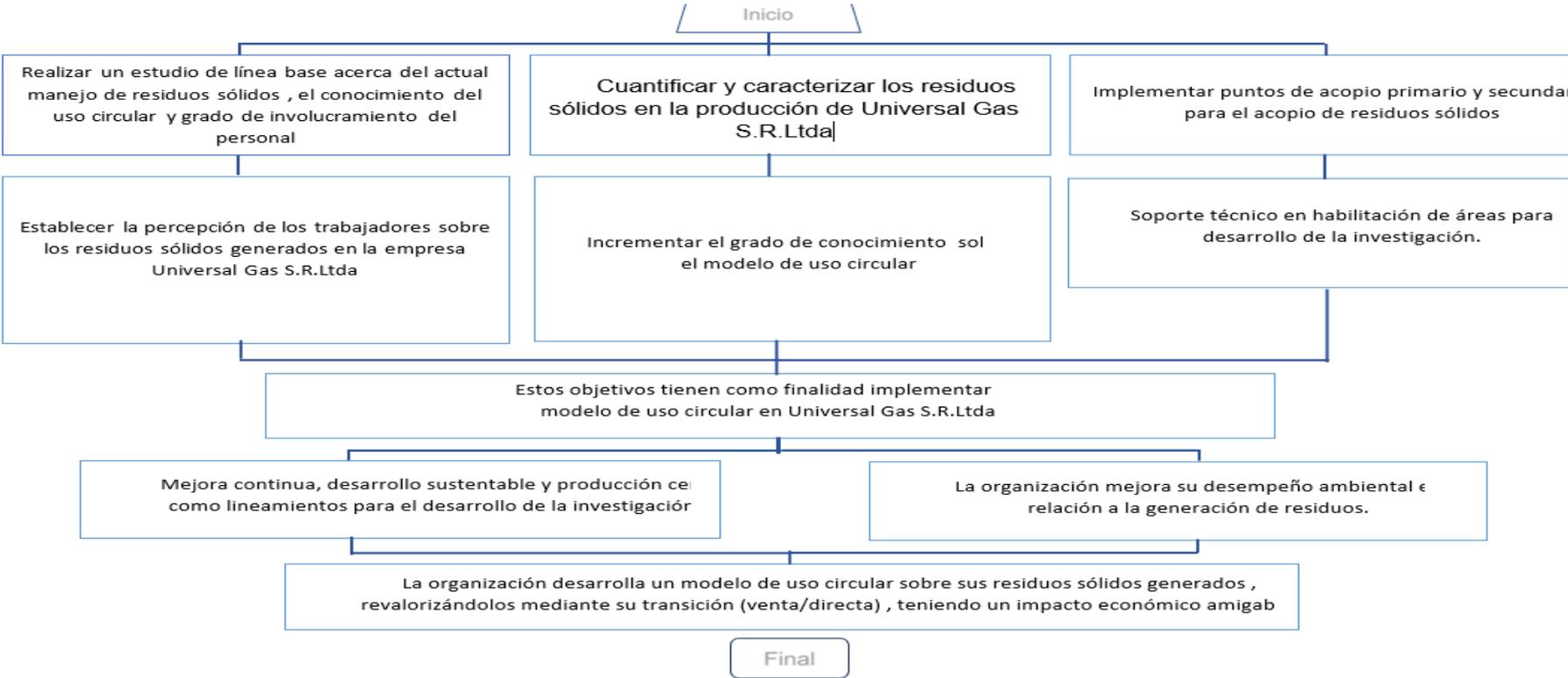
Anexo 1. Matriz de operacionalización

Modelo De Uso Circular A Partir De La Producción Generados En La Empresa Universal Gas S.R.L									
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	MARCO CONCEPTUAL	MARCO OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD	
General	General	General	V1 USO CIRCULAR	La alternativa para cambiar un modelo lineal actual; es la economía circular que consiste en que las empresas implementen metodos que los productos puedan aumentar su tiempo de vida útil. (Nieto Salas,2021,p.52)	Los elementos que forman parte de esta variable serán la tecnica de recolección, el procesamiento, el diseño de la reincorporación.	Diseño de recursos	Criterio de diseño	Nominal	
¿Cómo se implementaría un modelo de uso circular de los residuos en la producción de Universal Gas?	Analizar el impacto positivo de la aplicación de un modelo de uso circular en la producción del envasado manual de gas G.L.P.	La empresa Universal Gas S.R.L la producción del envasado manual de gas en la empresa genera un modelo circular.				Producción de materiales	Medidas previstas	Nominal	
General	Especificos	General				Recolección para reciclaje	Estrategias de recolección	Nominal	
							Estrategias de reciclaje	Nominal	
¿Se emplea un manejo adecuado de residuos sólidos en la producción de Universal Gas?	Realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en la producción de Universal Gas S.R.L.	La capacitación a los trabajadores genera un impacto sobre el desempeño en el manejo de residuos sólidos				Procesamiento de información	Porcentaje de planes de acción correctivos cumplidos	Ordinal	
						Recolección de información	Porcentaje de conocimientos en residuos sólidos	Ordinal	
¿Cuáles son los residuos que más generan en la empresa Universal Gas ?	Cuantificación y caracterización de residuos generados en la empresa Universal Gas S.R.L	La recuperabilidad/venta será el medio más viable para la transición de residuos a recursos				Recolección de información	Porcentaje de aceptación de estrategia	Ordinal	
¿Cuál es la apreciación de colaboradores sobre el modelo de uso circular?	Establecer la apreciación de los trabajadores sobre los residuos sólidos generados en la empresa Universal Gas	La apreciación del manejo de residuos sólidos en la empresa es óptima				Recolección de información	Porcentaje de apreciación	Ordinal	
