



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA
Y
CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

TEMA

**PLAN DE MEJORA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DEL PISO 6 ANEXO BANCO
DEL PACIFICO**

TUTOR

ING. ALEXIS WLADIMIR VALLE BENÍTEZ, MSIG.

AUTOR

JOSÉ ALEJANDRO DELGADO LARREA

GUAYAQUIL

2021

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Plan de mejora del estudio de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos del piso 6 anexo Banco del Pacifico.		
AUTOR/ES: Delgado Larrea José Alejandro	REVISORES O TUTORES: ING. Alexis Wladimir Valle Benítez, MSIG.	
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	Grado obtenido: Ingeniero Civil	
FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	CARRERA: CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL	
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2021	N. DE PÁGS.: 127	
ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción.		
PALABRAS CLAVE: Gestión ambiental, Calidad ambiental, indicadores ambientales, deterioro ambiental, desperdicio.		
RESUMEN: La caracterización de los residuos sólidos no peligrosos de la construcción se ha convertido en un factor muy importante y si no se le da el tratamiento adecuado puede contaminar de manera agresiva el ambiente, debido a esto. por medio de la investigación se conduce a un Plan de mejora del estudio de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos del piso 6 Anexo Banco del Pacifico Guayaquil, cuyo objetivo fue Analizar la Gestión Integral de Residuos Sólidos no Peligrosos de la construcción del piso 6 anexo Banco del Pacifico y una propuesta de Plan de Mejora, trabajando bajo una metodología acorde a la investigación, mixta, cualitativa ya que se observaron los residuos y desecho sólido y cuantitativa ya que se cuantifico dichos desechos, para poder darle un tratamiento adecuado y evitar la contaminación al ambiente, obteniendo información por medio de la encuesta y entrevista, donde se caracterizaron los desechos sólidos no peligrosos de la construcción y se propone una propuesta del plan de gestión integral de residuos		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: DELGADO LARREA JOSÉ ALEJANDRO	Teléfono: 0962898648	E-mail: jalejandro_delgado@hotmail.com jdelgadol@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Ing. Civ. Alex Bolívar Salvatierra Espinoza, MSc. Teléfono: 042 2596500 Ext. 241 Decano E-mail: asalvatierra@ulvr.edu.ec	

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

PLAN DE MEJORA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DEL PISO 6 ANEXO BANCO DEL PACIFICO

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

06f5f1c9-a03a-4bea-a3e3-6ce5ef9b49e8.filesusr.com

Fuente de Internet

2%

2

Submitted to Universidad San Francisco de Quito

Trabajo del estudiante

2%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 2%

Atentamente,

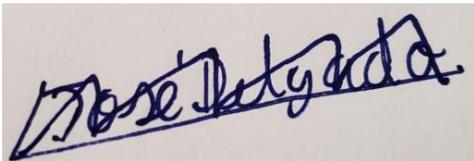
ING. ALEXIS WLADIMIR VALLE BENITEZ, MSIG
PROFESOR TUTOR



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El estudiante egresado JOSÉ ALEJANDRO DELGADO LARREA, declara bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, PLAN DE MEJORA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DEL PISO 6 ANEXO BANCO DEL PACIFICO, corresponde totalmente al suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

A handwritten signature in blue ink, reading "José Delgado", written over a horizontal line.

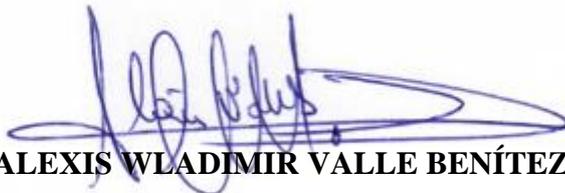
JOSÉ ALEJANDRO DELGADO LARREA
C.I. 1309079935

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación PLAN DE MEJORA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DEL PISO 6 ANEXO BANCO DEL PACIFICO, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN, Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado PLAN DE MEJORA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DEL PISO 6 ANEXO BANCO DEL PACIFICO, presentado por el estudiante JOSÉ ALEJANDRO DELGADO LARREA como requisito previo, para optar al Título de INGENIERO CIVIL, encontrándose apto para su sustentación.



Ing. ALEXIS WLADIMIR VALLE BENÍTEZ, MSIG.

C.C. 0921620720

AGRADECIMIENTO

Mi mayor agradecimiento a Dios y a todos aquellos que de una u otra manera contribuyeron al desarrollo de mi trabajo

Gracias al apoyo de mi padre por ayudarme a conseguir este gran logro.

A mi tutor Ing. Alexis Valle por brindarme sus conocimientos y aportaciones para desarrollar y culminar este trabajo.

DEDICATORIA

A mi padre, a mi hermana y familia que me ayudaron a culminar mi carrea y me motivaron para que no desista.

A mis maestros que me transmitieron sus conocimientos a lo largo de toda la carrera.

A mi tutor que siempre estuvo corrigiéndome en todo momento.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	I
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	ii
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES	iv
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Tema: Plan de mejora del estudio de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos del piso 6 anexo Banco del Pacifico.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3. Formulación del problema	3
1.4 Sistematización del Problema	3
1.5 Objetivo General	4
1.6 Objetivos Específicos	4
1.7 Justificación	4
1.8 Delimitación del problema.....	5
1.9 Idea a defender.....	6
1.10 Línea de Investigación Institucional/Facultad.	6
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	7
2.1 Marco Teórico.....	7
2.1.1. Plan de mejora.....	7
2.1.2. Gestión integral	7
2.1.3. Residuos solidos.....	9
2.1.4. Remodelación en construcción	12
2.1.5. Plan de gestión de residuos de construcción	21

2.1.6. Banco del Pacifico.....	23
2.2 Marco Conceptual.....	25
2.3 Marco Legal.....	28
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador - 2008.....	28
2.3.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda una Vida.....	29
2.3.3. Código Orgánico Ambiental	29
2.3.4. Reglamento al Código Orgánico Ambiental	30
2.3.5. Texto unificado de legislación secundaria de medio ambiente.....	43
2.3.6. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)	43
2.3.7. Varias	44
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
3.1. Metodología.....	50
3.2. Tipo de investigación.....	50
3.3. Enfoque.....	50
3.4. Técnica e instrumentos	50
3.5. Población	51
3.6 Muestra	51
3.7 Análisis de resultados	52
3.7.1 Encuesta a personal de la obra	52
3.7.2 Entrevista al constructor de la obra.....	61
3.7.3 Resumen de residuos sólidos de la construcción piso 6.....	68
CAPÍTULO IV INFORME FINAL.....	70
4.1. Antecedentes.....	70
4.2. Introducción	70
4.3. Justificación	71
4.4. Objetivos.....	71
4.5. Desarrollo.....	71
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Línea de investigación de FIIC</i>	6
Tabla 2	<i>Composición de residuos de construcción y demolición</i>	13
Tabla 3	<i>Edad del personal de la obra</i>	52
Tabla 4	<i>Género del personal</i>	53
Tabla 5	<i>Conocimiento de los residuos sólidos</i>	54
Tabla 6	<i>Capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad</i>	55
Tabla 7	<i>Reutilización de los residuos sólidos de la construcción</i>	56
Tabla 8	<i>Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción</i>	57
Tabla 9	<i>Qué tipos de residuos sólidos se genera en porcentajes</i>	58
Tabla 10	<i>Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos ayudará al medio ambiente</i>	60
Tabla 11	<i>Edad del personal de la obra</i>	61
Tabla 12	<i>Género del personal</i>	62
Tabla 13	<i>Conocimiento de los residuos sólidos</i>	63
Tabla 14	<i>Capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad</i>	64
Tabla 15	<i>Reutilización de los residuos sólidos de la construcción</i>	65
Tabla 16	<i>La institución tiene un Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción</i>	66
Tabla 17	<i>Estaría Ud. Dispuesto a mejorar el Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción de la institución</i>	67
Tabla 18	<i>Residuos sólidos de remodelación Piso 6 Anexo Banco del Pacifico</i>	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la gestión.	8
Figura 2. Estimación de Residuos Totales.	15
Figura 3. Composición de RCD (%).	16
Figura 4. Estimación residuos nivel II.	16
Figura 5. Ciclo de vida y uso de recursos en un edificio.	17
Figura 6. Principales residuos de la construcción.	20
Figura 7. Edad del personal de la obra.	52
Figura 8. Género personal de la obra.	53
Figura 9. Conocimiento de los residuos sólidos.	54
Figura 10 Conocimiento de los residuos sólidos.	55
Figura 11 Reutilización de los residuos sólidos de la construcción.	56
Figura 12. Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción.	57
Figura 13. Qué tipos de residuos sólidos se genera en porcentajes.	58
Figura 14 Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos ayudará al medio ambiente.	60
Figura 15. Edad del constructor de la obra.	61
Figura 16. Género personal de la obra.	62
Figura 17. Conocimiento de los residuos sólidos.	63
Figura 18 Conocimiento de los residuos sólidos.	64
Figura 19 Reutilización de los residuos sólidos de la construcción.	65
Figura 20 La institución tiene un Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción.	66
Figura 21 Estaría Ud. Dispuesto a mejorar el Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción de la institución.	67
Figura 22 Residuos sólidos de remodelación Piso 6 Anexo Banco del Pacifico.	68
Figura 23. Orden jerárquico para RCD.	75
Figura 24. Planta móvil para RCD.	79
Figura 25. Alternativas de gestión de uso de RCD.	83

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Modelo de encuesta a personal de la obra	97
Anexo 2 Modelo de entrevista al constructor de la obra	99
Anexo 3 Evidencia fotográfica en obra.	101

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación tiene como título: “Plan de mejora del estudio de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos del piso 6 Anexo Banco del Pacifico” pero se referencia a los residuos de la construcción y demolición (RCD) y como evitar la contaminación al ambiente dándole un tratamiento adecuado. A lo largo de los años se ve afectado mucho el medio ambiente en nuestro país debido al desconocimiento acerca de los residuos en la construcción. Por eso es muy importante la gestión integral de dichos residuos dado el valor de impacto ambiental que puede tener en las obras de construcción. La idea de esta investigación es realizar un diagnóstico de nuestros residuos para poder mejorar nuestro medio ambiente y evitar la contaminación durante la etapa de obras de construcción.

Durante el largo de los años las obras de construcción se han manejado mediante planes ambientales acerca de los residuos que se producen, pero en esta investigación intentamos darle un nuevo enfoque buscar una mejora a nuestros planes de residuos para poder combatir el impacto ambiental que esto podría generar.

El plan de manejo de residuos sólidos es una herramienta de gestión que nace de un proceso regularizado y establecido entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de establecimientos locales, públicas y privadas, promoviendo una ordenada gestión y manejo de los residuos sólidos, afirmando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, conteniendo procesos de minimización: disminución, reutilización y reciclaje de residuos sólidos en donde se incluya a recicladores formalizados. (Ministerio Del Ambiente, 2013)

Para obtener información sobre el objeto de estudio se hizo uso de una metodología que permitiera recolectar datos sobre la investigación, permitiendo realizar una caracterización de residuos sólidos no peligrosos de la construcción del piso 6 Anexo Banco del Pacifico y generar un propuesta de mejora al plan de gestión de residuos sólidos no peligrosos, considerando la opinión e información por parte del personal de la obra y el constructor del piso 6 anexo Banco del Pacifico.

Dentro del desarrollo de este documento se puede apreciar una breve revisión bibliográfica relacionada con la investigación, la misma que se encuentra estructurada de la siguiente manera:

Capítulo 1: iniciado con el tema y continuando con el planteamiento del problema junto con la formulación del mismo y su respectiva sistematización, del mismo modo el objetivo general y los específicos, además de la justificación y por ende su delimitación, culminado con la idea a defender.

Capítulo 2: dentro de este apartado se observará los antecedentes de la investigación, seguido del marco conceptual y posterior marco contextual, culminando con el marco legal que expone las normas que se relacionan a este trabajo.

Capítulo 3: en el desarrollo de este capítulo se desglosará la metodología a la que corresponde el estudio, identificando el tipo de investigación como descriptiva y de campo, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, empleando como instrumento las encuestas y entrevistas y seguido de la caracterización y contraste de información.

Capítulo 4: teniendo toda la información recabada se observa la propuesta que se condensa en las generalidades del plan de mejora integral de residuos sólidos no peligrosos de la construcción piso 6 anexo Banco del Pacifico.

Culminando la investigación con las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y sus respectivos anexos.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema: Plan de mejora del estudio de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos del piso 6 anexo Banco del Pacifico.

1.2 Planteamiento del problema

Los residuos sólidos son el subproducto de la actividad del hombre y se han producido desde los albores de la humanidad. Cada día aumentan en cantidad y variedad como consecuencia del incremento de la población humana y del desarrollo tecnológico e industrial. Su disposición final incorrecta ha ocasionado grandes problemas al ambiente, contaminando agua, aire y suelo. La gestión integral de residuos sólidos no peligrosos lograra disminuir la contaminación al ambiente.

La problemática ambiental generada por el incremento de los residuos sólidos se debe, en parte, a la falta de educación y responsabilidad ambiental para separarlos en la fuente y poder aprovecharlos nuevamente como materia prima para la fabricación de nuevos productos, lo cual no puede ser ejecutado porque no hay normativa vigente en nuestro país.

La construcción es una de las actividades que más desechos y/ o residuos genera, sean estos peligrosos o no.

1.3. Formulación del problema

¿Aportará el Plan de Mejora del Estudio de Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos de la construcción para la correcta disposición final y preservar el medio ambiente?

1.4 Sistematización del Problema

La etapa de obra gris genera desechos de elementos de mampostería y enlucidos, identificándose ya en ésta, la existencia de residuos de material y de embalaje de materiales, siendo la etapa de acabados en la que se visualiza mayor presencia de desechos de este tipo, sin contemplar un proceso de clasificación y control de estos en pro de una

disposición final que incluya las posibilidades de reutilización y reciclaje planteados por la sostenibilidad.

En el marco del desarrollo del sector de la construcción, los proyectos de remodelación de obras dan apertura para plantear la reutilización como una de las posibilidades en el ciclo de vida de los materiales, al repetir actividades y procesos constructivos. Es necesario un esquema de control que sea parte de un sistema constructivo integral y con posturas de sostenibilidad, por esto se plantea el análisis y caracterización en el proceso de producción de residuos, con la finalidad de diseñar un Plan mejora de Gestión integral, el mismo que servirá para implementar nuevas políticas de reaprovechamiento de materiales generados productos de la remodelación.

Además después del respectivo análisis se podrá incentivar y direccionar a la industria de la construcción a mejorar las opciones de estandarización de procesos en busca de ahorro en recursos. Y principalmente se identificará opciones para el tratamiento de residuos en la obra; desde el momento mismo de su generación, buscando garantizar la disposición final de los mismos con un enfoque sostenible.

1.5 Objetivo General

Analizar la Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos de la construcción del piso 6 anexo Banco del Pacifico y una propuesta de Plan de Mejora.

1.6 Objetivos Específicos

- Analizar el manejo de la generación en la fuente de residuos sólidos no peligrosos de la construcción del piso 6 Anexo Banco del Pacifico.
- Clasificar los residuos sólidos no peligrosos de la construcción, su aprovechamiento y valorización incluida la reducción, el reusó y reciclaje del piso 6 Anexo Banco del Pacifico.
- Analizar el tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos de la construcción del piso 6 Anexo Banco del Pacifico.
- Realizar una mejora al Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos de la construcción del piso 6 Anexo Banco del Pacifico.

1.7 Justificación

Esta investigación responde a la necesidad de control sobre los residuos generados en obra, la misma que se ha evidenciado en el desarrollo de procesos constructivos durante el ejercicio profesional. La generación de residuos en obra es inevitable, la diversidad de materias primas, embalajes, y productos finales que se utilizan a lo largo de cada una de las etapas del proceso constructivo, generan gran cantidad de residuos. La responsabilidad de los profesionales de la construcción sobre los residuos generados, es ineludible, sin embargo, no son los únicos que participan del proceso de generación, lo que manifiesta la inquietud de analizar el rol de cada uno de los sectores que participan de este proceso, vincularlos y llegar a conclusiones que permitan una gestión adecuada de los mismos. La gestión de residuos de construcción, involucra a personas ajenas al proceso constructivo, de manera directa en la etapa de disposición final de estos. En las ciudades grandes del país es muy común que las empresas realicen remodelaciones en sus distintos departamentos los cuales involucran gran magnitud de residuos generados en construcción dependiendo del tamaño de la obra.

En el desarrollo del proceso constructivo, la falta de control y la inexistente interacción entre los sectores involucrados en el proceso de generación y disposición final de los residuos de construcción se ha convertido en la vertiente de problemas, principalmente en la contaminación ambiental que se evidencia en las afueras de las urbes, en caminos de segundo orden, que se convierten en el lugar improvisado para ubicación de residuos de construcción.

1.8 Delimitación del problema

Campo:	Educación superior. Tercer nivel de grado.
Área:	Ingeniería Civil
Aspecto:	Investigación descriptiva.
Tema:	Plan de mejora del estudio de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos del piso 6 Anexo Banco del Pacifico
Delimitación espacial:	Piso 6 Anexo Banco del Pacifico, cantón Guayaquil, provincia del Guayas – Ecuador
Delimitación temporal:	4 meses año 2019
Población:	Residuos sólidos no peligrosos de la construcción del Piso 6 Anexo Banco del Pacifico.

1.9 Idea a defender

La inexistencia de procesos de gestión para la generación de residuos sólidos no peligrosos de la construcción, genera una inadecuada disposición final de los mismos.

Generación de procesos que permitan valorizarlos y convertirlos en recursos, haciéndolos reutilizables, al brindarles un nuevo uso sin modificar su forma y características iniciales, o transformándolos mediante procesos físicos que modifican su forma inicial y lo convierten en materia prima para generar nuevos productos con nuevos usos, cerrando así los ciclos de vida de los materiales.

1.10 Línea de Investigación Institucional/Facultad.

Tabla 1

Línea de investigación de FIIC

Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables	LÍNEA: Territorio	SUBLÍNEA: Recursos Ambientales e Hídricos subterráneos
---	-----------------------------	--

Fuente: FIIC (2019)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Teórico

2.1.1. Plan de mejora

Un plan de mejora es un conjunto de medidas de cambio que se toman para mejorar su rendimiento o sus actividades (Aiteco Consultores, 2020).

A su vez, los planes de mejora pueden ser proactivos. Es decir, dirigirse a mejorar un área de gestión, un servicio o un proceso. En todo caso, su planificación y desarrollo requiere de acciones determinadas, de forma que aseguren el éxito (Aiteco Consultores, 2020).

El plan de mejora continua es una necesidad, muy útil para las empresas que desean optimar sus servicios, productos o procesos lo que les va a acceder persistir en el mercado, crecer y ser profesionales. Su esmero es muy útil y fácil e implica a todos los desmontes de la estructura acatando del área o paso a renovar, lo significativo para adquirir los éxitos esperados en el estudio de esta práctica es concretar de manera exacta el área a mejorar, definiendo claramente los inconvenientes a solucionar, y en función de estos organizar el plan de trabajo a seguir delimitando objetivos claros, acciones, comprometidas e indicadores (Proaño, Gisbert , & Pérez, 2017).

2.1.2. Gestión integral

Según el Diccionario de la Real Academia Española, se entiende por Gestión es a acción y efecto de gestionar o administrar (Real academia española, 2020)

El Sistema de Gestión Integral es el conjunto de actividades que interrelacionadas y a través de acciones específicas, permiten definir e implementar los lineamientos generales y de operación de la Institución, con el fin de alcanzar los objetivos de acuerdo a estándares adoptados.

La gestión integral nace con el fin de conseguir que la empresa funcione como un engranaje bien engrasado (Kyocera, 2020).

Con el paso del tiempo se ve la necesidad de lograr una gestión integrada de todos los procesos para así lograr mejores beneficios económicos y ahorra tiempo y recursos.

Las empresas empezaron a definir sus propios procedimientos de trabajo y normas internas que obligaban de manera contractual a controlar los sistemas productivos del proveedor, para así asegurarse de su capacidad y su responsabilidad. A este conjunto de

criterios y normas que cada una de las empresas estableció, se le dio el nombre genérico de aseguramiento de la calidad. Esta tendencia propició que se generaran normas internacionales, establecidas por un organismo internacional: International Organization for Standardization (ISO), que estableció un referente para alcanzar el aseguramiento de la calidad de la organización de la empresa, diferente a asegurar la calidad de los productos (Gallego, 2013)

A continuación vemos la evolución de la gestión y su culminación como calidad total

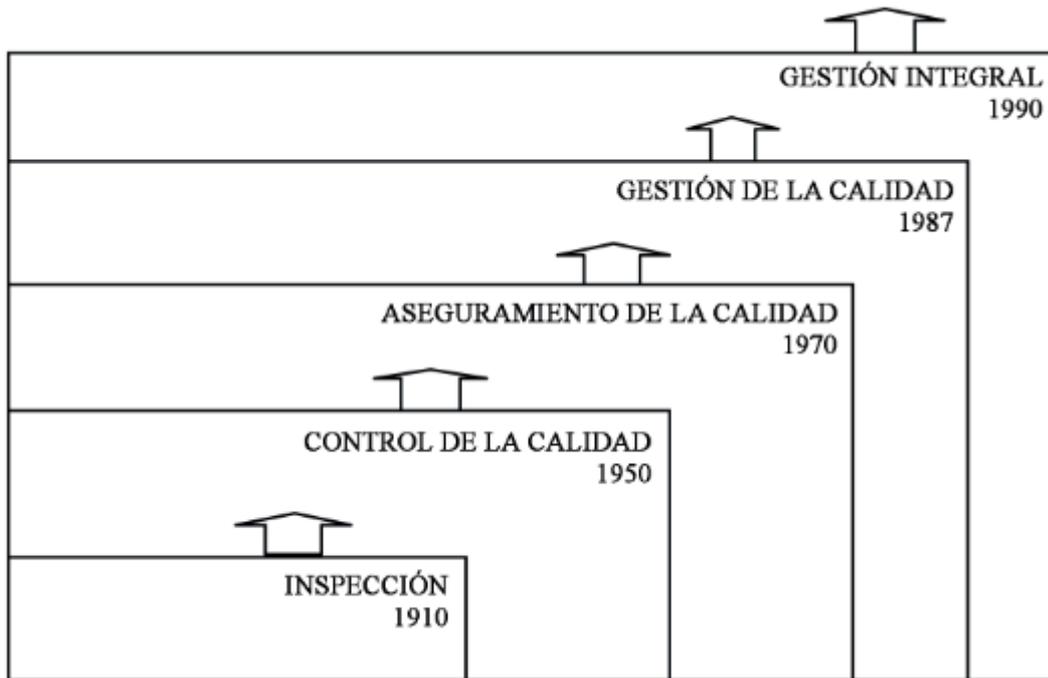


Figura 1.

Evolución de la gestión.

Tomado de: (Gallego, 2013).

Un Sistema Integrado de Gestión (SIG) aúna distintas disciplinas de un modo conjunto. Esto simplifica el mantenimiento de los distintos sistemas de gestión e incrementa su utilidad. Para las empresas significa una mejora notable tanto en la calidad de sus outputs como en los programas o políticas que se aplican (Ctmaconsultores, 2020).

Normalmente, este tipo de sistemas tiene un enfoque basado en procesos, determinando funciones y actividades relacionadas entre sí. Para implementarlo, hay que dar voz a los requisitos de todas las partes interesadas, satisfacer dichas necesidades y llevar un control de las mismas una vez implementado (Kyocera, 2020).

2.1.3. Residuos solidos

Según diccionario de la Real Academia Española residuo es: Parte o porción que queda de un todo, Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación (Real academia española, 2021).

Según diccionario de la Real Academia Española solido es: Firme, macizo, denso y fuerte (Real academia española, 2001).

