

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Arquitectura

Tesis

**El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios  
aplicado al diseño arquitectónico de un centro  
odontológico - Huancayo - 2019**

Carlos Hernán Matamoros Anccasi  
Wilfredo Jair Paytán Zapata

Para optar el Título Profesional de  
Arquitecto

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **AGRADECIMIENTOS**

El agradecimiento infinito a nuestros padres, hermanos y familia, sin su apoyo incondicional no hubiera sido posible alcanzar esta meta.

A nuestro asesor de tesis, por su valiosa guía y su asesoramiento durante el desarrollo de la investigación y por el tiempo brindado durante el proceso.

A cada uno de nuestros docentes de la Escuela Académico Profesional de Arquitectura, sus conocimientos y enseñanzas perdurarán en nosotros para siempre.

## **DEDICATORIA**

A nuestra casa de estudios, la Universidad Continental, a la facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Arquitectura y a sus catedráticos que compartieron sus conocimientos y experiencias. Y en especial, a nuestro asesor, por el apoyo para la realización y culminación de esta tesis.

## ÍNDICE

Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Índice.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	viii
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>13</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>13</b>
1.1. Planteamiento y Formulación del Problema.....	13
1.1.1. Planteamiento del Problema .....	13
1.1.2. Formulación del Problema.....	16
1.2. Objetivos .....	17
1.2.1. Objetivo General.....	17
1.2.2. Objetivos Específicos .....	17
1.3. Justificación e Importancia.....	17
1.4. Hipótesis y Descripción de Variables .....	19
1.4.1. Hipótesis.....	19
1.4.2. Operacionalización de Variables .....	20
1.4.3. Dimensiones de las Variables .....	20
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>21</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>21</b>
2.1. Antecedentes del Problema.....	21
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	21
2.1.2. Antecedentes Nacionales y Locales.....	23
2.2. Bases Teóricas .....	25
2.2.1. Manejo Estratégico de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	25
2.3. Definición de Términos Básicos.....	43
2.3.1. Diseño Arquitectónico de un Centro Odontológico.....	47
2.4. Referentes Arquitectónicos .....	48
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>54</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>54</b>
3.1. Métodos y Alcances de la Investigación .....	54

3.1.1. Método General de la Investigación .....	54
3.1.2. Alcances de la Investigación .....	54
3.1.2.1. Tipo de Investigación: Aplicada .....	54
3.1.2.2. Nivel de Investigación: Descriptivo .....	55
3.1.2.3. Enfoque de Investigación: Cualitativo .....	55
3.2. Diseño de la Investigación .....	55
3.2.1. Diseño no Experimental / Transeccional Descriptivo.....	55
3.3. Población y Muestra .....	56
3.3.1. Población.....	56
3.3.2. Muestra .....	57
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	57
3.4.1. Técnicas de Recolección de Datos .....	57
3.4.2. Instrumento de Recolección de Datos.....	58
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>65</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>65</b>
4.1. Resultados y Análisis de la Información.....	65
4.1.1. Resultados Preliminares.....	65
4.1.2. Resultados Generales .....	77
4.1.3. Resultados Específicos .....	83
4.1.4. Desarrollo de Indicadores.....	90
4.2. Discusión de Resultados.....	94
Conclusiones.....	96
Referencias .....	98
Anexos .....	102

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Toneladas según Minsa - 2006 .....	14
Tabla 2. Toneladas según Minsa 2008 .....	14
Tabla 3. Toneladas según Corporación Americana de Desarrollo - 2009 .....	14
Tabla 4. Toneladas según Minsa – 2013-2014 .....	14
Tabla 5. Toneladas según Diresa – 2019.....	15
Tabla 6. Cuadro de identificación y clasificación de variables.....	20
Tabla 7. Tipos de contaminantes que existen en los residuos hospitalarios .....	32
Tabla 8. Categoría para la variable: manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios .....	61
Tabla 9. Categoría para la variable: diseño arquitectónico de un centro odontológico .....	61
Tabla 10. Instrumento - ficha de observación.....	62
Tabla 11. Normas de aplicación - Lista de cotejo.....	63
Tabla 12. Normas de interpretación de la lista de cotejo.....	63
Tabla 13. Cuadro de evaluación del centro odontológico.....	64
Tabla 14. Ficha de observación 1 .....	80
Tabla 15. Ficha de observación 2 .....	81
Tabla 16. Ficha de observación 3 .....	82
Tabla 17. Ficha de observación 4 .....	83
Tabla 18. Ficha de observación 5 .....	84
Tabla 19. Ficha de observación 6 .....	85
Tabla 20. Ficha de observación 7 .....	86
Tabla 21. Ficha de observación 8 .....	87
Tabla 22. Ficha de observación 09 .....	88
Tabla 23. Ficha de observación 10 .....	89
Tabla 24. Ficha de observación 11 .....	90
Tabla 25. Ficha de observación 12 .....	91
Tabla 26. Ficha de observación 13 .....	92
Tabla 27. Ficha de observación 14 .....	93
Tabla 28. Cuadro de resultado del centro odontológico .....	94
Tabla 29. Junín: población censada, según sexo y edad, 1993, 2007 y 2017 ...	116
Tabla 30. Junín: Población censada, por años censales (PET), 2007 y 2017 ...	117