¿ Como aportara el grado de conocimiento al modelo de uso circular?	Incrementar el grado de conocimiento sobre el modelo de uso circular	El conocimiento sobre el modelo de uso circular beneficiara al modelo de uso circular				Se establecere un programa de capacitaciones en el modelo de uso circular y temas relacionados para su optimo funcionamiento	Procesamiento de información	Porcentaje de cumplimiento de capacitaciones	Ordinal
¿Cuál será el impacto de implementar puntos de acopio de residuos sólidos?	Implementar puntos de acopio primario y secundario de residuos sólidos	Los puntos de acopio mejora la selección de residuos generados.				Por medio de aprobación del jefe de operaciones , se presentara un presupuesto y tiempo de entrega de los puntos de acopios físicos y temporales , los cuales aumentaran la recolección selectiva de los residuos sólidos.	Procesamiento de información	Analisis del impacto economico	Ordinal
			V2 RESIDUOS DE PRODUCCIÓN	Los residuos sólidos son el resultados de las actividades antropogenicas , cada dia aumentan como consecuencia de un crecimiento lineal de la vida humana , las actividades industriales ; la disposicion final incorrecta agrava los consecuencias de los impactos agrativos sobre los cuerpos receptores de R.R.S.S. (Rodríguez et al.,2017)	Para la identificación de la transición de residuos a recursos , se consultara a expertos en la materia por medio de entrevistas considerando el medio donde se generan ya que son atmosferas peligrosas.	Recolección de información	Porcentaje de aceptación de estrategia	Ordinal	
					Para establecer la apreciación de los colaboradores se aplicara una entrevista .	Recolección de información	Porcentaje de apreciación	Ordinal	

Fuente: Elaboración propia

JASMIN GARCÍA SALAS
RECTORA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS RÍOS
REG. CIP. N° 115218

Anexo 2. Diagrama de flujo del método para extraer la correlación entre el uso circular y los residuos de producción de Universal Gas S.R.Ltda



Fuente: Elaboración propia



Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos para las características del Uso Circular

			FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL		FECHA: 21/02/2022
			FICHA DE OBSERVACIÓN		
1.- INFORMACIÓN					
AUTOR			SALAZAR PRADO MIGUEL GERARDO		
OBJETIVO GENERAL			Implementar adecuadamente el modelo de uso circular sobre los residuos sólidos del proceso producción de Universal Gas S.R.L.		
OBJETIVO ESPECIFICO			realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en la producción de Universal Gas S.R.Ltda.		
PROCESO			ENVASADO DE GAS GLP		
ITEM	ÁREAS OBSERVADAS	¿ Se maneja adecuadamente los residuos?	¿Se tiene personal capacitado para su manejo?	¿Se cuenta con contenedores identificados para la disposición de los residuos?	
DESCRIPCION	Areas donde posiblemente se generan residuos sólidos	Tecnicas aplicadas sobre el manejo de residuos sólidos	Personal capacitado en residuos solidos	Contenedores identificados por colores para la disposición de residuos	
Información recopilada	GERENCIA GENERAL				
	GERENCIA COMERCIAL				
	AREA DE LOGISTICA				
	AREA DE OPERACIONES				
	OFICINA SSOMA				
	OFICINA DEPOSITO				
	OFICINA DE CONTABILIDAD				
	OFICINA DE ADMINISTRACION				
	OFICINA DE TESORERIA				
	PLATAFORMA DE ENVASADO				
	PLATAFORMA DE CARGA				
TALLER DE MANTENIMIENTO					

Fuente: Elaboración propia


JACKSON SANCHEZ PRADO
 INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
 Reg. CIP N° 116216

Anexo 4. Instrumentos de recolección de cuantificar y caracterizar los residuos sólidos

Tipo de residuo	Residuos generados en Universal Gas								Composición porcentual %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
Chatarra metálica									
Jebe, fajas, llantas									
Partes eléctricas electrónicas									
Filtros Usados									
Vidrio									
Utiles de escritorio									
EPP's									
Plastico									
Papel, cartón									
Residuos de áreas verdes									
Orgánico									
Total									

Fuente: Elaboración propia



Anexo 5. Ficha de observación para identificación de residuos solidos generados en Universal Gas S.R.Ltda

		FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL		FECHA: 21/02/2022
		FICHA DE OBSERVACIÓN		
		TEMA: Modelo de uso circular a partir de la producción generados en la empresa Universal Gas S.R.L		
1.- INFORMACIÓN				
AUTOR		SALAZAR PRADO MIGUEL GERARDO		
OBJETIVO GENERAL		Realizar un diagnóstico línea base del manejo de residuos sólidos en la producción de Universal Gas S.R.L.		
OBJETIVO ESPECIFICO		Identificar de residuos sólidos generados en la empresa Universal Gas S.R.Ltda		
PROCESO		Comercialización , envasado y transporte de gas glp		
ITEM	ÁREAS OBSERVADAS	NTP 900.058-2019	NO MUNICIPALES	
DESCRIPCION	Áreas donde posiblemente se generan residuos sólidos	Código de color	Son aquellos de gestión no municipal , pueden ser de carácter peligroso o no peligroso . Pueden generarse en actividades extractivas , productivas y servicio.	
Información recopilada	12 Áreas objeto de estudio			

Fuente: Elaboración propia


JACKSON SANCHEZ PRADO
 INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
 Reg. CIP: N° 116210

Anexo 6. Encuestas aplicadas a colaboradores

	FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL	FECHA:
	ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA	
	TEMA: Modelo de uso circular a partir de la producción generados en la empresa Universal Gas S.R.L	
INDICACIONES PARA SU LLENADO: La presente entrevista busca recopilar información con relación al uso circular de los residuos sólidos en la organización. Responder con claridad y precisión .		
FINALIDAD: Se busca precisar cuales son los medios para llegar a la implementación de un modelo de uso circular en la organización.		
1.- INFORMACIÓN		
ENTREVISTADOR	Estudiante de Ingeniería Ambiental Salazar Prado Miguel Gerardo	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un modelo de uso circular de los materiales del proceso productivo del envasado de gas GLP	
CATEGORIA	Uso Circular	
ENTREVISTADO(A):		
PROFESION:		
2.- SUB CATEGORIAS	3.- ITEMS	
Procesamiento de recursos	1.-¿Qué tiempo tiene laborando para la empresa?	
	Marque con una (x) una de las alternativas: a) Menos de 1 año b) 1 a 2 años c) 3 a 4 años d) más de 4 años	
Recolección para el reciclaje	2.- ¿ Que residuo es que más genera su área de trabajo?	
	Marque con una (x) una de las alternativas: a) Plásticos b) Cartones y papel c) Metales d) Vidrios	
Recolección para el reciclaje	3.- ¿Qué estrategia emplearía por conveniente para que la organización en su totalidad , pueda implementar un modelo de uso circular?	
	Marque con una (x) una de las alternativas: a) Implementación de puntos de almacenamiento b) Programa de capacitaciones c) Tener un supervisor de residuos sólidos	
Recolección para el reciclaje	4.- ¿Cuál cree que es la situación actual del manejo de residuos sólidos en la empresa?	
	Marque con una (x) una de las alternativas a) Bueno b) Regular c) Malo	