Los residuos sólidos, por lo tanto, son aquellos desechos que están en estado sólido. La noción de residuos sólidos urbanos se utiliza para nombrar a aquellos que se generan en los núcleos urbanos y sus zonas de influencias. Los domicilios particulares (casas, apartamentos, etc.), las oficinas y las tiendas son algunos de los productores de residuos sólidos urbanos (Equipo de investigacion definicion.de, 2014).

Un papel usado, un envase de cartón o una botella de plástico son ejemplos de residuos sólidos. El aceite de un vehículo o el humo que emite una chimenea industrial, en cambio, no forman parte de este tipo de residuos (Equipo de investigacion definicion.de, 2014).

Dentro de los residuos sólidos tendríamos que establecer que existen dos grandes grupos: los peligrosos y los no peligrosos: peligrosos son los que, como su propio nombre indica, pueden suponer un cierto peligro para la ciudadanía o el medio ambiente por sus propiedades corrosivas, tóxicas o explosivas, no peligrosos, no suponen ningún tipo de riesgo para los humanos ni la naturaleza de manera contundente (Equipo de investigacion definicion.de, 2014).

Según el artículo 264 de la Constitución de la Republica vigente Los gobiernos autónomos descentralizados entre sus competencias están: “Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley” (Asamblea Nacional, 2008).

Según el Código orgánico del ambiente en su artículo 224: “Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental (Asamblea Nacional, 2017).

Según el Código orgánico del ambiente en su artículo 225: “Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos 1. Manejo integral de residuos y desechos

considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente, 5 El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación (Asamblea Nacional, 2017).

Según el Código orgánico del ambiente en su artículo 226: “Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad 1. Prevención; 2. Minimización de la generación en la fuente; 3. Aprovechamiento o valorización; 4. Eliminación; y, 5. Disposición final. La disposición final se limitará a aquellos desechos que no se puedan aprovechar, tratar, valorizar o eliminar en condiciones ambientalmente adecuadas y tecnológicamente factibles. (Asamblea Nacional, 2017).

Según el Código orgánico del ambiente en su Capítulo II gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos artículo 228: “De la política para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos. La gestión de los residuos sólidos no peligrosos, en todos los niveles y formas de gobierno, estará alineada a la política nacional dictada por la Autoridad Ambiental Nacional y demás instrumentos técnicos y de gestión que se definan para el efecto” (Asamblea Nacional, 2017).

Según el Código orgánico del ambiente en su artículo 231: “Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados: 2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán los responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán establecer los procedimientos adecuados para barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando los mecanismos que permitan la trazabilidad de los mismos. Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios para ejercer esta responsabilidad de conformidad con la ley. Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por

ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases.” (Asamblea Nacional, 2017).

Según el Código orgánico del ambiente en su artículo 232: “Del reciclaje inclusivo. La Autoridad Ambiental Nacional o los Gobiernos Autónomos Descentralizados, según su competencia, promoverán la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de los recicladores a nivel nacional y local, cuya participación se enmarca en la gestión integral de residuos como una estrategia para el desarrollo social, técnico y económico. Se apoyará la asociación de los recicladores como negocios inclusivos, especialmente de los grupos de la economía popular y solidaria.” (Asamblea Nacional, 2017).

Según el Acuerdo No. 061 en su artículo 57 de Reforma Del Libro Vi Del Texto Unificado De Legislación Secundaria “b) Promover y coordinar con las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y empresas privadas, la implementación de programas educativos en el área de su competencia, para fomentar la cultura de minimización de generación de residuos, separación en la fuente, recolección diferenciada, limpieza de los espacios públicos, reciclaje y gestión integral de residuos; d) Promover la instalación y operación de centros de recuperación de residuos sólidos aprovechables, con la finalidad de fomentar el reciclaje en el territorio de su jurisdicción” (Ministerio de Ambiente, 2015)

Desechos no peligrosos que se generan por la utilización o uso en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que requieren interés necesario para el causante, pero que son indicados para ser fructificados y evolucionados en bienes y productos con valor agregado para alargar su vida, desechos peligrosos aquellos que presenta características de peligrosidad (corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable, biopeligroso) en un nivel excesivo a los parámetros de aglomeración instaurados en la normativa ambiental o desechos especiales aquellos que no muestran tipos de peligrosidad, pero que por su naturaleza, volumen declinación o problema de degradación, tienen un potencial de generar un impacto negativo en el ambiente y la salud, por lo que su manejo requiere de un tratamiento distinto al de los no peligrosos (Mora & Molina , 2017)

Para dar las cantidades finales de residuos en toneladas y metros cúbicos, tal y como exige la normativa, tendremos que utilizar los pesos específicos de cada residuo.

Las tasas de concepción de residuos por naciones en estos países continúan en aumento, manifestando la falta de consciencia de los habitantes sobre cómo influyen en

los esquemas de derroche en el volumen de residuos creados. Se requiere de voluntad por parte de los entes gubernamentales para educar a sus pobladores, sector generalmente el encargado del proceso de separación de residuos reutilizables en el lapso de pericia final, tarea que forma parte de su medio soporte principal; este contexto obstaculiza a los regímenes planear, instituir y regular las acciones del manejo de residuos sólidos (Sáez & Urdaneta , 2014)

La gestión de la recolección de los residuos, traslada dificultades para la salud y el ambiente, lo que origina riesgos importantes a nuestra sociedad.

Inclusive en un argumento íntegro, preexisten residuos que pueden transitar grandes marchas, desarrollando la contaminación del planeta. Además, los residuos sólidos urbanos han obtenido particularidades fisicoquímicas que hacen más dificultoso su degradación original. Esto, en vinculado con la escasa cultura ambiental de la localidad y las permutas en los hábitos de consumo, han hecho que la recolección de los residuos se convierta en una trabajo de grandes extensiones que demanda un significativo gasto de recursos. (MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL , 2019)

2.1.4. Remodelación en construcción

Según diccionario de la Real Academia Española remodelar es: Reformar algo, modificando alguno de sus elementos, o variando su estructura (Real academia española, 2015)

En la construcción como primer punto que debemos considerar es si debemos conservar cierto estilo, ya sea porque es patrimonio histórico o parte de un todo y debemos seguir lineamientos generales.

Los escombros generados en las construcciones están constituidos, principalmente, por residuos de concreto, asfalto, bloques, arenas, gravas, ladrillo, tierra y barro, representando todos estos hasta en un 50% o más. Otro 20% a 30% suele ser madera y productos afines, como formaletas, marcos y tablas; y el restante 20% a 30% de desperdicios son misceláneos, como metales, vidrios, asbestos, materiales de aislamiento, tuberías, aluminio y partes eléctricas. En la actualidad lo que se recupera de estos es un porcentaje sumamente bajo (Holcim, 2011).

Los residuos se generan principalmente en las actividades de excavación, demoliciones, levantamiento de estructuras, obra gris, remodelaciones, instalaciones,

acabados, limpiezas en áreas de trabajo y almacenamiento que conforman el proceso constructivo (Holcim, 2011).

Según una estimación aproximadamente el 4% de los residuos de construcción y demolición que se generan son aprovechados (3% reciclaje y 1% reúso) (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2013).

Si bien dentro de la obra se generan Residuos Sólidos Urbanos(RSU), como parte de las actividades que se realizan, éstos no se consideran parte de los RCD, por lo que no deberán mezclarse (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2013).

A continuación se muestra la tabla donde se observa la composición de los residuos de construcción y demolición:

Tabla 2

Composición de residuos de construcción y demolición

Tipo de residuo	Frecuencia
Material de excavación	39
Concreto	25
Escombros	24
Otro	12
Total	100

Fuente (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2013).

Los residuos de construcción y demolición se generan en construcciones o demoliciones de edificios o estructuras (puentes, carreteras, túneles, etc.), así como de rehabilitaciones o de la producción de materiales de construcción en sí, como en el caso del hormigón fabricado en obra, varían de acuerdo con el tipo de infraestructura, y sus componentes mayoritarios se los encuentra, dependiendo de los hábitos constructivos y la disponibilidad de los mismos, que puede variar dependiendo de la localidad de la obra, en cambio los componentes minoritarios varían dependiendo de una serie de factores más amplios, como puede ser el tipo de clima, el poder adquisitivo de la población y el uso que se le dará a la estructura (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2013).

Decidir la intervención correcta para el edificio. Las diferencias entre cada tratamiento (preservación, rehabilitación, restauración y reconstrucción) implican más o menos intervenciones y distintas técnicas constructivas. Elegir la forma más adecuada teniendo en cuenta el estado físico actual del edificio, la nueva propuesta de uso, y los códigos y reglamentaciones del lugar (Pintos, 2019).

Seguir indicaciones, guías y recomendaciones específicas de tratamientos de restauración para cada material (mampostería, madera, metales) y elementos del edificio

(techos, aberturas, entradas, sistemas estructurales, sistemas mecánicos, interiores y acabados).(Pintos, 2019).

Tienen como objetivo prevenir y eliminar la contaminación de entornos afectados, tomando las medidas necesarias, coordinadamente entre las Administraciones competentes y los agentes económicos implicados, con el fin de proteger el medio ambiente contra los efectos adversos de las actividades humanas y mantener niveles admisibles de calidad ambiental, para salvaguardar las condiciones de salubridad y conservar el ecosistema estuarino y, cuando sea posible, recuperar aquellas zonas que hayan sido afectadas negativamente (Desarrollo, 2016)

Los métodos de la construcción tienen impactos ambientales debido a los recursos malgastados y las muestras generadas. De acuerdo con la Directiva 2010/31/EU (19 mayo, 2010), aproximadamente el 40% de la energía consumida en la Unión Europea procede del sector de la construcción. Además, es un sector en constante desarrollo, y por resultado también lo es el consumo energético. El sector de la construcción también es el responsable del 40% del uso de recursos naturales y de la generación del 40% de los residuos del mundo. (ambiental)

Los restos de construcción y demolición (RCD) son materiales de desecho, generados en las actividades de edificación, desmoronamiento e innovación, de edificaciones, obra civil y espacio público. Estos son supuestos inertes -no peligrosos- y poseen alta susceptibilidad de ser validos mediante innovación y reintegración como materia prima de agregados en la elaboración de nuevos mercados (JESÚS , RODRÍGUEZ, & LEONARDO , 2013)

Calculo de cantidad de RCD en diferentes obras

Estos modelos tratan de estimar las cantidades de residuos que se prevén generar en la obra, basándose en coeficientes, que suelen estar clasificados en función de las siguientes variables:

- Tipo de edificio: No de plantas, nave, vivienda unifamiliar
- Tipo de obra: Nueva planta, demolición, reforma
- Tipo de estructura: Hormigón, metálica, mixta
- Tipo de cimentación: Zapatas, losa, pilotes

En primer lugar, hay que realizar una clasificación de los residuos que se van a generar en obra. Una vez clasificados y nombrados los tipos de residuos se procede a estimar las

cantidades producidas en una obra de construcción, expresadas en toneladas y en metros cúbicos.

Primero se estima la cantidad de RCD de NIVEL I, es decir, el volumen de tierras y pétreos no contaminados, procedentes de la excavación de la obra. Para ello tomaremos el volumen de extracción utilizado en la medición del proyecto y como el dato viene expresado en m^3 , con el peso específico se calcula las toneladas.

Después se pasa a calcular la cantidad de RCD de NIVEL II, que lo formarían todos aquellos residuos que no entran en el NIVEL I. Para ello se adopta un criterio de parámetros estimativos, concretamente se define que cada m^2 construido, genera un m^2 de residuos con una altura de 20,00 cm., y una densidad tipo del orden de 1,5 t/m^3 a 0,50 t/m^3 , dependiendo de la zona de la vivienda que se construya.

Usos	Superficie construida (m^2)	Volumen residuos ($S \times 0,20cm$)	Densidad tipo	Toneladas ($V \times d$)
			(entre 1,5 y 0,5 t/m^3)	
Viviendas	<i>Sv</i>	<i>Sv</i> × 0,20	1,50	<i>Sv</i> × 0,20 × 1,50
Garaje	<i>Sg</i>	<i>Sg</i> × 0,20	1,00	<i>Sg</i> × 0,20 × 1,50
Trasteros	<i>St</i>	<i>St</i> × 0,20	0,95	<i>St</i> × 0,20 × 1,50
E. comunes	<i>Sec</i>	<i>Sec</i> × 0,20	1,50	<i>Sec</i> × 0,20 × 1,50
TOTAL				<i>Suma</i> (t totales de residuos)

Figura 2.

Estimación de Residuos Totales.

Tomado de B. Giménez y otros, 2010

Una vez obtenidas las cantidades totales procedemos a calcular el peso por tipo de residuo.

No Pétreos	
Asfalto	5,00%
Madera	4,00%
Metales	2,50%
Papel	0,30%
Plástico	1,50%
Vidrio	0,50%
Yeso	0,20%
Pétreos	
Arena, grava y otros áridos	4,00%
Hormigón	12,00%
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54,00%
Piedra	5,00%
Peligrosos	
Basuras	7,00%
Potencialmente peligrosos y otros	4,00%

Figura 3.
Composición de RCD (%)
Tomado de B. Giménez y otros, 2010

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso	Toneladas de cada tipo de RCD (t total × % peso)
RCD's NIVEL II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
Asfalto	5	0,05 × t Totales
Madera	4	0,04 × t Totales
Metales	2,5	0,025 × t Totales
Papel	0,3	0,003 × t Totales
Plástico	1,5	0,015 × t Totales
Vidrio	0,5	0,005 × t Totales
Yeso	0,2	0,002 × t Totales
Total Naturaleza no pétreo	14	TOTAL NO PETREA (t)
RCD: Naturaleza pétreo		
Arena, grava y otros áridos	4	0,04 × t Totales
Hormigón	12	0,12 × t Totales
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54	0,54 × t Totales
Piedra	5	0,05 × t Totales
Total Naturaleza pétreo	75	TOTAL PÉTREO (t)
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Basura	7	0,07 × t Totales
Peligrosos y otros	4	0,04 × t Totales
Total Peligrosos	11	TOTAL PELIGROSOS (t)

Figura 4.
Estimación residuos nivel II
Fuente: B. Giménez y otros, 2010.

La falta de culturas por parte de contratistas en cuanto a la sistematización de los residuos sólidos de construcción y demolición muestra el primero de los inconvenientes a los que un plan de gestión de residuos se enfrenta para su puesta en marcha. De acuerdo a esta exploración notamos la falta de conocimiento, no es la particularidad, por lo que se debe tratar la materia de los RCD con los constructores tanto de obras públicas como privadas dentro de la ciudad, esto como primera medida de moderación, que busca crear cognición dentro del gremio e incitar a la considerada ausencia en la fuente de poder edificar. (Pacheco, Fuente, & Rondon, 2017)

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más reveladores de las obras civiles por su gran volumen y su complejidad. La primera cognición apresura el ritmo de colmatación de las aberturas e incrementa el número de transportes por carretera entre otras; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se aumenta el coste posterior del reciclaje) (Viera, 2018).

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje) (Equipo investigador Construmática, 2018).

A continuación, la figura del ciclo de vida y uso de recursos en un edificio:



Figura 5.

Ciclo de vida y uso de recursos en un edificio.

Tomado de: (Equipo investigador Construmática, 2018).

El análisis del ciclo de vida de un edificio permite intuir con mayor facilidad las consecuencias ambientales que se derivan del impacto de la construcción, que, a grandes rasgos, pueden reducirse a lo siguiente:

- Los edificios resultantes del proceso constructivo, así como las infraestructuras necesarias para favorecer la accesibilidad, ocupan y transforman el medio en el que se disponen.
- La fabricación de materiales de construcción comporta el agotamiento de recursos no renovables a causa de la extracción ilimitada de materias primas y del consumo de recursos fósiles.
- Nuestro entorno natural se ve afectado por la emisión de contaminantes, así como por la deposición de residuos de todo tipo.

La reducción del impacto ambiental de este sector se centra en tres aspectos:

- el control del consumo de recursos,
- la reducción de las emisiones contaminantes, y
- la minimización y la correcta gestión de los residuos que se generan a lo largo del proceso constructivo.

Sin embargo, para poder conseguir nuestro objetivo y contribuir al progreso sin dañar el planeta, será imprescindible:

- Contar con la colaboración del conjunto de agentes que intervienen en las diferentes etapas del ciclo de vida de una obra de construcción (desde la extracción de las materias primas, hasta la demolición de un edificio etc.). Si cada uno de ellos asume la responsabilidad que le corresponde, será posible aplicar estrategias para la prevención y la minimización del impacto ambiental.
- Considerar los residuos como un bien, es decir, aprovecharlos como materia prima mediante reciclaje o reutilización, e incorporarlos de nuevo en el proceso productivo, imitando en cierto modo a los ciclos naturales.

La información anterior fue tomada de artículo de: Impactos Ambientales en el Sector de la Construcción (Equipo investigador Construmática, 2018).

Los recursos de manera general que se utilizan en la construcción son:

- Materias primas para fabricar los materiales y los productos necesarios para edificar.
- Agua para la fabricación y elaboración de los materiales durante la etapa de construcción.

- Energía para posibilitar la extracción de recursos, su posterior manufacturación y su distribución a pie de obra (Equipo investigador Construmática, 2018).

La solución a esta problemática, se basa en las recomendaciones del principio de jerarquía que podríamos equipararlo a la regla de las 3 erres. 3R = Reducir + Reutilizar + Reciclar (Equipo investigador Construmática, 2018).

Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva. Veamos cuales son las ventajas de llevarla a cabo: mediante la separación y recogida selectiva se reduce el volumen aparente de los residuos generados al disminuir los espacios huecos del contenedor; se contribuye a dar una imagen de orden y de control general en la obra; solamente mediante la separación y recogida selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos. Recordemos que si un residuo peligroso contamina al resto de residuos, el conjunto debe gestionarse como peligroso(Equipo investigador Construmática, 2018).

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos tienen que estar separados. Técnicamente es imposible reciclar residuos mezclados, pues tienen propiedades físicas y químicas diferentes, e incluso puede verse afectada la maquinaria empleada en el proceso de valorización (Equipo investigador Construmática, 2018).

Podemos concluir, por tanto, que la gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva. No obstante, para realizar correctamente la clasificación será necesario conocer los diferentes tipos de residuos, que se dividen en:

Residuos inertes. Aquellos que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas y de los suelos y que, en general, podríamos asimilar a los materiales pétreos.

Residuos no peligrosos. Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos (Equipo investigador Construmática, 2018).

Residuos peligrosos. Los formados por materiales que tienen determinadas características perjudiciales para la salud o el medio ambiente (Equipo investigador Construmática, 2018).

A continuación se observa una figura que resume y clasifica en estas tres categorías los residuos más habituales de las obras de construcción.

Conocer los principales residuos ¹		
Inertes - Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
		
<p>Escombros limpio</p> <p>ladrillos tejas azulejos hormigón endurecido mortero endurecido</p>	<p>Metal</p> <p>armaduras de acero y restos de estructuras metálicas</p> <p>perfiles para montar el cartón-yeso paneles de encofrado en mal estado</p> <p>Madera</p> <p>restos de corte restos de encofrado palets</p> <p>Papel y cartón</p> <p>sacos de cemento, de yeso, de arena y cal cajas de cartón</p> <p>Plástico</p> <p>lonas y cintas de protección no reutilizables conductos y canalizaciones marcos de ventanas desmantelamiento de persianas</p> <p>Otros</p> <p>cartón-yeso² vidrio³</p>	<p>Envases y restos de</p> <p>aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles desencofrantes anticongelantes y líquidos para el curado de hormigón adhesivos aerosoles y agentes espumantes betunes con alquitrán de hulla decapantes, imprimaciones, disolventes y detergentes madera tratada con productos tóxicos pinturas y barnices silicona y otros productos de sellado tubos fluorescentes pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio productos que contienen PCB materiales de aislamiento que pueden contener sustancias peligrosas trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos restos del desmantelamiento de bajantes, cubiertas y tabiques pluviales que contienen fibras de amianto restos del desmantelamiento de materiales de aislamiento, pavimentos, falsos techos, etc., que contienen fibras de amianto</p>
<p>¹ Los pictogramas utilizados para designar a los diferentes tipos de residuos pueden descargarse de la página web de la Agencia de Residuos de Cataluña www.arc-cat.net. En caso de separación selectiva de los residuos "no peligrosos", recomendamos descargar el pictograma adecuado.</p> <p>² Los derivados del yeso, como ocurre con los paneles de cartón-yeso, a pesar de estar formados mayoritariamente por un material pétreo, no son considerados como residuos inertes y deben gestionarse como un "no peligroso". Consultar con la autoridad autonómica competente en materia de residuos el tipo de gestión recomendada para los sobrantes de cartón-yeso (en Cataluña no se admiten en los vertederos de tierras y escombros y deben dirigirse a centrales de transferencia o a vertederos de residuos no peligrosos).</p> <p>³ El vidrio es un material inerte, no obstante atendiendo a la tradición de reciclaje de este tipo de material se recomienda gestionarlo separadamente del material pétreo y destinarlo al reciclaje para la fabricación de nuevos productos de vidrio.</p>		

Figura 6.
Principales residuos de la construcción.
Tomado de: (Equipo investigador Construmática, 2018).

El financiamiento para la prestación del servicio de recolección de residuos constantemente ha estado establecido a la migración de servicios públicos municipales,

de ahí la participación que recibe se ha disminuido, esto causa la demanda de los desperdicios de los residuo que afectan al medio ambiente igualmente de no contar con la posibilidad de cobrar por la prestación del servicio de manera autónoma. En este contexto, de acuerdo a la Dirección de Servicios Públicos del Municipio (Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos , 2013)

Como se indicó, la construcción es la actividad que más residuos y desechos genera.

2.1.5. Plan de gestión de residuos de construcción

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción (PGRC) es una herramienta de fácil aplicación para contribuir a la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición (Equipo investigador Construmática, 2018).

La información que debe de contener PGRC al menos es: las medidas de minimización de residuos y de prevención a tener en cuenta en la obra; la estimación de la cantidad de residuos que se van a producir, clasificados según su naturaleza y tipología; las instalaciones previstas para el almacenamiento (ubicación y número de contenedores, etc.), manejo y demás operaciones de gestión; una valoración del coste previsto para la gestión correcta de los residuos de construcción/ demolición (Equipo investigador Construmática, 2018).

Para obtener mejoras eficaces en la gestión de residuos es necesario definir una jerarquía de prioridades. En orden de importancia, éstas pueden ser:

- Minimizar el uso de materias y recursos necesarios. Es decir, reducir el consumo de materias primas así como el uso de materiales que puede
- Reducir residuos. Evitar las compras excesivas, el exceso de embalajes, etc., y evitar que los materiales se conviertan en residuos por acopios, transporte o manipulación inadecuados.
- Reutilizar materiales. Aprovechar los materiales desmontados durante las tareas de derribo que puedan ser utilizados posteriormente, reutilizar los recortes de piezas cerámicas, azulejos, etc.
- Reciclar residuos. Realizar una clasificación correcta para favorecer esta acción.
- Recuperar energía de los residuos. Destinar a centrales de incineración aquellos residuos que puedan servir de combustible para la producción de energía.