Tabla 31. Población urbana y rural del distrito de El Tambo .....	117
Tabla 32. La población proyectada al 2024 es la siguiente .....	124
Tabla 33. Equipamientos de primer nivel de atención .....	126
Tabla 34. Programa arquitectónico del centro odontológico .....	130
Tabla 35. Cuadro de valorización de costos y financiamiento para la sierra al 31 de octubre de 2018.....	147
Tabla 36. Cálculo del costo del proyecto.....	148

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Residuos hospitalarios (jeringas). .....	25
Figura 2. Residuos hospitalarios (mascarillas). .....	26
Figura 3. Planta de tratamiento de residuos. ....	27
Figura 4. Separación de residuos. ....	28
Figura 5. Contaminante patológico. ....	29
Figura 6. Residuo no patológico. ....	30
Figura 7. Residuo infeccioso. ....	31
Figura 8. Incineración de residuos. ....	32
Figura 9. Disposición de residuos. ....	33
Figura 10. Transporte de residuos sólidos hospitalarios. ....	34
Figura 11. Separación de residuo infeccioso. ....	36
Figura 12. Separación de residuo peligroso. ....	37
Figura 13. Ahorro de energía. ....	38
Figura 14. Proceso de separación de residuos sólidos. ....	39
Figura 15. Recepción de residuos sólidos. ....	40
Figura 16. Espacios de residuos. ....	41
Figura 17. Materiales y suministro. ....	43
Figura 18. Residuo hospitalario. ....	44
Figura 19. Manejo de residuo hospitalario. ....	44
Figura 20. Clasificación de residuo. ....	45
Figura 21. Desintegración de residuos. ....	46
Figura 22. Transporte de residuos sólidos hospitalarios. ....	46
Figura 23. Manejo de residuo hospitalario. ....	49
Figura 24. Primera planta ecológica para residuos sólidos hospitalarios. ....	50
Figura 25. Espacio para tratamiento de residuos hospitalarios. ....	51
Figura 26. Hospital Bagomoyo. ....	52
Figura 27. Hospital Hubli-Dharwad. ....	52
Figura 28. Planta de Kanay. ....	53
Figura 29. Ubicación de los centros odontológicos en Huancayo. ....	56
Figura 30. Ficha de selección de centros odontológicos. ....	58
Figura 31. Instrumento de medición de la variable 1. ....	59

Figura 32. Instrumento de medición de la variable 2.....	60
Figura 33. Resultados generales de la dimensión gestión de residuos sólidos hospitalarios .....	65
Figura 34. Gestión de residuos sólidos hospitalarios. Dimensión 1 .....	66
Figura 35. Resultados generales de la dimensión: Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios .....	67
Figura 36. Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios. Dimensión 2.....	68
Figura 37. Resultados generales de la dimensión: Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios.....	69
Figura 38. Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios. Dimensión 3 .....	70
Figura 39. Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios .....	71
Figura 40. Resultados generales de la dimensión: Infraestructura arquitectónica	72
Figura 41. Infraestructura arquitectónica. Dimensión 1 .....	73
Figura 42. Resultados generales de la dimensión: Función arquitectónica.....	74
Figura 43. Función arquitectónica. Dimensión 2 .....	75
Figura 44. Diseño arquitectónico de un centro odontológico.....	76
Figura 45. Resultados generales de la dimensión: Espacio arquitectónico.....	77
Figura 46. Clínica dental Corona, España.....	106
Figura 47. Centro Odontológico Nicaragua.....	107
Figura 48. Aspectos Generales.....	107
Figura 49. Aspectos generales.....	108
Figura 50. Aspectos generales.....	109
Figura 51. Aspectos generales.....	110
Figura 52. Condiciones de habitabilidad y funcionalidad.....	111
Figura 53. Condiciones especiales para personas con discapacidad. ....	112
Figura 54. Ubicación política del departamento de Junín.....	113
Figura 55. Crecimiento poblacional.....	115
Figura 56. Ubicación y localización del terreno. ....	118
Figura 57. Topografía y perfiles del terreno. ....	119
Figura 58. Temperatura máxima y mínima promedio.....	120
Figura 59. Velocidad promedio del viento. ....	120
Figura 60. Precipitación de lluvia mensual promedio. ....	121