Fuente: Elaboración propia


JACKSON SANCHEZ PRADO
 INGENIERO AMBIENTAL Y DE
 RECURSOS NATURALES
 Reg. CIP. N° 116216

Anexo 7. Programa de capacitaciones

			SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL										Código: SGA-F-09 Ver: 0.1 Rev: 0.1		
			Programa de capacitaciones para alcanzar un Modelo de Uso Circular												
Contenido de la capacitación			Cronograma Capacitación		Indicador Cumplimiento	Cargo participantes	Instructor	Nombre Instructor	No. Horas	Indicador Cobertura			Indicador Eficacia		
Nombre de la capacitación	Objetivo de la capacitación	Alcance	Fecha Programada	Fecha de realización	% Cumplimiento Programa Capacitación	Cargo de colaboradores participantes	Competencia del entrenador (interno o externo)	Quien realizó la Capacitación Y/O Entrenamiento (Interno o Externo)	Horas de duración de la capacitación	Numero de asistentes a capacitación	Numero total de trabajadores programados	% Cobertura	Numero de trabajadores evaluados	Numero de evaluaciones	% de evaluaciones eficaces
Inducción Modelo de Uso Circular	Conocimiento de la estructura del modelo de uso circular	Personal directo y contratistas	22/02/2022	22/02/2022	90%	Todos los cargos y Contratistas	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1h	54	54	100.00%	54.00	54.00	100.00%
Norma técnica peruana NTP 900.058:2019	Conocer la adecuada disposición de los residuos sólidos	Personal directo y contratistas	14/03/2022	14/03/2022	100%	Representantes COPASST	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	54.00	54.00	100.00%
Aplicación de las tres erres	Aplicar las tres erres a los residuos generados	Personal directo y contratistas	11/04/2022	11/04/2022	100%	Representantes CONVIVENCIA	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	54.00	54.00	100.00%
Accidente en el manejo de residuos sólidos	Evitar lesiones personales o enfermedades por el manejo de residuos sólidos	Personal directo y contratistas	16/05/2022	16/05/2022	100%	Todos los cargos	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	54.00	54.00	100.00%
Disposición adecuada de residuos sólidos	Dar a conocer los riesgos biológicos, en el cual están expuestos en salidas de campo y áreas de trabajo	Personal directo y contratistas	1/06/2022	19/05/2022	90%	Todos los cargos	Investigador / Jefe SSOMA	Investigador / Jefe SSOMA	1 h	54	54	100.00%	54.00	54.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia


JACKSON SANCHEZ PRADO
 INGENIERO AMBIENTAL Y DE
 RECURSOS NATURALES
 Reg. CIP. N° 116218

Anexo 8. Diagrama de Gantt Implementación de puntos de almacenamiento de residuos