- Enviar la cantidad mínima de residuos al vertedero o dificultar o imposibilitar su reciclabilidad o su reutilización posterior. (Equipo de investigación Construmática, 2018)

Residuos sólidos: Significan el mayor por ciento del total de los residuos generados y expuestos al medio ambiente en este tipo de disposición, conjuntamente de ser los que consiguen descomponerse en un mayor período de tiempo dejando en mal estado el ambiente, debido a esto es necesario conseguir métodos para evitarlo. (Procedimiento para la gestión de los residuos sólidos generados, 2015)

No obstante, el reto a superar por la industria de la Construcción, en cualquiera de sus tipologías, sigue siendo fundamentalmente el empleo de materiales de construcción de bajo impacto ambiental, dado que son éstos los que más repercuten sobre el medio natural, sin descartar otros impactos relacionados con el consumo de energía o los residuos (Velasquez, 2013)

Para la preparación de un Plan de Manejo Ambiental, se ha considerado la estadística todos los aspectos principales, de los contextos ambientales existentes del área de influencia directa e indirecta, donde se prevé la ejecución del proyecto, las cuales han sido presentadas en la Línea Base Ambiental de este instrumento; así de semejante, se han estimado los impactos ambientales reconocidos y estimados durante el grupo de Personalización y Valoración de Impactos Ambientales del actual estudio que se llevara a cabo mediante análisis (Estudio de Impacto Ambiental Definitivo)

Debemos identificar las actividades que componen impactos y las medidas de mitigación para la prevención además implementar mediante de las acciones propuestas para cada elemento sobre el cual reincidiría el resultado de acuerdo a las consecuencias de la valoración ambiental del proyecto.

En este sentido disponerse para elaborar un plan que permitirá identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, que genera o puede generar la obra civil o actividad sobre el ambiente. Por ende, es necesario establecer las posibilidades de las acciones que puedan originan algún cambio al ambiente y consecutivamente, instituir las revoluciones causadas por dichas fuentes de cambio (Martinez, 2009).

La importancia de éste instrumento es la preparación de la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental es necesario ejecutar un cronograma que evalúe

Las actividades oportuna a la construcción, de allí el propósito de éste documento en direccionar y elaborar los programas ambientales orientados a suministrar lineamientos

en la diligencia de medidas mínimas pedidas para la prevención, control, mitigación, para la atenuación de los impactos negativos, producto de los movimientos favorables y extremo en su operación, para finalizar el mantenimiento y cierre. (Vidal Loor, 2014)

2.1.6. Banco del Pacifico

El Banco del Pacífico fue fundado el 10 de abril de 1972 por Marcel J. Laniado de Wind, quien había estudiado Agronomía en el prestigioso Instituto Zamorano, en Honduras. Él también estuvo al mando de la Sociedad Agrícola Los Álamos y fue uno de los fundadores del Banco de Machala. Posteriormente, el ejecutivo se desempeñó como Ministro de Agricultura durante el período presidencial de León Febres Cordero (Banco del Pacifico, 2020).

El banco abrió sus puertas con un capital de 40 millones de sucres, aportado por 447 accionistas de Guayaquil, Quito, Cuenca, Machala, Manta y Babahoyo. En aquel momento, la institución tenía 43 empleados. En 2010 cuenta con 1790, los cuales están distribuidos en más de 120 oficinas (Banco del Pacifico, 2020).

Con su particular filosofía de brindar mayor acceso al crédito a todos los sectores de la economía, incluidos artesanos y microempresarios y convertirse en catalizador del desarrollo del país, el Pacífico revolucionó el sistema financiero desde el comienzo (Banco del Pacifico, 2020).

También se ganó la reputación de innovador al desarrollar productos de banca electrónica como Audiomático, Telebán, Intermático, Orden de Cobros y Pagos, que permiten realizar transacciones personales y corporativas desde la casa y oficina las 24 horas del día, durante todo el año (Banco del Pacifico, 2020).

En 1998, Marcel Laniado de Wind era considerado uno de los banqueros ecuatorianos con mayor conciencia social. Sin embargo, ese mismo año, Laniado falleció mientras recibía tratamiento médico en el Hospital Anderson de Houston (Texas). Tenía 71 años de edad (Banco del Pacifico, 2020).

Un año después, el banco enfrentó el momento más crítico en su historia. La crisis financiera de 1999 colocó a la institución al borde de la quiebra. No obstante, la aparición de un nuevo accionista, la fidelidad de los clientes y el manejo prudente y profesional de su administración permitieron su recuperación en tiempo récord y el relanzamiento comercial de la entidad con una imagen renovada y moderna (Banco del Pacifico, 2020).

La institución se apega a una estrategia que consiste en el crecimiento de todos los segmentos de la economía, con productos y servicios que atiendan las necesidades de los clientes. El mandato de su administración es encontrar procesos más eficientes, a menores costos, y de impacto directo (Banco del Pacifico, 2020).

Actualmente, el Banco del Pacífico persigue agilizar las transacciones pero, al mismo tiempo, ofrecer soluciones crediticias y de servicio a sus clientes. Todo dentro de un esquema de eficiencia y rentabilidad (Banco del Pacifico, 2020).

En banca de personas, además de ofrecer servicios pioneros como Audiomático e Intermático, el Pacífico se ha destacado por revolucionar –desde 2004- el mercado de hipotecas. Esto lo ha logrado al disminuir las tasas de interés para créditos de vivienda, con productos como Hipoteca 10, 9 y 8. En el segmento empresarial, el banco ha desarrollado el producto Orden de Cobros y Pagos (OCP) (Banco del Pacifico, 2020).

Este sistema, de cash management, permite a las empresas el manejo eficiente de sus cuentas por cobrar (con clientes) y de las cuentas por pagar (con proveedores, empleados, transportistas, contratistas y accionistas), a través de información enviada al banco, vía Internet, sin el riesgo que supone el transporte de valores (Banco del Pacifico, 2020).

En el mediano plazo, el banco tiene planes para incursionar en nuevos segmentos, como el microcrédito, en sus rangos altos. Además busca aumentar y reforzar los canales de distribución, mediante la implementación de una nueva red de puntos de atención en establecimientos comerciales y una importante penetración en los segmentos de la población que aún no tienen acceso a la banca, a través de medios electrónicos (Banco del Pacifico, 2020).

Su casa matriz está ubicado en el centro financiero de Guayaquil P. Icaza 200 y Pedro Carbo.

En el piso 6 del edificio Anexo ubicado junto a la matriz es donde se desarrolló este proyecto.

2.2 Marco Conceptual

En esta sección se desarrolla el marco conceptual, se puntualizan los factores relevantes de comprenden la investigación en el estudio de la gestión de residuos, aquellas ilustraciones que se han obtenido mediante información de artículos científicos, libros y publicaciones de varios autores.

Almacenamiento. Es el depósito transitorio de residuos o desechos peligrosos en un lugar físico determinado y por un período terminante con carácter anterior a su utilización y/o encarecimiento, proceso y/o disposición final. (MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y, 2005).

Ambiente.- Se entiende al ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos, en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socioeconómicas y socio-culturales (Asamblea Nacional, 2017).

Área geográfica.- Es el área o espacio físico en la cual se presentan los posibles impactos ambientales, como producto de la interacción del proyecto, obra o actividad con el ambiente (Asamblea Nacional, 2019).

Área de implantación del proyecto.- Es el área o espacio físico en la cual se construirá el proyecto, obra o actividad (Asamblea Nacional, 2019).

Componente Abiótico.- Es el componente sin vida que forma parte de un ecosistema; siendo entre otros agua, suelo, sedimentos, aire, factores climáticos, así como los fenómenos físicos (Asamblea Nacional, 2017).

Contaminación.- Alteración negativa de un ecosistema por la presencia de uno o más contaminantes, o la combinación de ellos, en ciertas concentraciones o tiempos de permanencia (Asamblea Nacional, 2017).

Contaminante.- Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, que causen un efecto adverso a los ecosistemas (Asamblea Nacional, 2017).

Desecho.- Son las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas o gaseosas o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, a cuya eliminación o disposición final se procede conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional e internacional aplicable y no es susceptible de aprovechamiento o valorización (Asamblea Nacional, 2017).

Escombros: Es todo residuo sólido excesivo de las actividades de edificación, reparación o desmoronamiento, de las obras civiles o de otras actividades ligadas, suplementarias o similares (Decreto 1713, 2002)

Evaluación de riesgo.- Es la caracterización de los efectos adversos probables para la salud y la vida derivados de la exposición a peligros durante un período de tiempo concreto (Asamblea Nacional, 2017).

Gestión ambiental.- Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida (Asamblea Nacional, 2017).

Gestión del riesgo.- Procedimiento que permite la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los posibles riesgos identificados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen y evalúan los datos necesarios, para lograr un uso y manipulación seguros (Asamblea Nacional, 2017).

Impacto ambiental.- Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural (Asamblea Nacional, 2017).

Manejo Integral. Es la aceptación de todas las medidas forzosas en las diligencias de prevención, contracción y dispersión en el origen, acopio, provisión, importación, utilización y/o valorización, procedimiento y/o práctica final, adquisición y exportación de residuos o desechos peligrosos, específicamente ejecutadas o concertadas de carácter adaptada, para resguardar la salud humana y el ambiente hacia los efectos nocivos transitorios y/o permanentes que puedan proceder de tales residuos o desechos (MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y, 2005).

Medidas de contingencia.- Acciones tendientes a evitar la propagación del daño ambiental caracterizado o potencial, limitando o conteniendo la afectación a la menor área posible (Asamblea Nacional, 2019).

Medidas de mitigación.- Acciones tendientes a aminorar, debilitar o atenuar el daño ambiental caracterizado o potencial, controlando, conteniendo o eliminando los factores que lo originan (Asamblea Nacional, 2019).

Medidas de corrección.- Acciones tendientes a que la causa o causas del daño ambiental caracterizado o potencial desaparezcan o se eliminen por completo

garantizando que las pérdidas sobre el ambiente y sus componentes no se expanda ni se repita (Asamblea Nacional, 2019).

Medidas de remediación.- Acciones tendientes principalmente a la eliminación del agente contaminante o dañoso (Asamblea Nacional, 2019).

Medidas de restauración.- Acciones tendientes a restablecer, recuperar y regenerar los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza asegurando su funcionamiento. Se aplican a escala de ecosistema y comprenden acciones tales como la reconfiguración de la topografía local, restablecimiento de la conectividad local, revegetación, reforestación, y recuperación de las condiciones naturales de los cuerpos de agua (Asamblea Nacional, 2019).

Medidas de compensación.- Medidas y acciones que buscan generar beneficios ambientales proporcionales a las pérdidas causadas en la naturaleza por el daño ambiental (Asamblea Nacional, 2019).

Medidas de seguimiento.- Acciones tendientes a la recolección y análisis continuo de información útil para la toma de decisiones durante la implementación de las medidas de reparación integral de los daños ambientales basado en una comparación entre los resultados esperados y el estado de avance de los mismos (Asamblea Nacional, 2019).

Pasivo ambiental.- Es aquel daño generado por una obra, proyecto o actividad productiva o económica, que no ha sido reparado o restaurado, o aquel que ha sido intervenido previamente pero de forma inadecuada o incompleta y que continúa presente en el ambiente, constituyendo un riesgo para cualquiera de sus componentes. Por lo general, el pasivo ambiental está asociado a una fuente de contaminación y suele ser mayor con el tiempo (Asamblea Nacional, 2017).

Planes de Manejo Ambiental.- Es el documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta (Asamblea Nacional, 2017).

Reciclaje.- Proceso mediante el cual, previa separación y clasificación selectiva de los residuos o sus componentes, son aprovechados como energía o materia prima en la fabricación de nuevos productos (Asamblea Nacional, 2017).

Residuo.- Son las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas o gaseosas, o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, a cuya eliminación o disposición final se procede

conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional o internacional aplicable y es susceptible de aprovechamiento o valorización (Asamblea Nacional, 2017).

Restauración.- Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución de los procesos naturales y mantenimiento de servicios ambientales (Asamblea Nacional, 2017).

Residuos o desechos peligrosos.- Son residuos o desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos generados a partir de una actividad productiva, de servicio o debido al consumo domiciliario con características de peligrosidad, tales como corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a la normativa aplicable (Asamblea Nacional, 2019).

Separación de residuos: Esto llamados también residuos sólidos, los mismos que deben clasificado de acuerdo al uso que se disponga, para que de esta manera puedan ser reciclado y evitar daños al medio ambiente.

2.3 Marco Legal

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador - 2008

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional”.

2.3.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda una Vida

Objetivo 4 del PNDBV: “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable: “Promovemos el respeto a los derechos de la naturaleza. La Pacha Mama nos da el sustento, nos da agua y aire puro. 54

Debemos convivir con ella, respetando sus plantas, animales, ríos, mares y montañas para garantizar un buen vivir para las siguientes generaciones”.

2.3.3. Código Orgánico Ambiental

Título 1: Ámbito Y Principios De La Ley

Art. 1, declara que “La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia”.

Título VI: De La Protección De Los Derechos Ambientales

Art. 41.- Con el fin de proteger los derechos ambientales individuales o colectivos, concédase acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente, sin perjuicios de la acción de amparo constitucional previsto en la Constitución Política de la República.

Nos parece absolutamente inútil la mención de la “concesión” de acción pública para denunciar la violación de normas que protegen el medio ambiente, en razón de que, al menos en cuanto al ámbito penal, si se está frente a delitos de acción pública no hace falta que una ley especial, como es la de Gestión Ambiental, conceda ese derecho legítimo y legal, para que la promoción de la acción penal pública la ejerza cualquier persona o grupo humano.

Art. 42.- Toda persona natural, jurídica o grupo humano podrá ser oída en los procesos penales, civiles o administrativos, previa fianza de calumnia, que se inicien por infracciones de carácter ambiental, aunque no hayan sido vulnerados sus propios derechos.

También en este caso, habrá que hacer la salvedad en cuanto a los procesos penales, en los que de ninguna manera y en ningún caso, se requiere de “fianza de calumnia” para que una persona pueda comparecer en el proceso penal para ser oída; tanto más que es atribución del Fiscal, recibir del ofendido y de las personas que hubiesen presenciado los hechos o de aquellas a quienes constare algún dato sobre el hecho o sus autores, sin

juramento, las versiones que dieren, conforme a lo dispuesto en el Art. 216, No. 3 del Código de Procedimiento Penal.

2.3.4. Reglamento al Código Orgánico Ambiental

Art. 565.- Plan de gestión integral municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán elaborar y presentar el Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios, mismo que debe ser remitido a la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación, control y seguimiento. Su formulación contendrá la siguiente información mínima:

a) Diagnóstico y presentación de resultados de gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios;

b) Descripción de alternativas para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos sanitarios. Considerando el tipo de desecho sanitario, se puede considerar alternativas como la eliminación por reducción de carga microbiana, celdas diferenciadas, entre otros, los mismos que pueden ubicarse en la misma jurisdicción o realizarse a través de mancomunidades, gestores ambientales, u otros, en el marco del artículo 275 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización;

c) Descripción de componentes y actividades de cada una de las fases de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios, que debe incluir, entre otros, actividades de divulgación, concientización, aprovechamiento, inclusión social y capacitación, entre otros;

d) Determinación de objetivos, metas, cronograma de actividades, presupuestos y responsables institucionales para el desarrollo del Plan;

e) Programa de seguimiento y control; y,

f) Medios de verificación.

Art. 566.- Autorización para proyectos de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán obtener la viabilidad técnica de la Autoridad Ambiental Nacional y la autorización administrativa ambiental de los proyectos de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios, según corresponda, conforme lo establecido en este Reglamento y la normativa ambiental aplicable.

Art. 567.- Cambios en plan de gestión integral.- Cualquier cambio o modificación en el Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios aprobado, deberá ser notificado y justificado a la Autoridad Ambiental Nacional previo a ser realizado.

Art. 568.- Informe anual de cumplimiento.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán presentar un informe anual de cumplimiento al Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios aprobado, conforme las disposiciones de la norma técnica respectiva.

Sin perjuicio de lo estipulado, los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán cumplir además con lo establecido en las normas secundarias para residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos que expida la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 569.- Vigencia y renovación del Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios.- El Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios tendrá un plazo de vigencia de dos (2) años a partir de su aprobación, el cual deberá ser renovado.

La renovación del Plan deberá ser presentada ante la Autoridad Ambiental Nacional durante el último trimestre de su vigencia.

Art. 570.- Declaración anual.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán remitir una declaración anual sobre la generación y gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos, según el formato establecido por la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación.

La Autoridad Ambiental Nacional podrá solicitar información adicional de la generación y gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos para el control y seguimiento respectivo.

Art. 571.- Registro de información.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán reportar a la Autoridad Ambiental Nacional el registro de información sobre la prestación del servicio de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos del cantón, a través de los instrumentos que se establezcan para el efecto, hasta los primeros sesenta (60) días de cada año.

Art. 573.- Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional.- Sin perjuicio de aquellas establecidas en la Constitución y la ley, las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional, respecto a la gestión integral de residuos y desechos, son las siguientes:

a) Expedir políticas, instructivos, normas técnicas y demás instrumentos normativos necesarios para la gestión integral de residuos y desechos, en concordancia con la normativa aplicable y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado;

b) Elaborar la política pública nacional para el reciclaje inclusivo;

c) Elaborar e implementar planes, programas, proyectos y estrategias para la gestión integral de residuos y desechos;

d) Gestionar y mantener actualizada la información sobre residuos y desechos contenida en el Sistema Único de Información Ambiental;

e) Elaborar y actualizar los listados nacionales de residuos y desechos peligrosos y especiales, y residuos no peligrosos;

f) Elaborar, administrar e incorporar en el Sistema Único de Información Ambiental el inventario nacional de residuos y desechos peligrosos y especiales, con base en los listados nacionales que se elaboren y actualicen para el efecto, así como en la información del sistema de gestión integral;

g) Emitir la viabilidad técnica a Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos sobre los estudios que contengan el diagnóstico, factibilidad y diseños definitivos de proyectos de cierre técnico de botaderos, y proyectos para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos en cualquiera de sus fases;

h) Receptar y emitir pronunciamiento sobre: las Declaraciones Anuales de la generación y gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos, y los registros de información de gestión integral, presentados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos; los Informes Anuales de gestión presentados por gestores y productores, en el marco de la responsabilidad extendida del productor; los Informes Anuales de cumplimiento de los Programas de Aprovechamiento; y la declaración de gestión de residuos y desechos peligrosos y especiales;

i) Receptar, emitir pronunciamiento, controlar y hacer seguimiento de: los Planes de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos; los Programas de Gestión Integral de residuos y desechos originados a partir de uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor; los Programas de

Aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos; los Planes de Minimización de residuos y desechos peligrosos y especiales;

j) Otorgar el Registro de Generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, y el Registro de Generador de residuos y desechos originados a partir de uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor;

k) Realizar el seguimiento y control de la normativa técnica en materia de gestión integral de residuos y desechos, sin perjuicio de las acciones que les corresponda a la Autoridad Sanitaria Nacional y a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos, en el ámbito de sus competencias;

l) Controlar los movimientos transfronterizos de residuos y desechos peligrosos y especiales, en concordancia con lo dispuesto en el Convenio de Basilea y demás normativa aplicable, coordinando acciones, planes y programas con las entidades competentes;

m) Coordinar con la Autoridad Sanitaria Nacional la implementación de mecanismos que permitan conocer los efectos del manejo de residuos y desechos peligrosos y especiales en la salud humana;

n) Brindar asistencia técnica a las autoridades estatales con facultades de control, así como a otros actores involucrados, para el cumplimiento de las normas que rigen la gestión de residuos y desechos;

o) Brindar acompañamiento técnico a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos respecto de sus modelos de gestión integral de residuos y desechos, con el fin de incrementar sus capacidades y minimizar el impacto en el ambiente;

p) Promover la investigación científica en los centros especializados, institutos e instituciones de educación superior del país sobre el manejo de residuos y desechos;

q) Aplicar un sistema de control y seguimiento de las normas, parámetros y régimen de autorizaciones administrativas sobre las fases de gestión de residuos y desechos peligrosos y especiales;

r) Sancionar el incumplimiento a las disposiciones establecidas en la normativa ambiental con respecto a la gestión de residuos y desechos peligrosos, no peligrosos y especiales.

Art. 574.- Gestión de desechos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados

Municipales o Metropolitanos para la gestión integral de los residuos y desechos, considerarán lo siguiente:

- a) Emitir normativa local para la gestión integral de residuos y desechos, en concordancia con la política y normativa ambiental nacional vigente;
- b) Elaborar e implementar planes, programas y proyectos para la gestión integral de los residuos y desechos, en concordancia con la política y normativa ambiental vigente;
- c) Elaborar e implementar un Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en concordancia con la normativa ambiental vigente;
- d) Elaborar y remitir a la Autoridad Ambiental Nacional la Declaración Anual de generación y gestión de residuos y desechos no peligrosos municipales y sanitarios;
- e) Realizar la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos, en áreas urbanas y rurales dentro de su jurisdicción;
- f) Prestar el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sanitarios, siguiendo los procedimientos técnicos establecidos en la normativa secundaria correspondiente;
- g) Llevar un registro de información de la prestación del servicio de la gestión integral de residuos y desechos sólidos del cantón y reportarlo anualmente a la Autoridad Ambiental Nacional, a través de los instrumentos que ésta determine;
- h) Crear y mantener actualizado un registro de personas naturales y jurídicas dedicadas a la gestión de residuos y desechos dentro de su jurisdicción;
- i) Promover y coordinar con las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y empresas privadas, la implementación de programas educativos en el área de su competencia, para fomentar la cultura de minimización en la generación y gestión integral de residuos y desechos;
- j) Impulsar la instalación y operación de centros de recuperación y tratamiento de residuos sólidos aprovechables con la finalidad de fomentar el aprovechamiento;
- k) Coordinar con la Autoridad Ambiental Nacional para establecer estrategias que permitan la efectiva recolección y gestión de los residuos o desechos peligrosos o especiales generados a nivel domiciliario;
- l) Determinar en sus Planes de Ordenamiento Territorial los sitios previstos para disposición final de desechos no peligrosos, y sanitarios, así como los sitios para acopio y transferencia de ser el caso.

CAPITULO III

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS SECCIÓN 1ª DISPOSICIONES GENERALES

Art. 575.- Movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos.- Para la importación, exportación o tránsito de residuos sólidos no peligrosos se deberá solicitar a la Autoridad Ambiental Nacional el permiso respectivo, conforme a la norma secundaria que se expida para el efecto.

Art. 576.- Tráfico ilícito de residuos sólidos no peligrosos.- Se considera ilícito cualquier movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos cuando no exista autorización emitida por la Autoridad Ambiental Nacional o cuando se realice mediante falsas declaraciones, fraude o información errónea.

SECCIÓN 2a

SERVICIO PUBLICO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 577.- Gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos. La gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos constituye el conjunto integral de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos y desechos sólidos no peligrosos desde el punto de vista técnico, ambiental y socioeconómico.

Art. 578.- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos No Peligrosos. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos No Peligrosos, con la participación de los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, las entidades competentes, sector privado, sociedad civil y academia.

El Plan Nacional será el instrumento de política pública a través del cual se generarán las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos.

A través del Plan, la Autoridad Ambiental Nacional establecerá objetivos y metas orientados a la aplicación y cumplimiento del principio de jerarquización de la gestión integral de residuos y desechos conforme el Código Orgánico del Ambiente.

Art. 579.- Prestación de servicio público.- El servicio público para la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos deberá ser prestado por los gobiernos

autónomos descentralizados municipales y metropolitanos bajo el modelo de gestión adoptado de conformidad con la Ley y la norma secundaria que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Art. 580.- Viabilidad técnica.- Para los proyectos de cierre técnico de botaderos y proyectos para la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos o cualquiera de sus fases, los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán presentar a la Autoridad Ambiental Nacional, los estudios de diagnóstico, factibilidad y diseños definitivos. Una vez presentados los estudios, la Autoridad Ambiental Nacional determinará su viabilidad técnica, mediante informe motivado y según la normativa y lineamientos que se expida para el efecto.

Independientemente del modelo de gestión adoptado, para estos proyectos los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán obtener la viabilidad técnica como requisito previo a la obtención de la autorización administrativa ambiental.

SECCIÓN 3ª GENERACIÓN Y FASES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 583.- Generación.- La generación es el acto por el cual se genera una cantidad de residuos y desechos sólidos no peligrosos, originados por una determinada fuente en un tiempo definido, generalmente medida en unidades de masa.

Los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán medidas para minimizar la generación de residuos y desechos sólidos no peligrosos dentro de su jurisdicción.

La Autoridad Ambiental Nacional, los gobiernos autónomos descentralizados y demás instituciones, crearán y aplicarán medidas y mecanismos legales, administrativos, técnicos, económicos, de planificación que propendan a minimizar la generación de residuos y desechos sólidos no peligrosos.

Art. 584.- Obligaciones de los generadores- Además de las obligaciones establecidas en la Ley y normativa aplicable, todo generador de residuos y desechos sólidos no peligrosos deberá:

a) Ser responsable de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección o depositados en sitios autorizados que determine el prestador del servicio, en las condiciones técnicas establecidas en la normativa aplicable; y,

b) Tomar medidas con el fin de minimizar su generación en la fuente, conforme lo establecido en las normas secundarias emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 585.- Implementación de las fases.- Los lineamientos y criterios técnicos para la implementación de las fases de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos no peligrosos serán establecidos por la Autoridad Ambiental.

La normativa local que expidan los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberá estar en los lineamientos y criterios técnicos definidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos podrán suscribir convenios entre sí para realizar la gestión integral de sus residuos y desechos sólidos no peligrosos en cualquiera de sus fases, o adoptar un modelo de gestión mancomunado conforme lo dispuesto en la Ley, a fin de minimizar los impactos ambientales y promover economías de escala.

Art. 586.- Fases de la gestión integral.- Las fases de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos son el conjunto de actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos que incluye:

- a) Separación en la fuente;
- b) Almacenamiento temporal;
- c) Barrido y limpieza;
- d) Recolección;
- e) Transporte;
- f) Acopio y/o transferencia;
- g) Aprovechamiento;
- h) Tratamiento; y,
- i) Disposición final.

Las fases de gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán implementarse con base en el modelo de gestión adoptado por los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, el cual debe ser aprobado por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 587.- Separación en la fuente.- La separación en la fuente es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento.

Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; para el efecto, los municipios deberán expedir las ordenanzas municipales correspondientes.

Está prohibido depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, desechos peligrosos o especiales, en los recipientes destinados para la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos.

Las instituciones públicas adoptarán las medidas y acciones necesarias para la separación en la fuente de residuos y desechos en sus instalaciones.

Art. 588.- Almacenamiento temporal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán garantizar que los residuos y desechos sólidos no peligrosos sean almacenados temporalmente en recipientes, identificados y clasificados en orgánicos, reciclables y desechos.

Los recipientes con residuos y desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección.

Art. 589.- Barrido y limpieza.- Consiste en el conjunto de acciones tendientes a dejar las áreas y las vías públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado, de manera que queden libres de papeles, hojas, arenilla y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, deberán garantizar la prestación del servicio de barrido y limpieza de residuos y desechos sólidos no peligrosos en áreas y vías públicas, considerando la alternativa óptima de acuerdo a las características del cantón, incluyendo, pero no limitado a coberturas, rutas, frecuencias, horarios y tecnología.

Art. 590.- Recolección.- La recolección es la acción de retirar, recoger y colocar los residuos y desechos sólidos no peligrosos en el equipo destinado a transportarlos hasta las estaciones de transferencia o sitios de aprovechamiento previo a la disposición final.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales, deberán garantizar la prestación del servicio de recolección de residuos y desechos sólidos no peligrosos, distinguiendo entre orgánicos, reciclables y desechos, considerando un análisis de caracterización, cantidad, cobertura, rutas, frecuencias, horarios y tecnología de acuerdo a las características del cantón.

Art. 591.- Transporte.- El transporte es el movimiento de residuos y desechos a través de cualquier medio de transporte conforme a lo dispuesto en la normativa aplicable.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales deberán realizar el traslado de los residuos y desechos sólidos no peligrosos desde el lugar de su almacenamiento temporal hasta un centro de acopio de residuos sólidos no peligrosos, estación de transferencia o sitio de disposición final.

Para el transporte de residuos y desechos vía marítima o fluvial los gobiernos autónomos descentralizados municipales deberán implementar los mecanismos más idóneos y apropiados al medio, y podrán adoptar modelos mancomunados o los demás que estableciera la Ley.

Art. 592.- Acopio y transferencia.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, podrán instalar centros de acopio o estaciones de transferencia de residuos y desechos sólidos no peligrosos, de acuerdo a las necesidades del cantón.

La estación de transferencia es el lugar físico que cumple condiciones técnicas, dotado de la infraestructura y equipos, en el cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos y desechos sólidos no peligrosos para posteriormente ser transportados a otro lugar para su valorización o disposición final, con o sin agrupamiento previo.

Está prohibido acopiar o acumular residuos y desechos sólidos no peligrosos en sitios que no sean destinados técnicamente para tal actividad y que no sean aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 593.- Aprovechamiento.- El aprovechamiento es el conjunto de acciones y procesos mediante los cuales, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se incorporan al ciclo económico y productivo por medio de la reutilización, reciclaje, generación de energía o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, sociales, ambientales y económicos.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, dentro de su Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos, deberán diseñar, implementar, promover y mantener actualizado un componente de aprovechamiento en sus respectivas jurisdicciones, priorizando a recicladores de base y organizaciones de la economía popular y solidaria.

Los residuos orgánicos que se generen en los cantones, incluyendo aquellos que resulten de la limpieza y poda de vegetación de los espacios públicos, deberán ser

aprovechados con la alternativa más adecuada a su realidad y se incluirán en los Planes de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos que establezca cada gobierno autónomo descentralizado municipal. Dicho componente del Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos deberá promover y facilitar las actividades de aprovechamiento, para lo que debe basarse en las prácticas y necesidades de cada cantón, priorizando el reciclaje inclusivo.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, de forma debidamente justificada y motivada podrán solicitar a la Autoridad Ambiental Nacional autorización para el aprovechamiento con fines de generación de energía, lo cual será analizado y aprobado de forma excepcional, bajo los criterios establecidos en la normativa secundaria correspondiente.

Art. 594.- Metas.- La Autoridad Ambiental Nacional establecerá las metas de recuperación de residuos reciclables y aprovechamiento de residuos orgánicos.

Art. 595.- Tratamiento.- El tratamiento es el conjunto de procesos, operaciones o técnicas empleadas para modificar las características de los residuos sólidos mediante transformaciones físicas, químicas o biológicas, con el fin de eliminar su peligrosidad para su disposición final o recuperar material mediante el aprovechamiento.

Toda tecnología o procedimiento de tratamiento de desechos no peligrosos, antes de su disposición final, que requieran utilizar los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos, será analizado y aprobado de forma excepcional por la Autoridad Ambiental Nacional bajo los criterios establecidos en la norma secundaria correspondiente.

Art. 596.- Disposición final.- Es la última de las fases de la gestión integral de los desechos, en la cual son dispuestos de forma sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación definitiva, en espacios que cumplan con los requerimientos técnicos establecidos en las normas secundarias correspondientes, para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deberán disponer los desechos sólidos no peligrosos de manera obligatoria en rellenos sanitarios u otra alternativa que cumpla con los requerimientos técnicos y operativos aprobados para el efecto. La disposición final de desechos sólidos no peligrosos se enfocará únicamente en aquellos residuos que no pudieron ser reutilizados, aprovechados o reciclados durante las etapas previas de la gestión integral de residuos o desechos.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deberán cerrar los botaderos existentes en el cantón, mediante proyectos de cierre técnico autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional.

Se prohíbe la disposición final de desechos sólidos no peligrosos sin la autorización administrativa ambiental correspondiente.

Asimismo, se prohíbe la disposición final en áreas naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el dominio hídrico público, aguas marinas, playas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto, de acuerdo a la norma secundaria que emita la Autoridad Ambiental Nacional.

SECCIÓN 5ª RECICLAJE INCLUSIVO

Art. 603.- Objeto.- El objeto del reciclaje inclusivo es incorporar a los recicladores de base en la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos. Para el efecto, los gobiernos autónomos descentralizados municipales promoverán la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de los recicladores de base, de forma individual o colectiva, ya sea que se encuentren agrupados o no bajo formas asociativas reconocidas por la Ley, incluyendo a las organizaciones de la economía popular y solidaria.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales garantizarán la integración de los recicladores de base que operen en su jurisdicción, en función de la generación, priorizando su participación en la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Art. 604.- Reconocimiento del reciclaje inclusivo.- La Autoridad Ambiental Nacional y los gobiernos autónomos descentralizados municipales reconocerán la actividad de los recicladores de base de forma individual o colectiva.

Los recicladores de base de manera individual o colectiva participarán de la cadena de valor que es coyuntural a las fases de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, y ejercerán su actividad dentro del marco establecido en este Reglamento, el Código Orgánico del Ambiente y demás normas secundarias que se establezcan para el efecto.

Art. 605.- Reciclador de base.- El reciclador de base es el trabajador autónomo que realiza actividades de recuperación de residuos en cualquiera de las fases de la gestión integral de residuos, de conformidad con la normativa ambiental aplicable.

Art. 606.- Reconocimiento de los recicladores de base.- El reconocimiento de los recicladores de base se perfecciona al dignificar su trabajo, identificarlos y facilitar su acceso a los residuos sólidos en cualquiera de las fases de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, así como dotando de infraestructura en los casos que aplique.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales reconocerán el trabajo de los recicladores de base en la cadena de valor de los residuos, que es coyuntural a las fases de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos.

El reconocimiento de los recicladores de base incluirá estímulos e incentivos.

Art. 607.- Promoción de la formalización de los recicladores de base.- La promoción de la formalización de las actividades de los recicladores de base se realizará creando y empleando mecanismos legales, administrativos, de planificación, financieros, económicos y técnicos que favorezcan y permitan dar legalidad a su trabajo, en el marco del modelo de gestión para la prestación del servicio de gestión integral de residuos sólidos.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales deberán promover y apoyar la formalización de las actividades de los recicladores de base especialmente en organizaciones de la economía popular y solidaria, y otras establecidas en la Ley, con el apoyo de las entidades competentes.

Art. 608.- Actores del reciclaje inclusivo.- Los actores del reciclaje inclusivo son aquellas personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras, vinculadas a la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y a las actividades del reciclaje, entre ellos:

- a) Autoridad Ambiental Nacional;
- b) Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos;
- c) Instituciones del sector público;
- d) Recicladores de base de forma individual o colectiva en agrupaciones bajo la normativa pertinente u organizaciones de la economía popular y solidaria; y,
- e) Empresas privadas.

Art. 609.- Regulación local.- Las actividades de los recicladores de base deberán ser reguladas por los gobiernos autónomos descentralizados municipales a través de ordenanzas y demás instrumentos orientados a incorporar a los recicladores de base de

forma individual o colectiva a la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, con enfoque de inclusión social y género.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales deberán mantener registros de los recicladores de base, individuales o colectivos, que operen en su jurisdicción, a efectos de otorgar los documentos habilitantes de operación, los cuales les permitirán acceder a los beneficios que se establezcan en su favor.

Art. 610.- Proyectos o programas de reciclaje inclusivo.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales deberán elaborar e implementar proyectos o programas de reciclaje inclusivo, que formarán parte de los instrumentos de planificación del cantón; para lo cual podrán apoyarse en las guías, manuales, instructivos y normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 611.- Fortalecimiento del reciclaje inclusivo.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales fomentarán una cultura de trabajo digno en las distintas fases de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos y en la cadena de valor de los mismos, y fortalecerán las capacidades técnicas y de emprendimiento de los recicladores de base, promoviendo negocios e iniciativas inclusivas.

2.3.5. Texto unificado de legislación secundaria de medio ambiente

Este texto tiene descrito todo lo que se relaciona con el ambiente y la protección de la fauna y el ecosistema existente, trabajando de manera mancomunada con el ministerio del ambiente, estableciendo las distintas políticas básicas ambientales del Ecuador.

2.3.6. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)

Este programa tiene como objetivo principal diseñar un plan nacional de gestión de residuos sólidos, sustentado en el fortalecimiento de los servicios de aseo, aprovechamiento de residuos y disposición final bajo parámetros técnicos. De acuerdo a sus objetivos específicos se forma un marco legal que justifica la finalidad del proyecto, siendo la contribución a la minimización del impacto ambiental generado por el mal manejo de los residuos sólidos urbanos y mejorar la calidad de vida de la población del país, mediante la implementación de procesos de gestión integral de los desechos sólidos.

Los PNGIDS poseen en su estructura un marco lógico y un marco de gestión, de acuerdo al marco lógico, posee la finalidad del proyecto y metas, esta última se subdivide en áreas temáticas, componentes y estrategias, siguiendo con la estructura esta tiene en

su haber, cobertura del proyecto, marco de gestión, actores involucrados y responsabilidades y finalmente el monitoreo, para conocer los distintos resultados se emplea un mecanismo de evaluación de resultados de impacto.

2.3.7. Varias

MINISTRO DE AMBIENTE, SUBROGANTE

Considerando:

Que, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce “el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”;

Según (Registro Oficial No. 174-Miércoles 1 de abril de 2020, 2020)

Que, el numeral 7 del artículo 57 de la Constitución de la República del Ecuador, recoge el derecho “a la consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentran en tierras de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas y que puedan afectarles ambiental o culturalmente”;

Ley de Patrimonio Cultural. Art. 30 y Reglamento Art. 30.- “En toda clase de exploraciones mineras, de movimientos de tierra para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificios, quedan a salvo los derechos del Estado sobre los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el contratista, administrador o inmediato responsable dará cuenta al Instituto de Patrimonio Cultural y suspenderá las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo (Marco Normativo Ambiental, 2008)

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Codificación 20

Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep.-2004

Estado: Vigente

H. CONGRESO NACIONAL

LA COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN

Resuelve:

EXPEDIR LA SIGUIENTE CODIFICACIÓN DE LA LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

CAPITULO I

DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia (Registro Oficial Suplemento 418, 2004)

Legislación Cantonal

La legislación cantonal está dada por la Ordenanza que norma el Manejo y Disposición Final de Escombros para la Ciudad de Guayaquil.

En su artículo 1, esta ordenanza tiene como objeto establecer normas y disposiciones básicas que, sobre el manejo y disposición final de los desechos y materiales de construcción, deberán sujetarse las personas naturales y/o jurídicas nacionales y extranjeras, públicas y privadas, así como regular las funciones técnicas y administrativas que le corresponden cumplir a la Municipalidad.

En su artículo 2, indica que la presente ordenanza tendrá su aplicación en el perímetro urbano de la Ciudad de Guayaquil, de acuerdo a los límites establecidos en la Ordenanza Reformativa Urbana de la Ciudad de Guayaquil.

El artículo 3, en sus definiciones indica que Escombros son desechos sólidos no peligrosos producidos por la construcción de edificios, pavimentos, obras de arte de la construcción, demolición de los mismos, etc. están constituidos por tierra, ladrillos, material pétreo, hormigón simple y armado, materiales ferrosos y no ferrosos, madera, vidrio, arena, así como desechos de Broza, cascote y materia removida de la capa vegetal del suelo que quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería. Incluye material a desalojar en la excavación para la construcción de cimentaciones de obras civiles, tales como edificios, vías ductos.

En la definición de Disposición Final de Escombros, es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos no peligrosos sobrantes de la actividad de la construcción o

demolición en la realización de las obras civiles, de tal manera que no representen daño ni riesgo a la salud humana y al medio ambiente.

En su artículo 4, clasifica los residuos de construcción y demolición como producido por las edificaciones y construcciones, materiales de construcción usados en una obra, y materiales de excavación en obras civiles.

El artículo 5, responsabiliza a los generadores de escombros no peligrosos su recolección, transporte y descarga en el relleno sanitario previamente autorizados por la Municipalidad. También indica que los generadores son responsables de su almacenamiento temporal, siendo co-responsables de la recolección, transporte y descarga en el relleno sanitario.

Los generadores de escombros deben almacenarlos temporalmente en áreas privadas y si son en espacios públicos en contenedores de un volumen no menor de 4 metros cúbicos.

Deben gestionar el retiro, transporte y disposición final en el relleno sanitario, de forma inmediata, para realizar esto deben contratar a Empresas prestadoras de servicios de recolección de escombros, autorizada por la Municipalidad.

Queda establecido que la responsabilidad de la gestión de los escombros es de la empresa-contratista y esta se la traslada a la empresa prestadora de servicios para estos casos.

No se debe almacenar escombros en espacios públicos que estos puedan emitir al aire polvo y partículas por acción del viento, para esto deben colocarse señalizaciones y cubiertas en la totalidad de la superficie de los escombros, así como estos contenedores deben ser colocados en lugares que no impidan el tránsito peatonal y/o vehicular.

No se deben depositar los escombros en áreas verdes, si tuviese permiso para hacerlo, al final de la obra deberá recuperarse esa área verde.

Para el transporte, en principio los vehículos deben ser autorizados por la Municipalidad y deben estar cubiertos en su totalidad y no deben superar su capacidad máxima de almacenamiento.

Los materiales podrán reutilizarse en la misma obra siempre y cuando tengan la autorización de la misma y cumplan con las especificaciones técnicas de la obra. La autorización viene dada a través de la Dirección de Aseo Cantonal, Mercados y Servicios Especiales - DACMSE; Dirección de Medio Ambiente; y, Dirección de Obras Públicas.

El Artículo 6, expresa que cualquier incumplimiento de las disposiciones podrá ser sancionado con una multa.

En su Artículo 7, indica que sólo las personas naturales y jurídicas con permiso de la Municipalidad, y acreditadas, podrán realizar las labores de desalojo de escombros, así como este permiso puede ser revocado si se incumplen normas como acarrear desechos peligrosos o descargar escombros en lugares no autorizados. También expresa las características de cómo el vehículo debe operar y qué documentos debe portar durante su labor diaria.

En el Artículo 8, se determina los lugares de disposición de escombros dentro del relleno sanitario de la ciudad de Guayaquil, teniendo en cuenta los requerimientos sanitarios y ambientales vigentes.

En el Artículo 9, indica la responsabilidad de las Direcciones Municipales para el cumplimiento de la ordenanza municipal, siendo estas:

Determinar los lugares donde se depositan los escombros, tanto en el relleno sanitario como en las obras de forma temporal.

Verificar los registros de pesaje al ingreso del relleno sanitario.

Dar las autorizaciones para el traslado y recolección de escombros, indicándole las condiciones económicas de costo, que se detallan en el Reglamento establecido por la Municipalidad. La recolección de estos se hará dos días como máximo después de la autorización, para que no estén estos residuos expuestos al medio ambiente.

La Dirección de Urbanismo, Autoevaluó y Registro, la que emite registro de construcción, intuirá la cuantificación de escombros que serán generados por la demolición o construcción de obras civiles.

Dirección de Aseo Cantonal, Mercados y Servicios Especiales (DACMSE) controlará que los desechos producidos ingresen al relleno sanitario, así como verificará las obras con respecto a la generación de éstos.

Una vez culminada la obra, se realizará una inspección final comparando la cantidad de escombros que fueron calculados al inicio, con los generados, transportados y dispuestos en el relleno sanitario, de tal forma que se puede verificar y llevar un registro de los escombros depositados.

El Artículo 10, establece una serie de causales de infracciones a los responsables técnicos y/o propietarios de las obras, siendo los siguientes:

Disponer escombros en lugares inadecuados y no autorizados.

Contratar para labores de desalojo de escombros a personas naturales o jurídicas sin autorización de la Municipalidad.

Almacenar temporalmente escombros sin haberlos delimitado, señalizado y cubierto en su totalidad de manera adecuada, de tal forma que impida el normal desenvolvimiento de las personas y automóviles, y causar contaminación de partículas a la atmósfera y sedimentos a las redes de drenaje.

Permitir que se desaloje escombros en las mismas instalaciones de la obra o en lugares cercanos a la misma.

Arrojar escombros en espacios públicos.

Arrojar escombros en áreas que no sea en el relleno sanitario.

Tienen responsabilidad tanto los generadores como los terceros transportistas hacia la disposición final, y actuarán solidariamente por la incorrecta gestión de los escombros.

No se debe realizar lo siguiente:

Entregar escombros a un transportista no autorizado.

Entregar escombros a un transportista autorizado y que éste luego disponga éstos en lugares inadecuados.

Utilizar escombros como material de relleno de riberas y cauces de ríos tanto naturales como artificiales.

Los daños que produzcan por la mala disposición final tendrán sus responsabilidades frente a las autoridades.

En el Artículo 11, se establecen infracciones para las empresas prestadoras de servicios en recolección de escombros. Estos son los siguientes:

Utilizar vehículos no autorizados, sin licencia y permiso de la Municipalidad.

Transportar y depositar escombros en el relleno sanitario sin autorización Municipal.

Transportar escombros sin el debido cuidado, tanto en seguridad como medio ambiente.

En el Artículo 12, indica las sanciones a los responsables técnicos, empresas constructoras y/o propietario de obras, serán sancionados:

La primera infracción con un salario básico unificado.

La segunda infracción con cinco salarios básico unificado.

La tercera infracción con diez salarios básico unificado.

Cuando el responsable de la obra que le haya detectado arrojados clandestinos de escombros, mediante controles periódicos, la Dirección de Fiscalización Municipal

comunicará a las Direcciones de Justicia, Vigilancia, Urbanismo, Autoevaluos y Registros, para que tomen acciones como la suspensión temporal de la obra hasta que se proceda a rectificar las inconformidades, así como la aplicación de la multa respectiva por esta sanción.

En el Artículo 13, indica una serie de sanciones a las empresas prestadoras de recolección de escombros, siendo los siguientes:

Se le suspenderá al vehículo de su permiso otorgado por la Municipalidad si realiza desalojo de escombros sin autorización. De reincidir esta acción, se le revocará el permiso.

Transportar escombros en forma inadecuada, de tal forma que pongan en riesgo a la población y al medio ambiente, se suspende el permiso hasta que corrija las deficiencias detectadas por la autoridad. Si reincide, se le revocará el permiso de operación.

El no transportar y depositar escombros en el relleno sanitario, sino en cualquier otro lugar no autorizado, será causal de revocatoria de su permiso definitivamente.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Metodología

Fue mixta, cualitativa ya que se observaron los residuos y desecho sólido y cuantitativa ya que se cuantifico dichos desechos, para poder darle un tratamiento adecuado y evitar la contaminación al ambiente.

3.2. Tipo de investigación

La metodología de la investigación, fue exploratoria, descriptiva y correlacional (Herrera, 2014)

Se realizó una investigación del tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, en que se estudiará los residuos sólidos para evaluar y reclasificar los desechos de una manera eficaz, con la finalidad de darle el uso correcto al reciclaje

Existen diversos tratados sobre los tipos de la investigación. Las discusiones para aceptar las diferentes tipologías proponen contextos confusos en cualidades, grafías, apuntes y característicos. En severidad, y desde un punto de vista semántico, los tipos son sistemas puntualizados para conseguir la prudencia. Se muestra una síntesis de las tipologías expuestos por otros autores sobre el tema (Vasquez).

3.3. Enfoque

El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni íntegramente establecidos. No se genera una comprobación numeral, por lo tanto el estudio no es estadístico. La recolección de los datos radica en conseguir los aspectos y puntos de vista de los partícipes (sus emociones, antelaciones, hábitos, personificados y otros aspectos relativos). Además implican el interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador pregunta, consigue datos formulados mediante expresión escrito, oral y no verbal, así como visual, los cuales narra y examina y los convierte en temas que enlaza, y registra sus directrices propias (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

3.4. Técnica e instrumentos

Son datos e información que se recolecta en base de una investigación de una idea a defender, que responden a las preguntas realizada en la encuesta para lograr objetivos.

Desde un punto de vista científico, la investigación es un proceso que nos consiente emplear el procedimiento y las técnicas probadas ajustadas para encontrar contestación al inconveniente originalmente diseñado. El uso de unas técnicas u otras limita el prototipo de exploración que estamos realizando.