Nombre del proyecto:		Modelo de uso circular a partir de la producción generados en la empresa Universal Gas S.R.L																														
Empresa:		Universal Gas S.R.L																														
Responsable:		Salazar Prado Miguel Gerardo																														
Cargo:		Jefe SSOMA																														
Fecha de inicio:		sábado, 05 de Febrero de 2022																														
Fecha final:		jueves, 24 de Febrero de 2022																														
Avance General:		100%																														
		mar, 01/02/2022							mar, 08/02/2022							mar, 15/02/2022							mar, 22/02/2022									
INICIO DEL PROYECTO		sáb, 05/02/2022																														
TAREA	RESPONSABLE	PROGRESO	INICIO	FIN	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
					M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
Permisos previos																																
Ingreso de solicitud	Salazar Prado Miguel G.	100%	05/02/2022	06/02/2022																												
Recepción aprobación	Salazar Prado Miguel G.	100%	06/02/2022	06/02/2022																												
Identificación de área																																
Puntos de acopio	Salazar Prado Miguel G.	100%	07/02/2022	07/02/2022																												
Contratación del personal																																
Recepción y contratación	Salazar Prado Miguel G.	100%	08/02/2022	10/02/2022																												
Compra de materiales																																
Identificar requerimientos	Salazar Prado Miguel G.	100%	10/02/2022	10/02/2022																												
Solicitud de compra	Salazar Prado Miguel G.	100%	10/02/2022	10/02/2022																												
Revisión de solicitud	Lozano Benzaquen Dally	100%	11/02/2022	11/02/2022																												
Aprobación de presupuesto	Lozano Benzaquen Dally	100%	12/02/2022	13/02/2022																												
Cotizaciones	Salazar Prado Miguel G.	100%	13/02/2022	13/02/2022																												
Negociación	Salazar Prado Miguel G.	100%	13/02/2022	14/02/2022																												
Recepción de mercancía	Salazar Prado Miguel G.	100%	14/02/2022	14/02/2022																												
Armado de estructuras																																
Vaciado de piso	Salazar Prado Miguel G.	100%	15/02/2022	17/02/2022																												
Pintado de cilindros	Salazar Prado Miguel G.	100%	15/02/2022	17/02/2022																												
Cortado y plegado	Salazar Prado Miguel G.	100%	18/02/2022	21/02/2022																												
Empernado de estructuras	Salazar Prado Miguel G.	100%	15/02/2022	24/02/2022																												

Fuente: Elaboración propia



JACKSON SANCHEZ PRADO
INGENIERO AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES
Reg. CIP: N° 116216

ANEXO 9. Certificado de validación de instrumento de investigación

I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Apellidos y Nombres del validador:** Sánchez Prado Jackson
- 1.2. **Cargo e institución donde labora:** Líder HSE Eiffage Energía Perú
- 1.3. **Especialidad del validador:** Magister en Medio ambiente
- 1.4. **Nombre del instrumento:** Ficha de registro de datos
- 1.5. **Título de la investigación:** “Modelo de Uso Circular a partir de la producción en la Empresa Universal Gas S.R.L , San Martín 2022”
- 1.6. **Autor del instrumento:** Salazar Prado Miguel Gerardo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					x
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					x
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					x
4. Organización	Existe una organización lógica.					x
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					x
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					x
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.					x
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					x
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					x
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					x
PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN						100%



JACKSON SANCHEZ PRADO
INGENIERO AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES
Reg. CIP. N° 116216

ANEXO 10. Certificado de validación de instrumento de investigación

- 1.1. **Apellidos y Nombres del validador:** Sánchez Prado Jackson
 - 1.2. **Cargo e institución donde labora:** Líder HSE Efiage Energía Perú
 - 1.3. **Especialidad del validador:** Magister en Medio ambiente
 - 1.4. **Nombre del instrumento:** Encuestas
 - 1.5. **Título de la investigación:** “Modelo de Uso Circular a partir de la producción en la Empresa Universal Gas S.R.L , San Martín 2022”
 - 1.6. **Autor del instrumento:** Salazar Prado Miguel Gerardo
- I. **ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. Organización	Existe una organización lógica.					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.					X
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					X
PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN						100%



JACKSON SANCHEZ PRADO
INGENIERO AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES
Reg. CIP. N° 116216

ANEXO 11. Certificado de validación de instrumento de investigación

I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Apellidos y Nombres del validador:** Sánchez Prado Jackson
- 1.2. **Cargo e institución donde labora:** Líder HSE Efiage Energía Perú
- 1.3. **Especialidad del validador:** Doctor en Medio ambiente
- 1.4. **Nombre del instrumento:** Ficha de observación
- 1.5. **Título de la investigación:** “Modelo de Uso Circular a partir de la producción en la Empresa Universal Gas S.R.L , San Martín 2022”
- 1.6. **Autor del instrumento:** Salazar Prado Miguel Gerardo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					x
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					x
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					x
4. Organización	Existe una organización lógica.					x
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					x
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					x
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.					x
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					x
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					x
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					x
PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN						100%