Si partimos de la base del índole de la investigación es el proceso de datos y su procedimiento, podemos trazar diferentes tipos de investigación. (Lafuente Ibáñez & Marín Egoscozabal, 2008)

Se utilizó también una guía de observación, encuestas y entrevista.

3.5. Población

Una población es la totalidad de sujetos o universos que poseen tipos Frecuentes. En otras frases, una población es la totalidad de los segmentos de la unidad de estudios. El conocimiento de población vale por la significación de anexo y éste es delimitado por el científico como los discernimientos que crea oportunos. Una población así conceptualizada estará más grande o pequeña, podemos argumentar, el tamaño de la población acatará de la ilustración que el científico exponga. Si especifica la población como el total de personas que experimentan formación. Es muy significativo que el pensador defina rotundamente la población porque, como se ha visto, de esta definición depende el número de los elementos del conjunto (Mejía, 2005).

No se determinó población ni muestra ya que se consideró al total del personal que laboro en la remodelación del piso 6 edificio anexo Banco del Pacifico, que fueron 25 personas.

3.6 Muestra

Es una parte o segmento específico de la población. Se determina por ser equitativa del universo (población), La muestra es un sub conjunto de la población. Para que un sector de la población sea calificado como muestra es inevitable que todos los universos de ella correspondan a la población, por eso se explica que una muestra debe ser clara de la población, es apuntar, y debe tener las mismas particulares usuales de la población. No se suponen muestras si unos sujetos de la supuesta muestra no conciernen a la población, la exposición de la muestra se ejecuta utilizando métodos de muestreo (Mejía, Técnicas e Instrumentos de investigación, 2005).

No aplica muestra.

3.7 Análisis de resultados

3.7.1 Encuesta a personal de la obra

1. ¿Qué edad posee Ud.?

Tabla 3

Edad del personal de la obra

Rango edad	Frecuencia	Porcentaje
De 21 a 30 años	6	24
De 31 a 40 años	4	16
De 41 a 50 años	5	20
De 51 a 60 años	5	20
De 61 a 70 años	3	12
Mayor a 70 años	2	8
Total	25	100

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

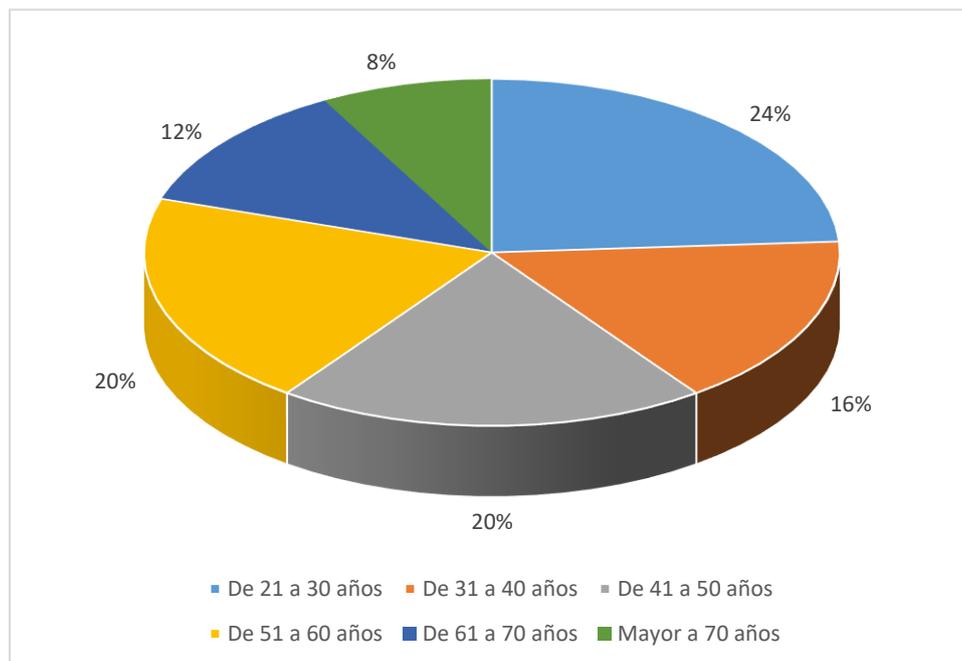


Figura 7.

Edad del personal de la obra.

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis:

Según las respuestas que generaron el personal de la obra el rango de edad con mayor frecuencia fue de 21-30 años con un 24%, de 41 a 50 años y de 51 a 60 años con un 20%,

2. ¿Cuál es su género?

Tabla 4

Género del personal

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	0	0
Masculino	25	100
Total	25	100

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

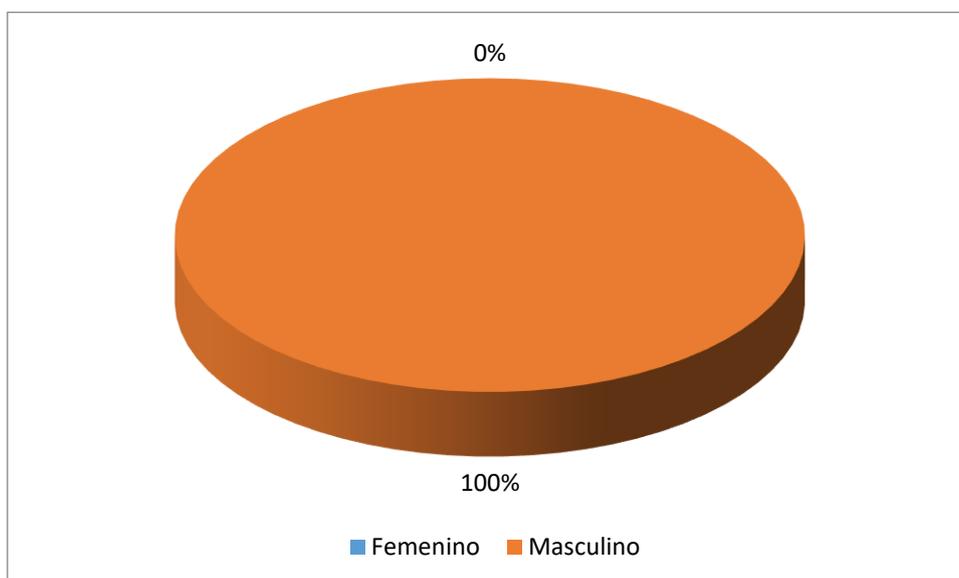


Figura 8.

Género personal de la obra.

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis:

De acuerdo a la respuesta obtenida podemos corroborar que el 100% corresponde al género masculino, mientras el género femenino no hay.

3. ¿Conocimiento acerca de los residuos sólidos?

Tabla 5

Conocimiento de los residuos sólidos

Tiene Ud. Conocimiento acerca de los residuos sólidos	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	20
De acuerdo	4	16
Parcialmente de acuerdo	7	28
En desacuerdo	6	24
Totalmente en desacuerdo	3	12
Total	25	100

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

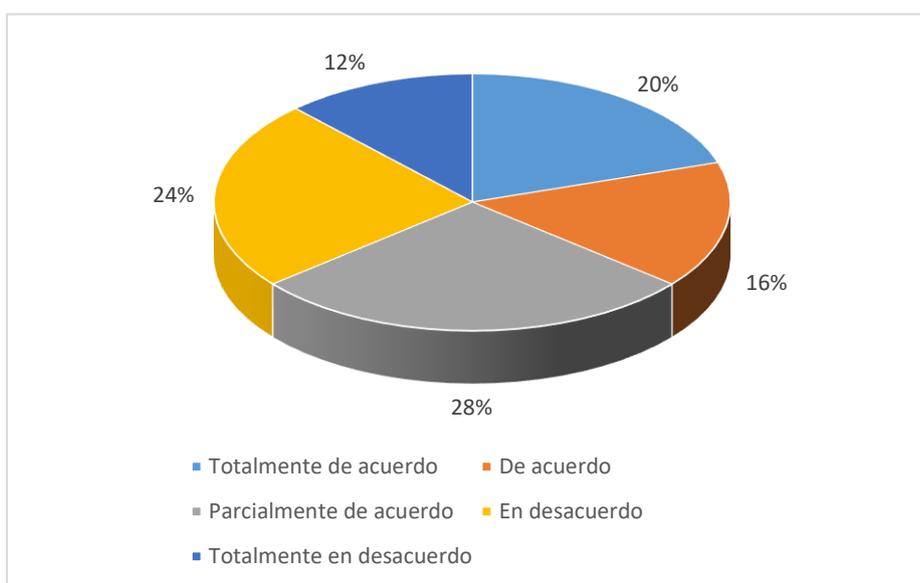


Figura 9.

Conocimiento de los residuos sólidos

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: En la respuesta obtenidas evidenciamos que el 28% se encuentra parcialmente de acuerdo, siguiendo en desacuerdo un 24%, en totalmente de acuerdo 20%, también el 16% se encuentra de acuerdo y finalmente el 12% de acuerdo.

4. ¿Existen capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad?

Tabla 6

Capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad

Existen capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	20
De acuerdo	6	24
Parcialmente de acuerdo	7	28
En desacuerdo	4	16
Totalmente en desacuerdo	3	12
Total	25	100

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

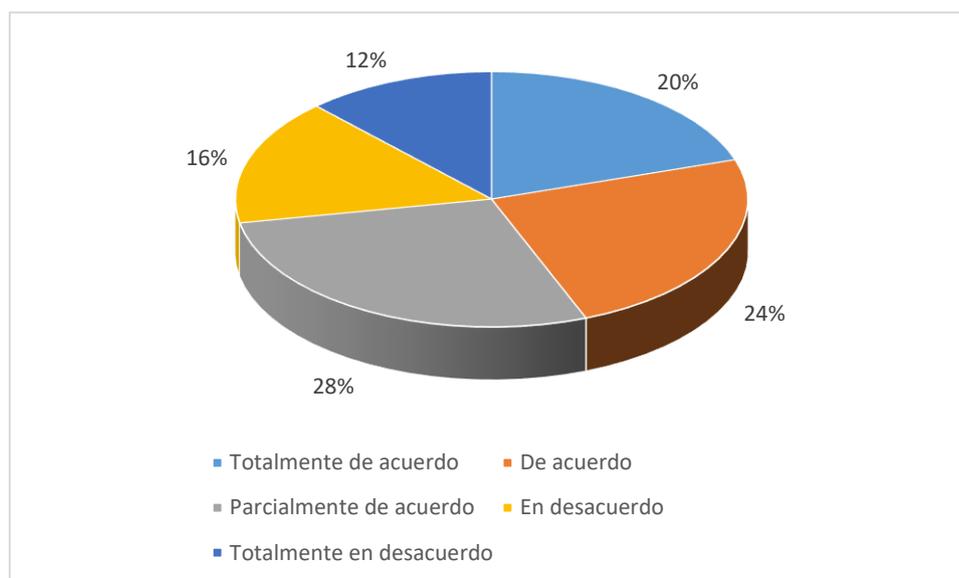


Figura 10

Conocimiento de los residuos sólidos

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: En la respuesta obtenidas evidenciamos que el 28% se encuentra parcialmente de acuerdo, siguiendo en desacuerdo un 24%, en totalmente de acuerdo 20%, también el 16% se encuentra de acuerdo y finalmente el 12% de acuerdo.

5. ¿Conoce Ud. que los residuos sólidos de la construcción se pueden reutilizar?

Tabla 7

Reutilización de los residuos sólidos de la construcción

Conoce Ud. que los residuos sólidos de la construcción se pueden reutilizar	Porcentaje	
Totalmente de acuerdo	5	20
De acuerdo	5	20
Parcialmente de acuerdo	6	24
En desacuerdo	4	16
Totalmente en desacuerdo	5	20
Total	25	100

Fuente: Encuesta al personal de la

Elaborado por: Delgado José

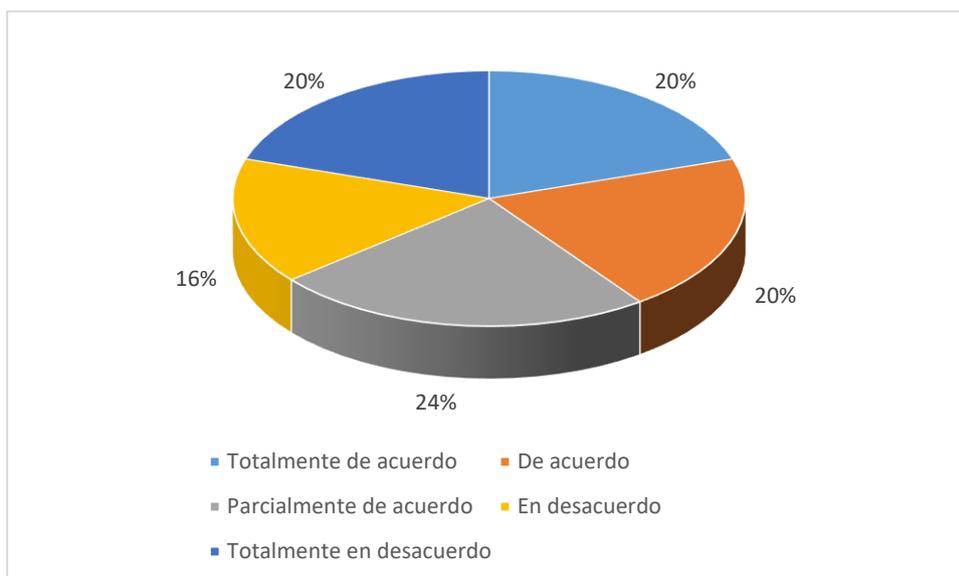


Figura 11

Reutilización de los residuos sólidos de la construcción

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: Hemos obtenido respuesta con mayor porcentaje del 24% parcialmente de acuerdo, en consecuencia de parte iguales del 20% totalmente desacuerdo seguido del mismo 20% de acuerdo, totalmente de acuerdo y finalmente no de acuerdo un 16%.

6. ¿Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción?

Tabla 8

Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción

Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción	Porcentaje	
Los bota	10	40
Los clasifica	4	16
Los reutiliza	2	8
Los entrega al recolector	4	16
Los entrega al recolector informal	5	20
Total	25	100

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

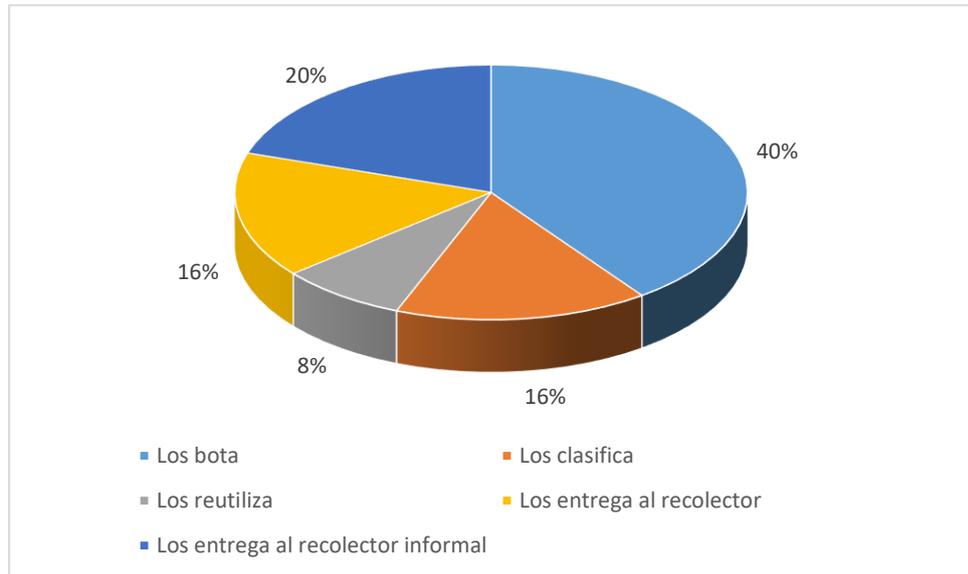


Figura 12.

Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: En los resultados podemos notar que el mayor porcentaje es del 40% los bota, un 20% los entrega al recolector informal, entre el 16% los clasifica y entrega al recolector con el mismo porcentaje, a consecuencia el 8% los reutiliza.

7. ¿Qué tipos de residuos sólidos se genera en porcentajes?

Tabla 9

Qué tipos de residuos sólidos se genera en porcentajes

Qué tipos de residuos sólidos se genera en porcentajes	Frecuencia
Orgánicos	14
Plásticos	9
Cartón y papel	8
Vidrio	12
Metal	14
Madera	13
Asfalto	3
Yeso	8
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	9
Piedra, arena, grava y otros áridos	10
Total	100

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

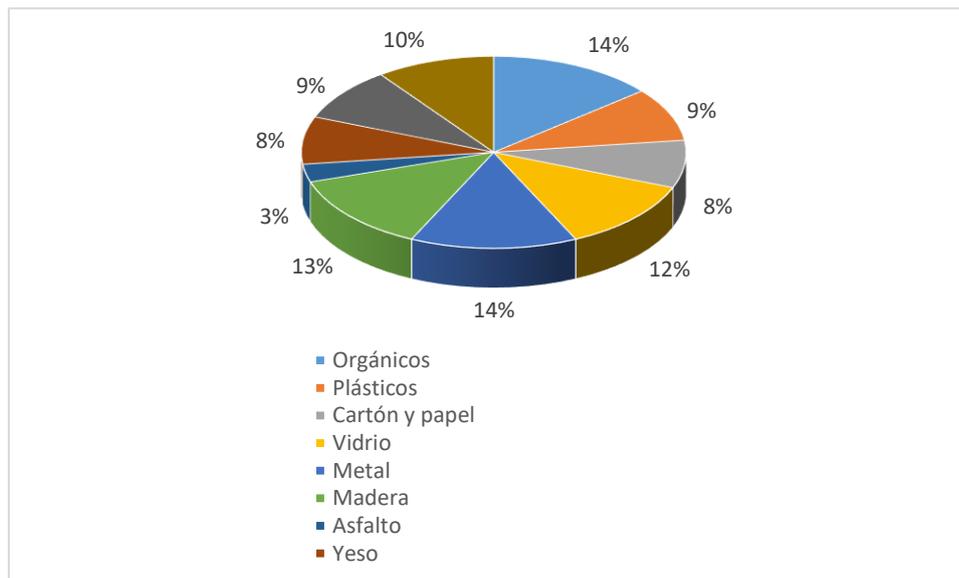


Figura 13.

Qué tipos de residuos sólidos se genera en porcentajes.

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis:

Según las respuesta obtenidas nos da con mayor porcentaje es de los desechos orgánicos y metal con un 14%, continuando con un 13% los de desechos de madera, dado que el 12% es de madera, entre los desechos de Piedra, arena, grava y otros árido es del

10%, mientras Ladrillos, azulejos y otros cerámicos se encuentra con 9% igual que el plástico, en cuanto el yeso cartón y papel están en un 8%, finalmente el asfalto con un 3%.

9. **¿Considera Ud. que el Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos ayudará al medio ambiente?**

Tabla 10

Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos ayudará al medio ambiente

¿Considera Ud. que el Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos ayudará al medio ambiente?	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	40
De acuerdo	6	24
Parcialmente de acuerdo	3	12
En desacuerdo	4	16
Totalmente en desacuerdo	2	8
Total	25	100

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

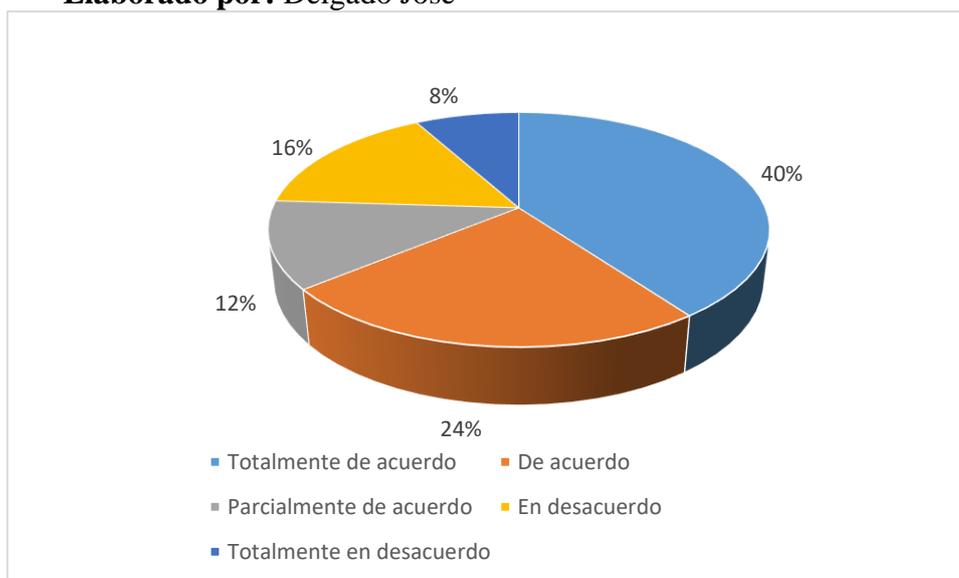


Figura 14

Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos ayudará al medio ambiente

Fuente: Encuesta al personal de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis:

En respuesta de nuestra encuesta tenemos el 40% que está totalmente de acuerdo el 24% se encuentra de acuerdo, el 16% de acuerdo, el 12% manifiesta que se encuentra parcialmente de acuerdo y finalmente el 8% no se está de acuerdo.

3.7.2 Entrevista al constructor de la obra

1. ¿Qué edad posee Ud.?

Tabla 11

Edad del personal de la obra

Rango edad	Frecuencia	Porcentaje
De 21 a 30 años	0	0
De 31 a 40 años	0	0
De 41 a 50 años	0	0
De 51 a 60 años	1	100
De 61 a 70 años	0	0
Mayor a 70 años	0	0
Total	1	100

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

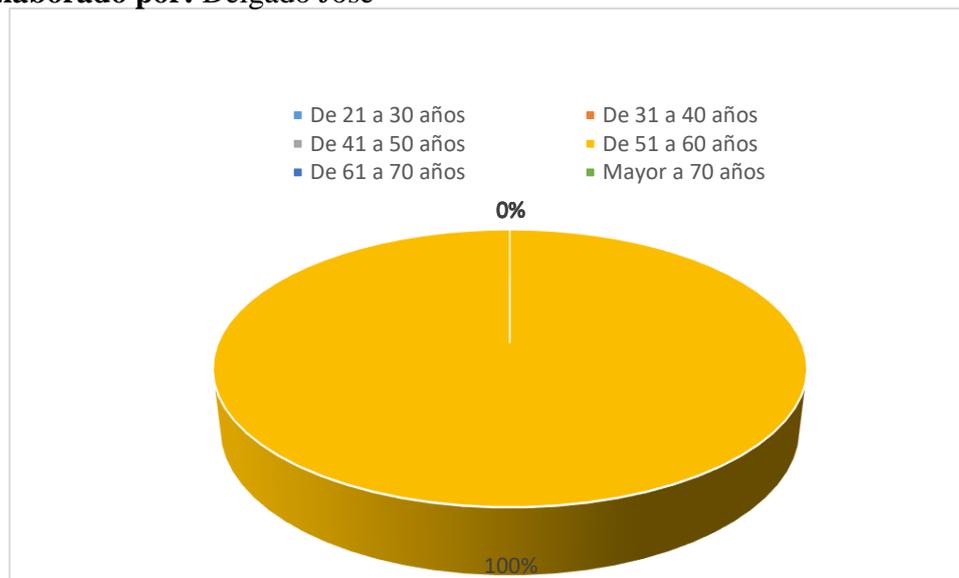


Figura 15.

Edad del constructor de la obra.

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis:

Según las respuestas obtenidas son del 100% de edad de 55 años.

2. ¿Cuál es su género?

Tabla 12

Género del personal

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	0	0
Masculino	1	100
Total	1	100

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

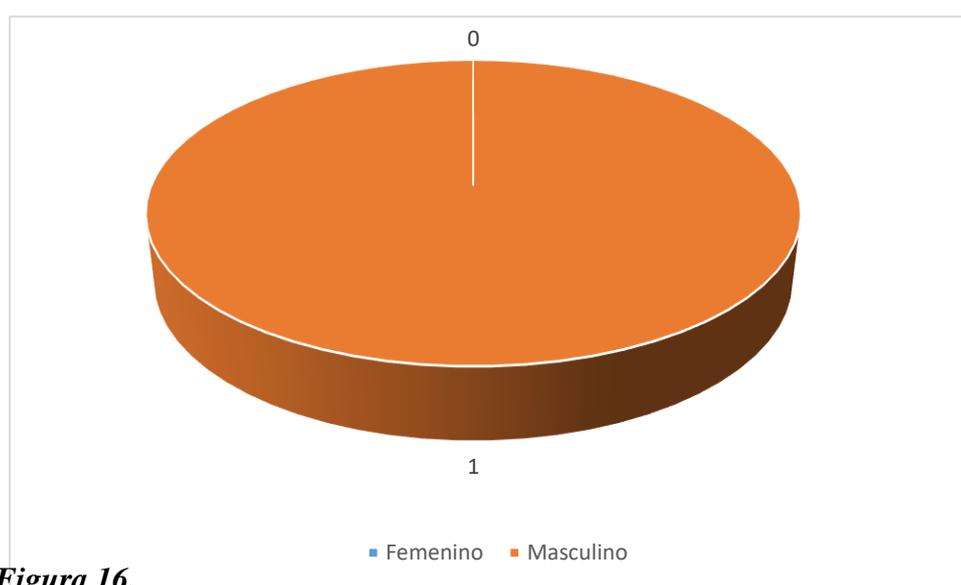


Figura 16.

Género personal de la obra.

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis:

De acuerdo a la respuesta obtenida podemos corroborar que el 100% corresponde al género masculino, mientras el género femenino no hay.

3. ¿Conocimiento acerca de los residuos sólidos?

Tabla 13

Conocimiento de los residuos sólidos

Tiene Ud. Conocimiento acerca de los residuos sólidos	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	100
De acuerdo	0	0
Parcialmente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	1	100

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José



Figura 17.

Conocimiento de los residuos sólidos

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: De acuerdo a la respuesta el 100% se encuentra de acuerdo.

4. ¿Existen capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad?

Tabla 14

Capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad

Existen capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	100
De acuerdo	0	0
Parcialmente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	1	100

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

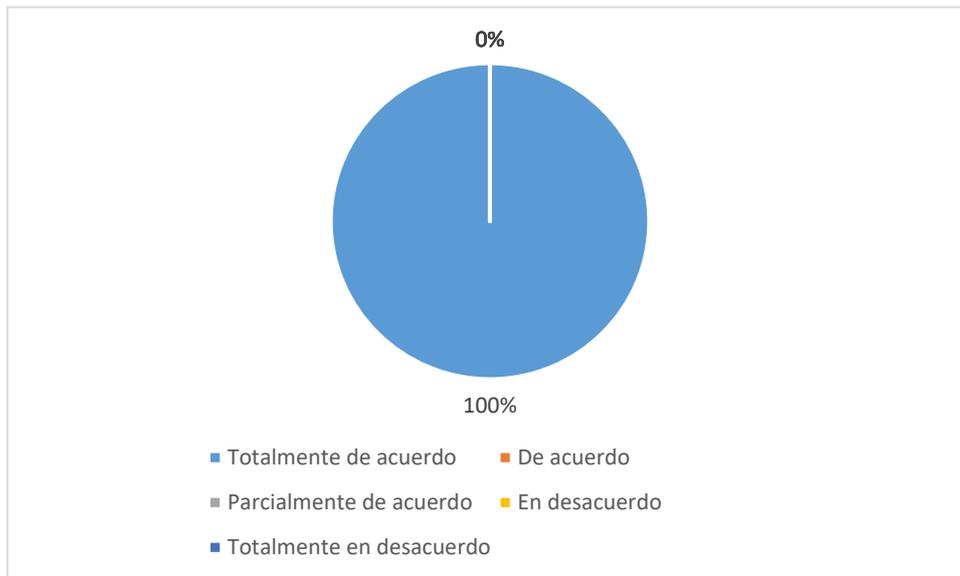


Figura 18

Conocimiento de los residuos sólidos

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: En la respuesta obtenida evidenciamos el 100% que se encuentra totalmente de acuerdo.

5. ¿Conoce Ud. que los residuos sólidos de la construcción se pueden reutilizar?

Tabla 15

Reutilización de los residuos sólidos de la construcción

Conoce Ud. que los residuos sólidos de la construcción se pueden reutilizar	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	100
De acuerdo	0	0
Parcialmente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	1	100

Fuente: Encuesta al constructor de la

Elaborado por: Delgado José



Figura 19

Reutilización de los residuos sólidos de la construcción

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: Hemos obtenido respuesta con mayor porcentaje del 100% totalmente de acuerdo.

6. ¿Conoce Ud. si la institución tiene un Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción?

Tabla 16

La institución tiene un Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción

Conoce Ud. Si la institución tiene un Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	100
De acuerdo	0	0
Parcialmente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	1	100

Fuente: Encuesta al constructor de la

Elaborado por: Delgado José

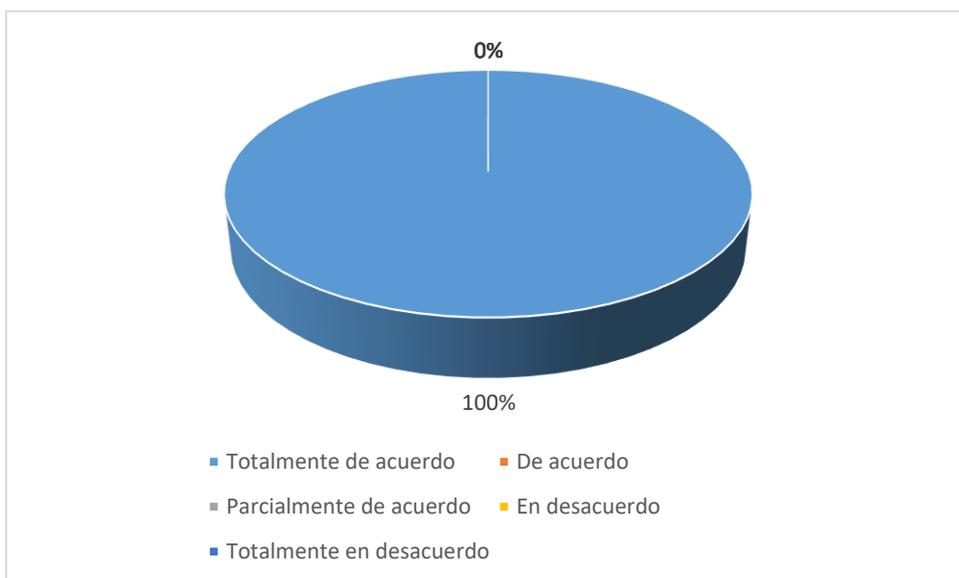


Figura 20

La institución tiene un Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: Hemos obtenido respuesta con mayor porcentaje que se encuentran totalmente de acuerdo.

7. ¿Estaría Ud. Dispuesto a mejorar el Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción de la institución?

Tabla 17

Estaría Ud. Dispuesto a mejorar el Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción de la institución

Estaría Ud. Dispuesto a mejorar el Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción de la institución	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	100
De acuerdo	0	0
Parcialmente de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	1	100

Fuente: Encuesta al constructor de la

Elaborado por: Delgado José



Figura 21

Estaría Ud. Dispuesto a mejorar el Sistema de Gestión integral de residuos sólidos de la construcción de la institución

Fuente: Encuesta al constructor de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: Hemos obtenido respuesta con mayor en totalmente de acuerdo.

3.7.3 Resumen de residuos sólidos de la construcción piso 6

A continuación se observa la tabla de residuos sólidos de remodelación

Tabla 18

Residuos sólidos de remodelación Piso 6 Anexo Banco del Pacifico

Residuos sólidos de remodelación Piso 6 Anexo Banco del Pacifico	Unidades	Cantidad
Desmontaje de piezas sanitarias	GBL	5,00
Escombros de concreto	m ²	200,00
Escombros paredes nuevas de bloque	m ²	42,00
Residuos de placas de porcelanato rotas o formato 40 x 40	m ²	100,00
Cambio de alfombras	m ²	85,00
Residuos tumbado gypsum tipo losa	m ²	200,00
Residuos de mamparas de aluminio	U	50,00
Residuos de lámparas	U	200,00
Plásticos	kg	78,00
Papel/ Cartón	kg	127
Madera	kg	22
Cambio de césped	m ²	90,00
Residuos de nivelación de piso	m ²	150,00

Fuente: Pesos de materiales de la obra

Elaborado por: Delgado José

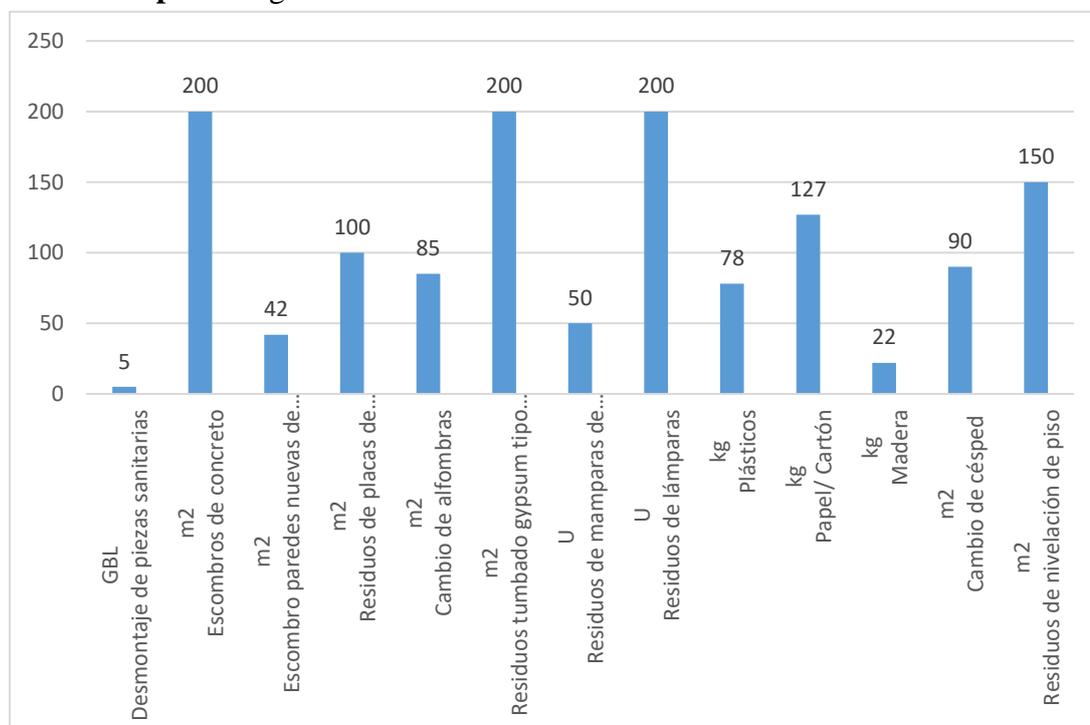


Figura 22

Residuos sólidos de remodelación Piso 6 Anexo Banco del Pacifico

Fuente: Pesos de materiales de la obra

Elaborado por: Delgado José

Análisis: Se observa el peso real de los materiales considerados como residuos sólidos de la remodelación del piso 6 anexo Banco del Pacifico donde el más alto fue Escombros de concreto con 200 m², residuos tumbado gypsum tipo losa con 200 m², Residuos de lámparas con 200 unidades. Esos son los de mayor cantidad.

CAPÍTULO IV

INFORME FINAL

Propuesta de Plan de mejora del estudio de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos del piso 6 Anexo Banco del Pacífico.

4.1. Antecedentes

Banco del Pacífico líder en tecnología, no podía quedarse atrás y cada año tiene sus memorias de sostenibilidad.

La Memoria de Sostenibilidad que publica anualmente Banco del Pacífico es una de las herramientas de comunicación más destacadas de la institución en el ámbito de la Sostenibilidad. Se complementan con los apartados de Gobierno Corporativo y Responsabilidad Social Corporativa de la web corporativa www.bancodelpacifico.com/grupo-bdp/.

Actualmente no se realiza ningún tipo de gestión y manejo sobre los residuos de construcción en ninguna obra o pequeña en la ciudad de Guayaquil, las acciones que se tomas frente a esta situación es la evacuación y eliminación de estos residuos.

Existen normativas a nivel nacional y ordenanzas a nivel cantonal donde se norma la gestión que debe realizarse con este tipo de residuos pero que en la actualidad no se está cumpliendo en su totalidad, sino que, un gran porcentaje de los residuos generados son eliminados en lugares inadecuados más cercanos por el motivo de no recorrer hasta el relleno sanitario Las Iguanas donde obliga la ordenanza cantonal debe realizarse su disposición final.

No se realiza ningún tipo de separación y comercialización de materiales reciclables en origen, es decir en la misma obra, sino que posiblemente este se realice en los botaderos informales o en los lugares de recicladores que separan los materiales reutilizables.

En la ciudad de Guayaquil no se realiza una separación en origen de los RCD, es decir todos se mezclan para su eliminación, la norma dice que en cada obra se deben colocar un contenedor permanente donde se deben disponer todos los residuos en la construcción.

4.2. Introducción

La presente Memoria de Sostenibilidad es el octavo documento anual que publica Banco del Pacífico dando cuenta de sus compromisos en materia de Sostenibilidad. Refiriéndose al periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2018,

este documento cubre las actividades relevantes del Banco en el conjunto del territorio ecuatoriano (Banco del Pacífico, 2018)

Los materiales que debían reutilizarse para el tipo de construcciones en Guayaquil serían los escombros de mampostería, escombros de concreto, vidrios, madera, acero y también suelo excavado si es que es de buena calidad. Asimismo, no existen mercados de comercialización para estos residuos que se convierten en otros lugares del mundo en un insumo atrayente de materiales reciclables con buenas posibilidades económicas.

En Guayaquil no se realiza ningún tipo de gestión al respecto, esto nos hace ver que la gestión ambiental de los residuos es importante, la eliminación de estos en un relleno sanitario, tal cual se realiza actualmente, es necesario que un sistema ambiental en residuos se deba aplicar para la ciudad de Guayaquil ya que siendo la primera ciudad económica del Ecuador y en crecimiento absoluto deba equiparse al sistema en todos los aspectos a las ciudades más prosperas del mundo.

4.3. Justificación

Esta Memoria de Sostenibilidad es fruto de la colaboración de todos los encargados de las principales áreas de gestión del Banco, responsables por parte de la organización de la preparación e integridad de la información expuesta. La labor de coordinación es gestionada por el departamento de Gobierno Corporativo y Responsabilidad Social. Los contenidos y parámetros de desempeño reportados provienen del sistema de gestión de la información de la organización, el cual ha permitido asegurar la correcta aplicación de los seis principios establecidos por el GRI al efecto: Precisión, Equilibrio, Claridad, Comparabilidad, Fiabilidad y Puntualidad.

4.4. Objetivos

Dar a conocer que en el Banco del Pacífico todos sus procesos e inclusive el de la remodelación se manejan de manera integral y sostenible y cuidando el ambiente.

4.5. Desarrollo

En la memoria se observa que en la parte ambiental se considera:

Reducción de la huella de carbono (medición directa e indirecta de emisiones de gases efecto invernadero), particularmente aquella vinculada al consumo de energía.

Reducción de consumo de materiales y generación de desechos específicos: papel y productos tecnológicos.

Consolidar las acciones de mitigación de cambio climático y uso sostenible de recursos del Banco.

Para acometer su estrategia en sostenibilidad, Banco del Pacífico se guía en la norma internacional ISO 26000. Sobre esta base, ha desarrollado diversas políticas en la materia que buscan, por un lado, ratificar el compromiso asumido por el Banco con sus grupos de interés y, por otro, facilitar el despliegue estratégico de la organización.

Banco del Pacífico mantiene un firme compromiso con el medio ambiente y la lucha contra el cambio climático, persiguiendo como objetivo principal reducir el impacto ambiental de sus operaciones en todo el país.

Por ello, ejercemos un estricto control de nuestra huella ambiental a través del monitoreo de tres categorías de indicadores: i) consumos (de energía y de recursos naturales); ii) generación de residuos (papel y cartón principalmente) y; iii) emisiones de gases efecto invernadero (GEI).

Gestión de materiales y desechos

Banco del Pacífico brinda servicios financieros y, debido a su giro de negocio, no realiza actividades de producción o transformación.

En consecuencia, el papel es el principal material usado en el desarrollo de sus actividades. Destaca asimismo el uso de equipos informáticos y toners de impresoras, propios de la actividad administrativa de apoyo a las operaciones. Además, el material resultante de las remodelaciones o adecuaciones realizadas como son los muebles, divisiones, aluminio, chatarra ferrosa, etc., son reutilizados o reciclados evitando así el desuso de materiales potencialmente útiles.

Aquellos desechos considerados peligrosos como: aceites usados, baterías de: los UPS, vehículos, generadores y, luminarias, entre otros, son entregados a gestores ambientales debidamente habilitados para este efecto.

Durante el periodo reportado no contamos con una política formal acerca de este asunto material.

Gestión de materiales

Si bien el Banco no mantiene un registro, mantenemos un registro del peso o volumen de los materiales utilizados para la adecuada operación del Banco, si adquiere materiales y servicios que disponen de certificaciones reconocidas y avaladas internacionalmente

que aportan con la disminución de nuestro impacto en el ambiente y la adopción de las mejores prácticas.

Gestión de desechos

Nos esforzamos por minimizar la generación de desechos y gestionarlos correctamente a lo largo de nuestra cadena de valor. Por ello, en el 2019 lanzamos la campaña interna de gestión de desechos “Planeta Pacífico”, instalando estaciones de reciclaje en la Matriz y edificio Anexo en Guayaquil y en la oficina principal en Quito.

Al cierre del 2019 no contamos con una metodología o mecanismos de evaluación para este enfoque de gestión para las oficinas que se encuentran en el territorio continental. No obstante, existe la buena práctica para la gestión de los desechos peligrosos y no peligrosos.

En Galápagos, contamos con una licencia ambiental categoría II para la agencia Santa Cruz, que es asignada por la autoridad ambiental para los proyectos, obras o actividades cuyos impactos ambientales o riesgos ambientales son de baja influencia, donde mantenemos un plan de manejo ambiental que cumple estrictamente con la legislación local y medidas de protección a las especies de la zona.

Entre los desechos no peligrosos destacan el papel, el cartón y el plástico, los cuales son destinados a procesos de reciclaje a través de gestores ambientales. En el caso de los cartuchos de impresora (toners), una vez vacíos son devueltos a nuestro proveedor para el adecuado tratamiento de los mismos.

Producto de la frecuente remodelación de las oficinas, se recicla aluminio y chatarra ferrosa que se venden por lotes a gestores que se encargan de dar el tratamiento adecuado a estos materiales.

Finalmente, gestionamos a través de nuestros proveedores de servicios los residuos especiales y peligrosos entre ellos: baterías de equipos UPS, aceites de los generadores para la correcta gestión y disposición final de estos desechos.

Eficiencia energética

Banco del Pacífico como una entidad involucrada en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero renueva equipos e implementa tecnologías innovadoras que reducen el impacto ambiental en materia energética, esencialmente al ser su principal fuente de emisión.

Gestión de emisiones

Banco del Pacífico mantiene como parte de su gestión ambiental la certificación Carbono Neutro que contempla cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero, reducirlas y compensarlas. Esta gestión se traduce en una reducción anual de la huella de carbono del Banco, la mejora continua y la excelencia operativa, demostrando así su compromiso con la lucha global contra el cambio climático.

El proceso de gestión y renovación de la declaratoria Carbono Neutro es evaluado de manera constante, a fin de medir e implementar estrategias de mejora continua para la reducción de emisiones de CO₂. Además, las auditorías tanto internas como externas para este proceso nos permiten determinar oportunidades de mejora y planificar acciones preventivas o correctivas, así como el presupuesto para la correcta implementación de las mismas.

La gestión integral propuesta se basa en los principios de minimizar y reutilizar, como prioridad, luego en reciclar lo que no se pueda reutilizar, en las demoliciones para la obtención de áridos que sirvan con especificaciones técnicas adecuadas en nuevas obras. Por último, lo que no se pueda reciclar o reutilizar hay que hacer una evaluación de los materiales para valorizarlos o evaluarlos de acuerdo a su energía contenida. La última posibilidad de los RCD, sería la eliminación en botaderos o rellenos sanitarios autorizados por la municipalidad.

Es muy importante el manejo de los residuos de construcción y demolición, cualquiera que esta sea su clasificación, es decir si son residuos peligrosos, no peligrosos, residuos inertes, así mismo en la acción de corte del suelo realizar una gestión de tierra y piedras.

El orden jerárquico para la gestión eficiente de RCD es: reducción, reutilización, reciclado y otras formas de revalorización, para efectos de aumentar la calidad de vida de la población y velar por un ambiente sano según la figura siguiente:



Figura 23.

Orden jerárquico para RCD.

Fuente: (Municipio de Tame, 2017)

Reducir la generación de residuos: proporciona el más grande beneficio ambiental. Cuando se utiliza menos material, se paga menos por la disposición, se reduce la contaminación y el transporte, se ahorra energía y agua y lo más importante es que mantiene el material fuera de los vertederos, lo cual es muy ventajoso ya que en la mayoría de los países esa es la principal acción para deshacerse de los residuos y reducirlos, se alarga el tiempo de vida útil de los mismos. De esta manera, la reducción de los residuos puede ser considerada como la idea principal para un plan de manejo de residuos (Municipio de Tame, 2017).

Esa idea, debe comenzar con el proyecto mismo y es necesario que todos los que participan en el proyecto de construcción busquen soluciones ingeniosas para reducir la cantidad de materiales a utilizar y por consecuencia los residuos generados. Entre las posibles acciones se encuentran el diseño de secciones mecánicamente más eficaces, la utilización de placas delgadas y ligeras, y la disminución de la cantidad de medios auxiliares (andamios, encofrados, maquinarias, etc.). La industria de la construcción ha creado varias tecnologías alternativas en lo que a la producción de residuos se refiere, como lo son elementos prefabricados de hormigón, estructuras

metálicas prefabricadas, entre otros. Sin embargo, estas tecnologías no han podido ser masificadas por los costos que representa su adopción (Municipio de Tame, 2017)

Reutilizar lo que se pueda: es una actividad que involucra la reaplicación de un material de modo que mantiene su forma e identidad original. Es decir, la recuperación de elementos constructivos completos y el reúso con las mínimas transformaciones posibles. En otras palabras, es extender la vida útil de los materiales existentes y disminuir así el uso de nuevas fuentes de materiales.(Municipio de Tame, 2017).

Durante el proceso de construcción se generan algunos residuos reutilizables procedentes de materiales y otros de los materiales auxiliares, tales como encofrados de madera y metálicos, andamios o sistemas de protección de seguridad. Los embalajes y envases pueden reutilizarse, en especial los grandes contenedores, que son recargables tantas veces como sea necesario. En el caso de las demoliciones, se puede reutilizar ciertos elementos del edificio, tales como puertas, ventanas y artefactos de instalaciones de iluminación, calefacción, entre otros (Municipio de Tame, 2017).