JACKSON SANCHEZ PRADO
INGENIERO AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES
Reg. CIP: N° 116216

PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

Primera variable: Uso circular

MARCO OPERACIONAL	INDICADORES	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Se hara una observación directa en campo de cual son las condiciones actuales para poder planificar si es viable realizar la investigación.	Criterio de diseño	x		
	Medidas previstas	x		
	Estrategias de recolección	x		
	Estrategias de reciclaje	x		

Segunda Variable: Residuos de producción

MARCO OPERACIONAL	INDICADORES	SUFICIENTE	Medianamente suficiente	Insuficiente
Se aplicara una encuesta al personal con diferentes preguntas a fin de establecer un estudio linea base el cual derivara a planes de accion correctivos	Porcentaje de planes de accion correctivos cumplidos	x		
	Porcentaje de conocimientos en residuos solidos	x		
Para la identificación de la transición de residuos a recursos , se consultara a expertos en la materia por medio de entrevistas considerando el medio donde se generan ya que son atmosferas peligrosas.	Porcentaje de aceptación de estrategia	x		
Para establecer la apreciación de los colaboradores se aplicara una entrevista .	Porcentaje de apreciación	x		
Se establecere un programa de capacitaciones en el modelo de uso ciruclar y temas relacionados para su optimo funcionamiento	Procentaje de cumplimiento de capacitaciones	x		
Por medio de aprobación del jefe de operaciones , se presentara un presupuesto y tiempo de entrega de los puntos de acopios físicos y temporales , los cuales aumentaran la recolección selectiva de los residuos sólidos.	Analisis del impacto economico	x		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100 %

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 14 de abril , 2022



JACKSON SANCHEZ PRADO
INGENIERO AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES
Reg. CIP. N° 116216

Firma del experto informante

DNI N°:25747262

Teléfono N°946692059

ANEXO 12. Panel fotográfico

Trabajos de albañilería para contenedores



Fuente: Elaboración propia

Montaje de estructuras metálicas para residuos



Fuente: Elaboración propia

Panel fotográfico identificación de cilindros



Fuente: Elaboración propia

Punto de acopio primario acondicionado



Fuente: Elaboración propia

Registro de capacitación al personal

UNIGAS					
REGISTRO DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA				Código: RBS-F-01	
DATOS DEL EMPLEADOR				Revisión: 01	
1. RAZÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO	4. ACTIVIDAD ECONOMICA	5. N° TRABAJADORES	
Universal Gas S.R.L.	20902015002	Dirección: distrito, Pucallpa Jr. Francisco Pizarro #900 - Moravia - San Martín	Procesado de GLP		
MARCAS					
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	X				
10. TEMA	Primeros auxilios N° 400 053				
11. FECHA	23/12/13				
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR	Miguel Q. Sotillo Rda				
13. N° HORAS	08 HORAS				
N°	14. APELLIDOS Y NOMBRES	15. N° ONI	16. AREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIÓN
1	Alfonso Torres	7100851001	OP	[Firma]	/
2	Willy Sotillo	07101444	OP	[Firma]	
3	José Luis Sotillo	77363905	OP	[Firma]	
4	Nikson Torres	61123653	OP	[Firma]	
5	José Torres	45308115	OP	[Firma]	
6	Andrés Sotillo	70100216	OP	[Firma]	
7	Miguel Sotillo	73360701	OP	[Firma]	
8	Felipe Sotillo	60100368	OP	[Firma]	
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	UNIVERSAL GAS S.R.L.				
Cargo:	Miguel Torres Sotillo Rda				
Fecha:	23/12/13				
Firma:	[Firma]				

Fuente: Elaboración propia

Capacitaciones al personal



Fuente: Elaboración propia

Capacitaciones al personal



Fuente: Elaboración propia