Reciclar lo que se pueda reutilizar: consiste en incorporar a los residuos en un proceso en el que el material residual requiera ser tratado, y luego sometido a un proceso de elaboración junto con otros insumos y de esta manera, se conservan las fuentes de los materiales y se mantienen alejados de los vertederos. Se ha podido identificar que los proyectos de demolición y construcción, los cuales representan aproximadamente las dos terceras partes de los proyectos de construcción, presentan numerosas oportunidades de reciclaje. La reutilización de materiales tiene las siguientes opciones dentro de una obra de construcción: 1. Reutilización directa en la misma obra donde son generados los residuos, el ahorro es máximo porque ni siquiera se requiere transporte. 2. Reutilización en otra obras, se presenta la necesidad de transportar los residuos desde una obra a otra, con el costo económico y ecológico que ello implica. En esta opción se incluyen dos alternativas: que se realice la venta de los residuos a otra empresa constructora siendo necesario fijar precios y condiciones de suministro, o que los residuos sean utilizados en otra obra de la misma empresa, beneficiándose la empresa en dinero ya que no paga para desprenderse de ellos. 3. Reutilización previa transformación, incluye la modificación de la forma y propiedades originales de los productos. Es decir, que los materiales una vez modificados, son utilizados como materias primas de

nuevos productos, la misma obra, en otra obra de la misma empresa o vendidas a otras constructoras (Municipio de Tame, 2017).

Valorizar los elementos y materiales obtenidos de los RCD, aprovechando las materias, subproductos y sustancias que contienen. Por consiguiente, se puede establecer algunas razones que permiten demostrar la importancia del reciclaje en las obras de construcción:

- El material reciclable, al estar mezclado con material orgánico o materiales no reciclables, se contamina perdiendo sus propiedades para ser reincorporado al ciclo económico.
- Se ahorra espacio en los rellenos sanitarios, por lo tanto, aumenta su vida útil.
- Se protegen los recursos naturales ya que se degradan en menor cantidad.
- El reciclaje evita la contaminación producida por los desechos que no se descomponen o tardan mucho en hacerlo.
- Disminuye costos financieros al reincorporar al ciclo económico por medio de la reducción, reciclaje y reutilización de los materiales considerados basura.
- Al reciclar se baja el costo de materia prima de las empresas (Municipio de Tame, 2017).

La propuesta de mejora al plan gestión integral de residuos sólidos no peligrosos de construcción del piso 6 Edificio Anexo Banco del Pacífico y toda la gestión de RCD de la ciudad de Guayaquil, se ha separado en varias partes: Separación en origen, Reutilización y Reciclaje y Mercados y Comercialización, asimismo se ha considerado la eliminación o disposición final de los residuos que no cumplan con el sistema de gestión.

Separación en origen

La gestión integral de residuos de demolición del piso 6 Edificio Anexo Banco del Pacífico y toda la gestión de RCD de la ciudad de Guayaquil, propone la separación en origen de los residuos que se generan en una obra, para esto tratándose de obra de demolición se deben tener lugares apropiados para recepcionar los residuos, colocando diferentes contenedores para diferentes materiales residuales.

Se tendrán contenedores para plásticos, vidrios, papel y cartón, madera, metales ferrosos y no ferrosos, residuos de concreto, ladrillos, cerámicos, mampostería, piedras.

Estos deberán ser separadas en origen, en primer lugar, mediante un desmontaje manual, tratando de conservar en el mejor estado tanto ventanas, puertas, roperos empotrados, cielos rasos, estructuras de madera, piedras marmoladas, cerámicos

recuperables, alfombras, empotrados de cocina, accesorios de baños, estructuras interiores de hierros u otros metales, pasamanos de diferentes materiales, rejas, equipos de calefacción y otros. Los cuáles serán separados manualmente, y transportados hacia el almacén ya acondicionado para los diferentes materiales, catalogándolos por su estado (buen estado, mal estado, contaminado o no) para ser evaluado para la posibilidad de ser reutilizado, reciclado o comercializado.

Dichos materiales ya seleccionados y contabilizados deberán ser entregados a las empresas gestoras de residuos especializados para estos casos, según el convenio o contrato que se tenga en la gestión de residuos y con la municipal de Guayaquil. Se llamará a estas empresas cada vez que el almacén tenga que evacuarse por estar lleno de residuos, evitando así una congestión en el manejo.

La selección de origen de los residuos de demolición debe constar en el proyecto y en el presupuesto y que es parte también del sistema integral de RCD para la ciudad de Guayaquil.

Reutilización y reciclaje

La segunda etapa más importante dentro del sistema de gestión integral de RCD, y para este caso para los residuos de demolición después de la separación en origen es la etapa de reutilización y reciclaje de los residuos.

El primer análisis de estos residuos es que no presenten ningún signo de contaminación, es decir que no tengan ningún tipo de sustancia en las etapas de reutilización y reciclaje de los residuos de demolición. Si tuvieran contaminantes que afectarían la salud o el medio ambiente, por ejemplo en la demolición de una fábrica industrial en donde se han utilizado insumos químicos o gran parte de la infraestructura y equipamiento ha estado en contacto con residuos y con el proceso industrial, entonces existe contaminación que hay que evaluar y determinar si los residuos de pueden reutilizar o reciclar o si existe mucha contaminación lo que debe hacer es la eliminación en una celda de seguridad o en una celda normal del relleno sanitario dependiendo de los elementos nocivos.

Los residuos de demolición difieren de los residuos de construcción, en principio y como se expresó en el punto anterior se debe determinar un espacio adecuado para poder guardar temporalmente estos residuos, clasificarlos en contenedores y de acuerdo a lo estipulado en el sistema determinar su reutilización o que sea empleado como materia prima para hacer nuevos productos a partir de estos residuos o sea reciclándolos.

La demolición dependerá de un diseño de ingeniería aprobado previamente por la autoridad competente como es el municipio del cantón, donde la ejecución se realizará paso a paso según el proyecto.

Primero se realizará el desmantelamiento de todos los accesorios de la infraestructura, para luego la demolición de arriba abajo en forma vertical de los edificios evitando cualquier tipo de riesgos y accidentes.

En demoliciones de grandes infraestructuras los residuos de concreto se pueden recuperar mediante la instalación en la misma área de demolición y sin perjudicar a esta una planta de trituración y cribado a diferentes tamaños, de tal forma que se pueda reutilizar en la misma obra o comercializar en otras obras.

Mercados y comercialización

El sistema integrado de gestión propuesto, es instalar una planta de tratamiento en la misma área donde se realice la demolición para evitar los gastos de transporte y que el material resultante pueda ser empleado en la misma obra posterior a la demolición si la calidad de este cumple con las especificaciones técnicas del proyecto o pueda ser vendido para otras obras.

A continuación un flujograma, de cómo sería una planta móvil de RCD.

FLUJOGRAMA – PLANTA MOVIL PARA RCD

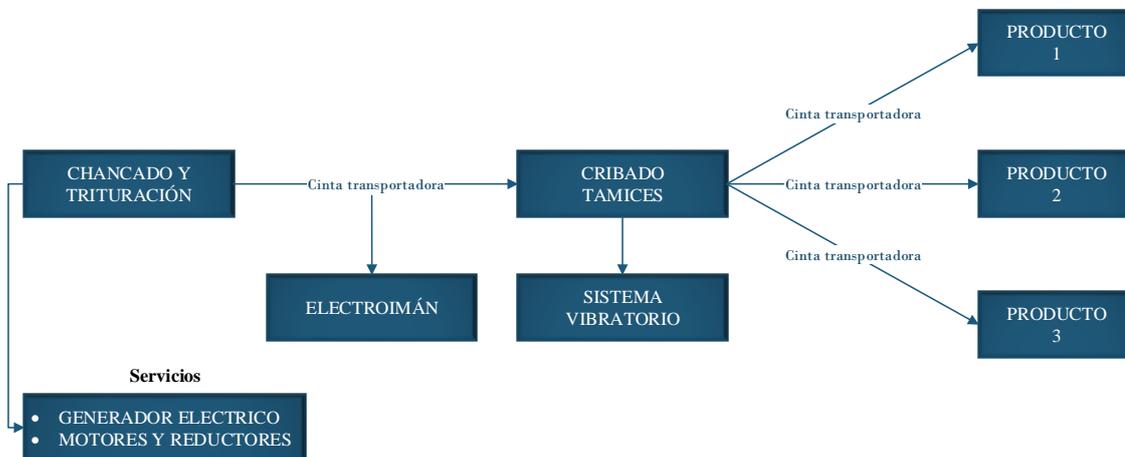


Figura 24.

Planta móvil para RCD.

Fuente: Delgado José

Esta planta, tendrá componentes, tales como:

- Chancado
- Trituración
- Electroimán móvil

- Tolvas de recepción
- Fajas transportadoras
- Generador eléctrico y motores eléctricos
- Cribas de diferentes tamaños y dimensiones
- Motores vibratorios

Se explica de manera general la función de la planta RCD:

- Chancado o trituración. Determinada por una chancadora la cual se encargará de disminuir el tamaño de los bloques de concreto. Estos no están solos, sino que tienen hierro dentro de estos que será separado durante la etapa de la trituración.
- La Tolva. Constituida por un recipiente receptor está unida a la chancadora mediante una faja transportadora en el intermedio de esta faja existe un equipo captador de metales, constituido por un imán cuya finalidad es separar los metales del concreto, de tal forma que estos hierros se lleven a un recipiente contenedor especial de metales ferrosos que son los que más frecuentemente aparecen durante la etapa de demolición en una obra.
- Fajas transportadoras. Son cintas de caucho movibles colocadas sobre rodillos cuya energía es provisionada por un motor eléctrico sincronizado a una velocidad tal que puede aportar la mayor cantidad de material de la chancadora a la tolva y de la tolva ser transportada hacia las cribas separadoras de diferentes dimensiones.
- Fajas accesorias. Son cintas transportadoras que se encuentran después del cribado y llevan el material chancado y cribado hacia su disposición final de donde se realizara el carguío con maquinaria pesada.
- Electroimán. Es un captador de hierros, utilizando el principio del electroimán, es decir la energía eléctrica para generar un campo magnético que puede atraer mediante diferencia de polaridades del concreto chancado.
- Motores eléctricos y generador eléctrico. Son servicios accesorios de la planta que generan energía eléctrica y aportan energía mecánica a la planta de tal forma que mantienen un trabajo continuo con una producción programada.

Los mercados de residuos de demolición en principio deben tener las autorizaciones respectivas de las autoridades competentes en calidad de insumos para la construcción, es decir que para residuos producidos por la planta de tratamiento casi todos son

reutilizables y estos podrán ser en la nueva obra o en otras, siempre y cuando sea autorizado su uso.

Otros residuos como plásticos, maderas, vidrios, lajas de mármol, ladrillos, metales ferrosos y no ferrosos se venderán a empresas especializadas en este tipo de residuos.

Disposición Final

La disposición final de los RCD es la última etapa del sistema integrado de gestión de residuos de RCD para la ciudad de Guayaquil. Es la forma de eliminación técnica y ambiental de los RCD que no pudieron ser aprovechados en ninguna etapa del sistema propuesto.

Además, muchos de los RCD que provienen de diferentes obras llegan en volquetas de diferente tamaño al relleno sanitario, las cuales podrían ser reaprovechadas a fin de que no ingresen a las celdas materiales que pueden pasar por una planta de tratamiento dentro del relleno sanitario Las Iguanas, cuyos productos resultantes podrán ser utilizados dentro del mismo relleno en las obras de este o comercializados en alguna obra nueva. Con esto se consigue disminuir la cantidad de RCD y aprovecharlos técnica y económicamente.

Gestión de los residuos.

El aprovechamiento de los RCD se logra cuando se incorpora el principio de jerarquía de los residuos de la construcción, con el objetivo de valorizarlos y/o reciclarlos empresas (Municipio de Tame, 2017).

Los procesos de aprovechamiento se relacionan de la siguiente manera:

- Demolición selectiva. El proceso se realiza mediante una separación selectiva de los diferentes materiales que se generan, en coordinación con el proceso de demolición, para prevenir la mezcla de los materiales y la contaminación de las materias reciclables como madera, papel, cartón, pintura, vidrio, asbestos y plástico, entre otros; es decir que mientras se lleve a cabo la demolición de la obra, paralelamente se realice una separación estratégica. Esto hace que el proceso de demolición selectiva sea más rentable en comparación con los métodos tradicionales de demolición. El ahorro económico es uno de los principales beneficios, adicional, se aumenta la calidad de los materiales de demolición y se elimina la necesidad de hacer la selección en una planta de reciclaje. También se ahorran los costos de transporte y tasa de disposición final de los mismos empresas (Municipio de Tame, 2017).

- **Reutilización** La reutilización es el proceso de volver a utilizar un material o residuo en un mismo estado, sin procesamiento de la materia, el cual ofrece nuevas alternativas de aplicación. Se puede hacer directamente en la obra donde son generados o se puede ejecutar en otro tipo de obras empresas (Municipio de Tame, 2017).
- **Reciclaje.** En esta fase se explica el proceso donde los residuos de construcción y demolición son recolectados y transformados en nuevos materiales, para que puedan ser reincorporados al ciclo productivo y utilizados como nuevos productos o materias primas. El reciclaje es efectivo si se implementa desde un programa integral, teniendo en cuenta la composición de los residuos, la disponibilidad de mercados para los materiales reciclados, la situación económica de la región y la participación activa de la comunidad. El proceso de reciclaje es de mayor complejidad, pero no imposible de implementar en obra, recurriendo así, a plantas móviles que permiten aprovechar los RCD producidos en las actividades de demolición, excavación y construcción empresas (Municipio de Tame, 2017).
- **Gestión de los residuos peligrosos.** En la etapa de planeación del proyecto constructivo se debe acercar un gestor autorizado por la autoridad ambiental, con el fin de efectuar una adecuada gestión de los residuos peligrosos. En la ejecución de la obra se debe llevar a cabo una segregación, envasado, etiquetado y almacenamiento correcto dentro de las propias instalaciones donde se generan. Posteriormente, una vez llenos los recipientes se entregarán al gestor autorizado empresas (Municipio de Tame, 2017).

Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- No mezclarlos.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan estos residuos.
- Llevar un registro en el libro que lleve la obra de los residuos peligrosos producidos.
- Proporcionar a las empresas autorizadas la información necesaria para su adecuado tratamiento y/o disposición.

Alternativas de gestión de uso de residuos de la construcción.

A continuación una figura donde se puede ver en qué se puede usar los RCD

RESIDUO	ALTERNATIVA
Asfaltos	Reutilizar como masa para rellenos
	Reciclar como asfalto
Cerámicos	Reciclar como adoquín
	Reciclar como fachada
	Reciclar para acabados
Concretos	Reutilizar como masa para rellenos
	Reutilizar como suelos en carreteras
	Reciclar como grava suelta
	Reciclar para producción de morteros y cemento
	Reciclar como granulado
Elementos arquitectónicos	Reutilizar como nuevos productos
Madera	Reciclar para tableros y aglomerados
	Reutilizar para casetones, vallados y linderos
Metales	Reutilizar para aplicación en otros productos
	Reciclar como aleación
Pétreos	Reutilizar como áridos finos y gruesos
Plásticos	Reciclar como plásticos
Tejas, bloques, entre otros	Reciclar como bases para nuevos productos
Tierra de excavación	Reutilizar como relleno y recuperación de talud
	Estabilización de suelos
Vidrio	Reciclaje para vidrio

Figura 25.

Alternativas de gestión de uso de RCD.

Fuente: (Municipio de Tame, 2017)

Medidas de gestión e intervención sostenible para los RCD.

Se debe instaurar el procedimiento correspondiente para llevar a cabo la gestión e intervención de los RCD, el cual debe ser divulgado y socializado, de tal manera que en el frente de obra todos sus colaboradores lo conozcan y puedan ejecutarlo sin incurrir en confusiones. Por consiguiente, se debe tener en cuenta que cada proyecto tiene condiciones diferentes, por lo que se debe analizar de manera individual (Municipio de Tame, 2017).

A continuación, se presentan las acciones a tener en cuenta:

- Compra y almacenamiento de las materias primas.
 - Adquirir equipos que sean respetuosos con el ambiente.

- Almacenar de manera adecuada los productos, separando los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados.
- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) y en envases retornables del mayor tamaño posible.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Establecer en los lugares de trabajo y áreas de almacenamiento de materiales, que estarán alejadas de la circulación y de otras zonas destinadas para el acopio de residuos.
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos, manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases vacíos de productos químicos tóxicos se deben tratar como residuos peligrosos).
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad (Municipio de Tame, 2017).
- Demolición.
 - Cuantificar el volumen de los elementos y estructuras sujetas a demolición, discriminando las cantidades de las diferentes clases de materiales (mampostería, concreto reforzado, enchapes, entre otros).
 - Realizar demolición selectiva.
 - Realizar un inventario de los elementos susceptibles de desmontaje y su clasificación entre los posibles reutilizables y los no reutilizables (Municipio de Tame, 2017).
- Excavación
 - Definir el volumen que se generará en la excavación.

- El descapote se realizará como una actividad independiente a la excavación, de tal forma que se pueda clasificar la capa de material orgánico (suelo y capa vegetal) del material inerte (dependiendo de las características de la obra).
- Establecer con un estudio de suelos, las clases y calidades de suelos que se extraerán con las cantidades de cada uno.
- Realizar la valoración de estos materiales, definir las cantidades y en donde se podrían reutilizar (Municipio de Tame, 2017).
- Construcción del proyecto
 - Contar con una planilla de información mínima con el propósito de llevar un control diario de los movimientos de RCD.
 - Definir las cantidades y tipos de materiales para disposición final y los que se llevarán a sitios de tratamiento y/o aprovechamiento.
 - Estimar la cantidad de RCD que se generarán en cada actividad constructiva.
 - Seleccionar los espacios dentro del frente de obra para la realización del acopio, separación y clasificación de los RCD, con los respectivos contenedores y/o espacios destinados para tal fin, debidamente identificados y rotulados.
 - Seleccionar los sitios de disposición final, plantas de tratamiento y/o aprovechamiento autorizados, donde se llevarán los RCD.
 - Seleccionar transportadores registrados y capacitados en el manejo correcto de residuos de construcción y demolición (Municipio de Tame, 2017).

Se debe de concientizar a cada uno de los actores involucrados en el proceso de la construcción, de que los RCD se les debe dar un tratamiento adecuado, para beneficio del ambiente y lograr un buen vivir de la sociedad.

CONCLUSIONES

- Se analizó el manejo de la generación en la fuente de residuos sólidos no peligrosos de la construcción del piso 6 Anexo Banco del Pacifico.
- Se clasificó los residuos sólidos no peligrosos de la construcción, su aprovechamiento y valorización incluida la reducción, el reusó y reciclaje del piso 6 Anexo Banco del Pacifico y se analizó que el 14 % son orgánicos, y el 86 % son Plásticos, Cartón y papel, Vidrio, Metal, Madera, Asfalto, Yeso, Ladrillos, azulejos y otros cerámicos, Piedra, arena, grava y otros áridos. Se determinó que el peso real de los materiales considerados como residuos sólidos de la remodelación del piso 6 anexo Banco del Pacifico los más altos fueron Escombros de concreto con 200 m², residuos tumbado gypsum tipo losa con 200 m², Residuos de lámparas con 200 unidades.
- Se analizó el tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos de la construcción del piso 6 Anexo Banco del Pacifico, y existía una memoria de sostenibilidad del año 2018, donde menciona cifras, pero de las construcciones y remodelaciones las toma de manera muy superficial.
- Realizar una mejora al Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos de la construcción del piso 6 Anexo Banco del Pacifico.

RECOMENDACIONES

Se debe cumplir con las normativas técnicas ambientales dispuestas por la municipalidad de Guayaquil, en el manejo de RCD, ya que en la actualidad sólo se cumple parcialmente.

Se debe implantar un Sistema Integral de Gestión de RCD para la ciudad de Guayaquil, y replicar la propuesta de esta investigación.

Para el manejo inicial de los RCD, se debe realizar la separación en origen, es decir los diversos materiales colocados en diferentes contenedores para su evaluación y gestión posterior.

Implantar el sistema de reciclaje y reutilización de los RCD dentro del Sistema Integral de Gestión de los RCD.

La última etapa del sistema integral de gestión, es la disposición final de los RCD, en una celda en el relleno sanitario “Las Iguanas”.

En obras de demolición, se recomienda la instalación de una planta móvil para el tratamiento de los escombros de demolición, con el objeto de disminuir costos de transporte y de eliminación y aprovechar la adecuación de estos residuos como material utilizable de construcción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cruz, V., & Rosa, P. (2007). *Modelo de Planificación Basado en Construcción Ajustada para Obras de Corta Duración*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico.
- Proaño, D., Gisbert, V., & Pérez, E. (2017). *Área de Innovación y Desarrollo*.
- Vidal Llor, J. (2014). *CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL*. Obtenido de Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.
- Actualización de Gestión de Plan Integral de Residuos*. (2016). Obtenido de http://www.ruminahui-aseo.gob.ec/periodo2017/documentos/act_plan_gestion_rs.pdf
- Aiteco Consultores. (Junio de 2020). *Aiteco Consultores*. Obtenido de <https://www.aiteco.com/calidad/plan-de-mejora/>
- Alecoy, T. (2011). *Las culturas exitosas forjan prosperidad económica desde la concepción del individuo*. Santiago de Chile: Tirso José Alecoy.
- ambiental, G. d. (s.f.). <https://itec.es/programas/tcqi/gestion-ambiental/>. Obtenido de <https://itec.es/programas/tcqi/gestion-ambiental/>.
- AMBIENTE, C. O. (2017). https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf.
- Asamblea Nacional. (2017). *Código orgánico del ambiente*. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf>
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitucion de la Republica del Ecuador*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional. (2010). *COPCI*. Quito: Editora Nacional.
- Asamblea Nacional. (2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi60IvAvdXvAhXPRTABHU5zApoQFjAAegQIBBAD&url=http%3A%2F%2Fbch.cbd.int%2Fdatabase%2Fattachment%2F%3Fid%3D19823&usg=AOvVaw1EMUPbKn7bKZdgBuI8AFiG>

- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Editora Nacional.
- Banco del Pacífico. (2018). *Memoria de sostenibilidad*. Obtenido de <https://www.bancodelpacifico.com/BancoPacifico/media/pdf/RSC/Memorias/Memoria-de-Sostenibilidad-BdP2018.pdf>
- Banco del Pacífico. (Julio de 2020). *Grupo Banco del Pacífico*. Obtenido de <https://www.bancodelpacifico.com/grupo-bdp/grupo-banco-del-pacifico/menu/nuestra-historia>
- Barbazán, C., & Sendra, J. (2012). *Apoyo domiciliario y alimentación familiar: El asistente como eje central en la gestión y mantenimiento del hogar del dependiente*. Vigo: Ideaspropias Editorial.
- Barradas, M. (2014). *Seguimiento de Egresados: Una excelente estrategia para garantizar una educación de calidad*. Bloomington: Palibrio.
- Bastos, A. (2010). *Implantación de Productos y servicios*. Madrid: Ideaspropias.
- Bohigues, I. (2014). *Ámbito sociolingüístico*. Madrid: Paraninfo.
- Borunda, R., Cepeda, J., Salas, F., & Medrano, V. (2013). *Desarrollo y Competitividad de los Sectores Económicos en México*. México, D.F.: Centro de Investigaciones Sociales.
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. (2013). Obtenido de <https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/Flayer/PM%20ORCD%20Completo.pdf>
- Christensen, C. (2014). *Guía del Innovador para crecer: Cómo aplicar la innovación disruptiva*. Madrid: Grupo Planeta Spain.
- Congreso Nacional. (2004). *Ley Forestal y de Conservación de Áreas naturales y vida silvestre*. Quito: Editora Nacional.
- Cruelles, J. (2012). *Productividad e Incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan*. Barcelona: Marcombo.
- Cruz, L., & Cruz, V. (17 de Abril de 2010). *Repositorio Escuela Politécnica Nacional*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2015, de Repositorio Escuela Politécnica Nacional:
<https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCEQFjABahUKEwjvwOy4IJPIAhWFF5AKHUAyBFA&url=http%3A%2F%2Fbibdigital.epn.edu.ec%2Fbitstream%2F15000%2F388>

- %2F1%2FCD-0795.pdf&usg=AFQjCNHr5JIvEUFu2GkrhscjbJ-tStFQQA&sig2=a
- Ctmaconsultores. (Octubre de 2020). *Sistemas de gestión integrados*. Obtenido de <https://ctmaconsultores.com/sistemas-gestion-integrados/>
- DAVID , P., & DIAZ, J. (s.f.). *LA PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2951/4>
- Decreto 1713*. (2002). Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=5542
- DECRETO 1713*. (2002). Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=5542
- Del Pozo, M., & Valdez, J. (2011). *informes de la Construcion*.
- Desarrollo, J. d. (Abril de 2016). Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.6ffc7f4a4459b86a1daa5c105510e1ca/?vgnextoid=390e77f8fad1b310VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=2e9f38a007d1b310VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos . (2013). *Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el*.
- El Telégrafo. (26 de Mayo de 2012). \$180 millones venden al año los artesanos de muebles. *El Telégrafo*, pág. 9.
- Equipo de investigacion Construmática. (2018). *mpactos Ambientales en el Sector de la Construcción*. Obtenido de https://www.construmatica.com/construpedia/Impactos_Ambientales_en_el_Sector_de_la_Construcci%C3%B3n#Generaci.C3.B3n_de_residuos
- Equipo de investigacion definicion.de. (2014). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/residuo-solido/>
- Equipo investigador Construmática. (2018). *Residuos Generados en las Obras de Construcción*. Obtenido de https://www.construmatica.com/construpedia/Residuos_Generados_en_las_Obras_de_Construcci%C3%B3n
- Estudio de Impacto Ambiental Definitivo*. (s.f.). Obtenido de PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

- Fernández, R. (2010). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. Alicante: ECU.
- Fernández, R. (2010). *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo*. Alicante : ECU.
- Fernández, R. (2011). *La dimensión económica del desarrollo sostenible*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Gallego, T. (2013). *Gestión Integral*. Obtenido de <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/54803/s48.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gan, F., & Gaspar, B. (2007). *Manual de Recursos Humanos: 10 programas para la gestión y el desarrollo del Factor Humano en las organizaciones actuales*. Barcelona: Editorial UOC .
- Google Maps. (8 de Abril de 2015). *Google*. Obtenido de Google: <https://maps.google.com.ec>
- Griffin, R. (2011). *Administración*. Boston: Cengage Learning.
- Guerrero, R. (2014). *Técnicas elementales de servicio*. Madrid: Paraninfo.
- Haden, J. (2008). *El diccionario completo de términos de bienes raíces explicados en forma simple: lo que los inversores inteligentes necesitan saber*. Florida: Atlantic Publishing Group .
- Hernandez, R. (2014). *Metodología de la Invesigación*. sexta edición.
- Herrera, J. (18 de Noviembre de 2014). *JuanHerrera.net*. Obtenido de JuanHerrera.net: <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>
- Holcim. (2011). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*. Obtenido de Guía de manejo de escombros y otros residuos de la construcción: https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/guia_de_manejo_de_escumbros.pdf
- Iglesias, M. (2011). *Elaboración de soluciones constructivas y preparación de muebles*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
- INEC. (12 de Diciembre de 2011). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=90&

- INEC. (28 de Julio de 2015). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Ecuador en cifras: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias/asi_esGuayaquil_cifra_a_cifra.pdf
- JESÚS , C., RODRÍGUEZ, R., & LEONARDO , L. (2013). *Gestión de residuos de construcción*.
- Joachimsthaler, E. (2008). *Ver lo evidente: Cómo definir y ejecutar la futura estrategia de crecimiento en su empresa*. Barcelona: Ediciones Deusto .
- Krugman, P., & Wells, R. (2007). *Macroeconomía: Introducción a la economía; Versión española traducida por Gotzone Pérez Apilanez; revisada por José Ramón de Espínola*. Barcelona: Reverté.
- Kyocera. (Septiembre de 2020). *¿Qué es la gestión integral?* Obtenido de <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/procesos/que-es-la-gestion-integral.html>
- Lafuente Ibáñez, C., & Marín Egoscozábal, A. (2008). *Revista Escuela de Administración de*.
- Leiceaga, C., Carrillo, F., & Hernández, Á. (2012). *Economía 1º Bachillerato*. San Sebastián: Editorial Donostiarra.
- Llamas, C. (2009). *MARKETING Y GESTIÓN DE LA CALIDAD TURÍSTICA*. Madrid: Liber Factory .
- Longenecker, J., Petty, W., Palich, L., & Hoy, F. (2012). *Administración de Pequeñas Empresas: Lanzamiento y Crecimiento de iniciativas de emprendimiento*. México, D.F.: Cengage Learning.
- Lopez, J. (2013). *+Productividad*. Bloomington: Palibrio.
- Macías, G., & Parada, L. (2013). *Mujeres, su participación económica en la sociedad*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Marco Normativo Ambiental*. (s.f.). Obtenido de <https://sites.google.com/site/marconormativoambiental/ecuador>
- Martinez, D. (2009). *GUIA TECNICA PARA LA ELABORACION DE PLANES DE MANEJO*. Obtenido de GUIA TECNICA PARA.
- Martínez, I. (2005). *La comunicación en el punto de venta: estrategias de comunicación en el comercio real y online* . Madrid: Esic .
- Mejía, E. (2005). *Técnica e instrumentos de la investigación*.
- Mejía, E. (2005). *Técnicas e Instrumentos de investigación*.

MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL . (2019). *DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL CANTÓN DE QUEVEDO, ECUADOR.*

Merino, E. (2014). El Cambio de la Matriz Productiva. *Buen Viaje*, 10.

Ministerio de Ambiente. (2015). *Acuerdo 061*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Acuerdo-61.pdf>

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y. (2005). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y. (2005). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

Ministerio Del Ambiente. (2013). Obtenido de Guía metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos: <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302183324.pdf>

Miranda, A., Zambrano, M., & Yaguana, J. (26 de Julio de 2009). *Dspace Espol*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2015, de Dspace Espol: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10675/1/D-39734.pdf>

Montero, C. (2005). *Estrategias Para Facilitar la Inserción Laboral a Personas Con Discapacidad*. San José: EUNED.

Mora , C., & Molina , A. (2017). DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DERESIDUOS SÓLIDOS EN EL PARQUEHISTÓRICO GUAYAQUIL. *LA GRANJA*.

Mora, J. (Jorge Mora). *Los libros, aporte bibliográfico, las bellas artes e investigaciones históricas*. Nariño: Pasto.

Morales, R. (2013). *MF1330_1: Limpieza doméstica*. Málaga: INNOVA.

Municipio de Tame. (2017). *Guía de intervención sostenible de los residuos de la construcción*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10696/Guia%20de%20intervencion%20sostenible%20de%20los%20residuos%20de%20la%20construcci%C3%B3n-.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Nutsch, W. (2000). *Tecnología de la madera y del mueble*. Barcelona: Reverté.

- OCDE. (2014). *Colombia: La implementación del buen gobierno*. Paris: OECD Publishing.
- OIT. (2008). *Calificaciones para la mejora de la productividad el crecimiento del empleo y el desarrollo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo .
- Olavarria, M. (2005). *Pobreza, crecimiento económico y políticas sociales*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Pacheco, C., Fuente, L., & Rondon, H. (2017). Residuos de construcción y demolición. *Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de barranquilla desde su modelo de gestión*.
- Peralta, N. (24 de Septiembre de 2010). *Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2015, de Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar: <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/2695/1/T0878-MT-Peralta-Industria%20maderera.pdf>
- Perdigones, J. (2011). *MF0996_1: Limpieza del mobiliario interior*. Málaga: INNOVA.
- Perdomo, O. (2012). *¡Abre tu negocio... y vivirás en abundancia!* Bloomington: Palibrio.
- Pintos, P. (Mayo de 2019). *Lo que debes saber antes de un proyecto de remodelación*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/916467/lo-que-debes-saber-antes-de-un-proyecto-de-remodelacion>
- Procedimiento para la gestión de los residuos sólidos generados. (2015). *Ingeniería Industrial*.
- Puig-Durán, J. (2011). *Certificación y modelos de calidad en hostelería y restauración*. Madrid: Diaz de Santos.
- Quimbiulco, C. (3 de Marzo de 2012). *Dspace Universidad Central del Ecuador*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2015, de Dspace Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/903/1/T-UCE-0003-51.pdf>
- Real academia española. (2001). *Diccionario de la lengua española 2001*. Obtenido de <https://www.rae.es/drae2001/s%C3%B3lido>
- Real academia española. (2015). *Diccionario de la lengua española 2015*. Obtenido de <https://dle.rae.es/remodelar>
- Real academia española. (diciembre de 2020). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/gesti%C3%B3n>

- Real academia española. (Enero de 2021). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/residuo>
- Registro Oficial No. 174-Miércoles 1 de abril de 2020. (2020). Obtenido de Registro Oficial: <https://derechoecuador.com/registro-oficial/2020/04/registro-oficial-no-174-miercoles-1-de-abril-de-2020>
- Registro Oficial Suplemento 418. (2004). Obtenido de LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Ley-de-Prevencion-y-Control-de-la-Contaminacion-Ambiental.pdf>
- Repullo, J. (2006). *Sistemas y servicios sanitarios: Manuales de Dirección Médica y Gestión Clínica*. Madrid: Ediciones Días de Santos.
- Risco, L. (2013). *Economía de la empresa: Prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años*. Bloomington: Palibrio.
- Rodríguez, R. (2014). *Técnicas de tapizado de mobiliario: TCPF0209. Operaciones auxiliares de tapizado de mobiliario y mural*. Madrid: IC Editorial.
- Ruano, C., & Sánchez, M. (2014). *UF0083: Diseño de Productos y servicios turísticos locales*. Málaga: IC Editorial.
- Sáez, A., & Urdaneta, G. (2014). *Omnia*.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2012). *Transformación de la Matriz Productiva: Revolución productiva a través del conocimiento y el talento humano*. Quito : SENPLADES .
- Sescovich, S. (2009). *La gestión de personas: un instrumento para humanizar el trabajo*. Madrid: Libros en Red.
- Soto, E., Valenzuela, P., & Vergara, H. (2003). *Evaluación del impacto de la capacitación en la productividad*. Santiago de Chile : FUNDES.
- Valle, A. (1991). *Productividad: Las visiones neoclásica y marxista*. México, D.F. : UNAM.
- Vasquez, I. (s.f.). Tipos de estudio y métodos de investigación. *Tipos de estudio y métodos de investigación4*.
- Velasquez, F. (2013). Repositorio UG DE Manejo sustentable de residuos sólidos de la industria de la construcción considerados como basura.
- Viera, P. (2018). <https://construccionesuce.wordpress.com/2018/11/13/manejo-de-escombros-quito/>. Obtenido de

<https://construccionesece.wordpress.com/2018/11/13/manejo-de-escombros-quito/>.

ANEXOS

Anexo 1 Modelo de encuesta a personal de la obra

Objetivo. Conocimiento que tiene el personal de la obra sobre los residuos sólidos de la construcción.

1. ¿Qué edad posee Ud.?

Rango edad

De 21 a 30 años

De 31 a 40 años

De 41 a 50 años

De 51 a 60 años

De 61 a 70 años

Mayor a 70 años

2. ¿Cuál es su género?

Femenino ____

Masculino ____

3. ¿Conocimiento acerca de los residuos sólidos?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

4. ¿Existen capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5. ¿Conoce Ud. que los residuos sólidos de la construcción se pueden reutilizar?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

6. ¿Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción?

- Los bota
- Los clasifica
- Los reutiliza
- Los entrega al recolector
- Los entrega al recolector informal

7. ¿Qué tipos de residuos sólidos se genera en porcentajes?

- Orgánicos
- Plásticos
- Cartón y papel
- Vidrio
- Metal
- Madera
- Asfalto
- Yeso
- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos
- Piedra, arena, grava y otros áridos

8. ¿Considera Ud. que el Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos de la construcción ayudará al medio ambiente?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Anexo 2 Modelo de entrevista al constructor de la obra

Objetivo. Conocimiento que tiene el constructor de la obra sobre los residuos sólidos de la construcción.

1. ¿Qué edad posee Ud.?

Rango edad

De 21 a 30 años

De 31 a 40 años

De 41 a 50 años

De 51 a 60 años

De 61 a 70 años

Mayor a 70 años

2. ¿Cuál es su género?

Femenino ____

Masculino ____

3. ¿Conocimiento acerca de los residuos sólidos?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

4. ¿Existen capacitaciones de seguridad ocupacional y seguridad?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5. ¿Conoce Ud. que los residuos sólidos de la construcción se pueden reutilizar?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

6. ¿Cómo maneja Ud. los residuos sólidos de la construcción?

Los bota
Los clasifica
Los reutiliza
Los entrega al recolector
Los entrega al recolector informal

7. ¿Considera Ud. que el Plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos de la construcción ayudará al medio ambiente?

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
Parcialmente de acuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

Anexo 3 Evidencia fotográfica en obra.



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



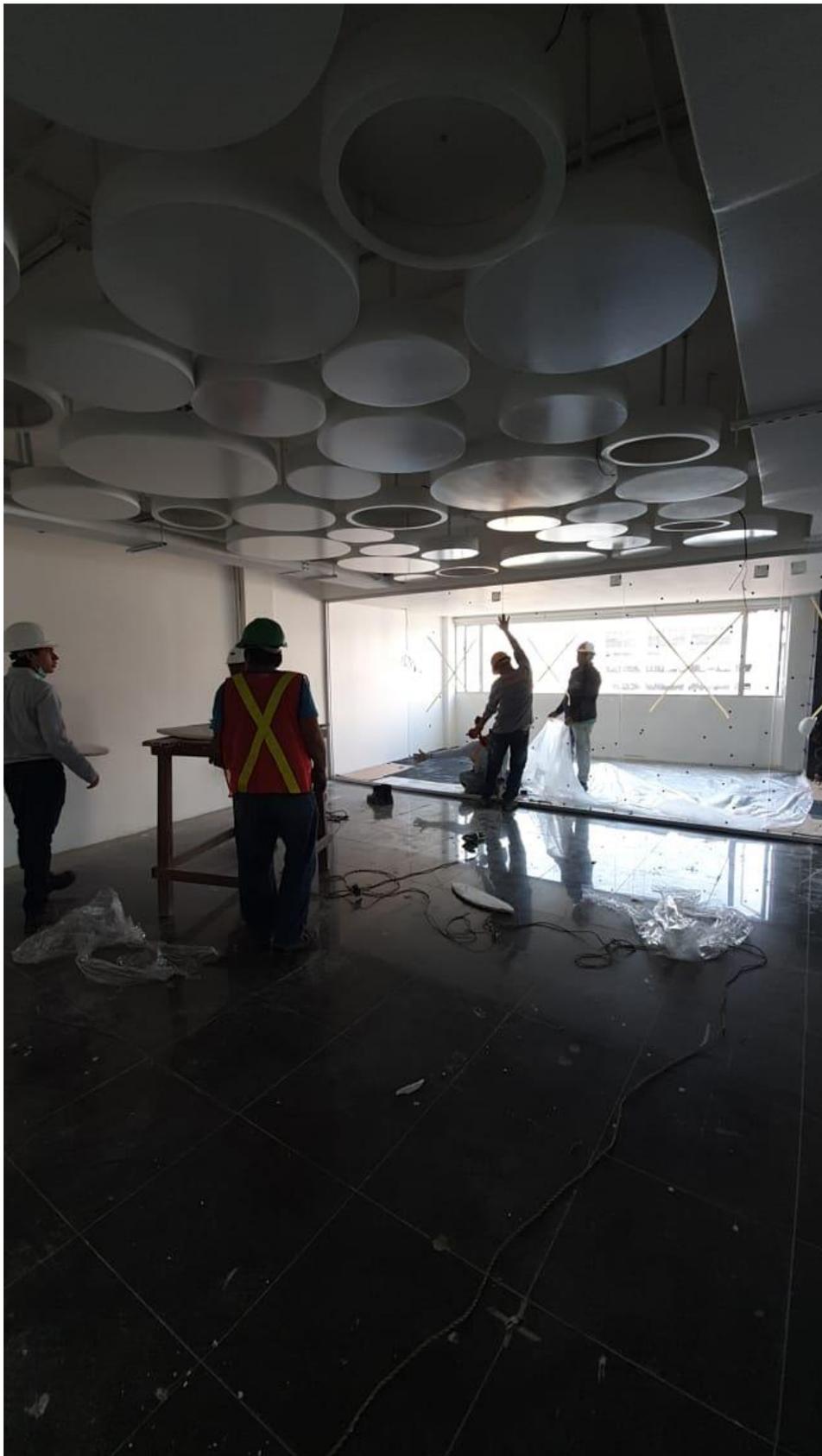
Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



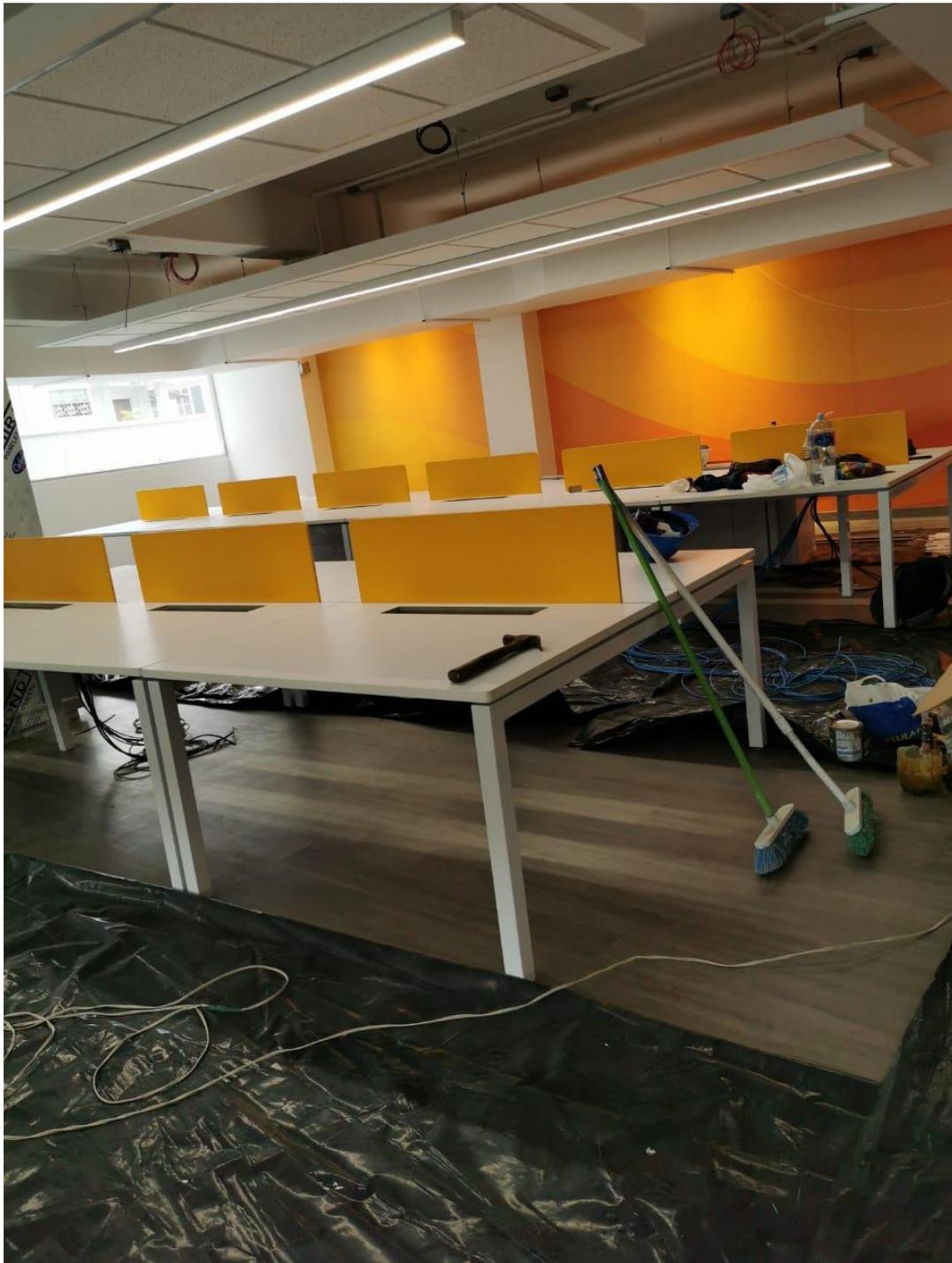
Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



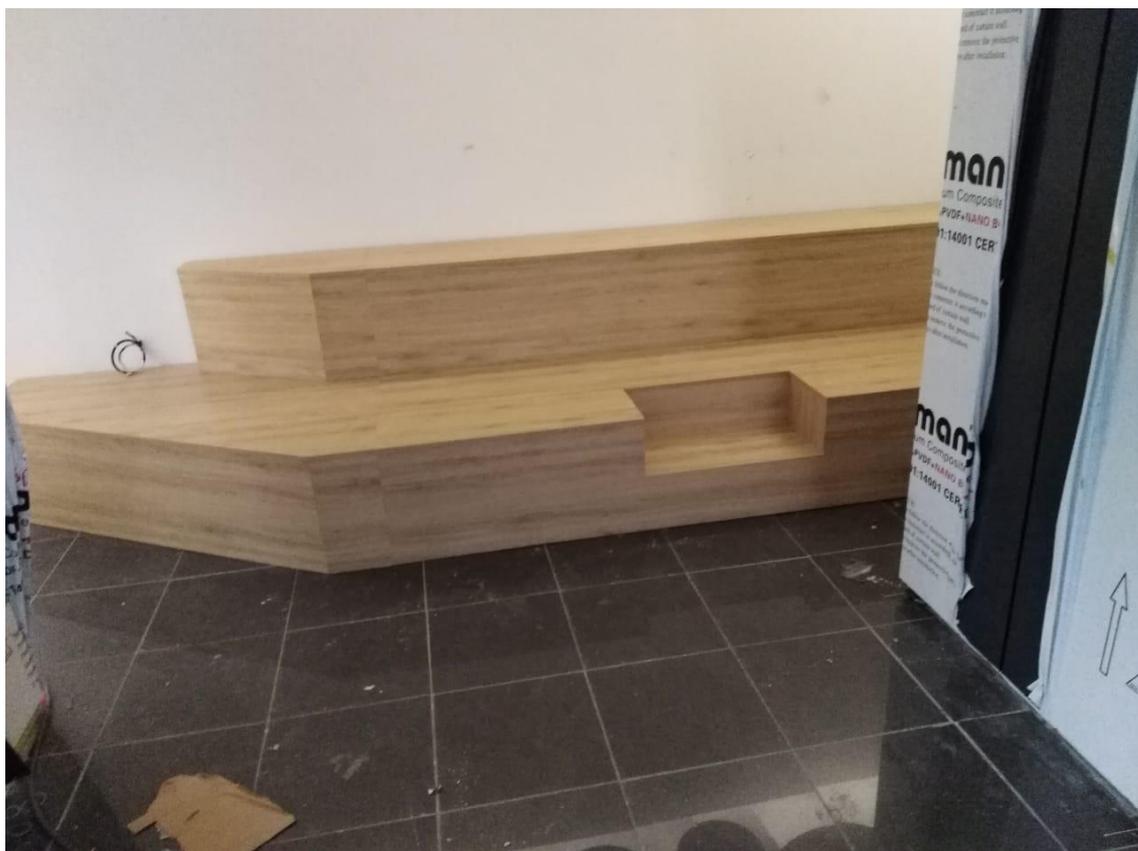
Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico





Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico



Fuente: Obra piso 6 Anexo Banco del Pacifico