Figura 61. Vías de la avenida Huancavelica, la calle Puno y la calle Junín. ....	122
Figura 62. Corte transversal Av. Huancavelica .....	122
Figura 63. Radio de influencia de equipamientos de salud, primer nivel de atención.....	126
Figura 64. Radio de influencia de equipamientos de salud, segundo y tercer nivel de atención.....	127
Figura 65. Radio de influencia de equipamientos de salud, EsSalud.....	127
Figura 66. Leyenda de instalaciones eléctricas.....	146
Figura 67. Leyenda de instalaciones sanitarias.....	147

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar cómo es aplicado el manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios sobre el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019. La investigación se caracteriza por ser de tipo aplicada, con un diseño de investigación no experimental, nivel o alcance descriptivo y con un enfoque cualitativo. La técnica utilizada fue la observación y el instrumento que se utilizó fue la ficha de observación del diseño e imágenes de modelización. Se argumentó que el manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios tiene una aplicación óptima sobre el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019. Como resultado se demostró la hipótesis donde se obtuvo que el proyecto arquitectónico de un centro odontológico en la ciudad de Huancayo que logra mejorar eficientemente los aspectos, tanto formales como funcionales, en el desarrollo de las actividades médicas y sobre todo con el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, haciendo evidente la viabilidad e importancia de plantear espacios para el tratamiento dentro del diseño arquitectónico de un centro odontológico. La adquisición y construcción del conocimiento y aplicación en el proyecto arquitectónico se desarrolló a partir de las bases teóricas de Martínez, Alvarez y Ochoa. (1) (2) (3)

**Palabras clave:** centro odontológico, diseño arquitectónico, manejo de residuos sólidos hospitalarios

## ABSTRACT

The main objective of this research work was to determine how the strategic management of solid hospital waste is applied to the architectural design of a dental center in Huancayo - 2019. The research is characterized by being applied, with a research design non-experimental, descriptive level or scope and with a qualitative approach. The technique used was observation and the instrument that was used for the design observation sheet and modeling images. It was argued that the strategic management of hospital waste has an optimal application in the architectural design of the dental center in Huancayo - 2019. As a result demonstrating the hypothesis, the architectural project of the Dental Center in the city of Huancayo was obtained that managed to efficiently improve both aspects formal as functional in the development of medical activities and especially with the treatment of solid hospital waste, making clear the feasibility and importance of raising spaces for treatment within the architectural design of a dental center. The acquisition and construction of knowledge and application in the architectural project was based on the theoretical bases of Martínez, Alvarez and Ochoa. (1) (2) (3)

**Keywords:** architectural design, dental center, hospital waste management

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **1.1. Planteamiento y Formulación del Problema**

##### **1.1.1. Planteamiento del Problema**

En la actualidad, en la ciudad de Huancayo (distritos de Huancayo, El Tambo y Chilca) existen varias clínicas y centros odontológicos, estos no cuentan con una infraestructura en la cual tengan accesos o ambientes adecuados para la gestión y el manejo de residuos sólidos hospitalarios o no están correctamente acondicionados, por lo tanto, generan distintos problemas de contaminación y riesgos de enfermedades.

Según los estudios realizados por el diario Gestión (2014) el Perú tiene un nivel muy bajo en el procesamiento de residuos sólidos hospitalarios con relación a otros países de la región que ya han implementado modernas plantas de procesamiento de residuos hospitalarios.

A continuación, se muestran tablas donde se detalla la cantidad de toneladas producidas de residuos hospitalarios por año en distintos centros de salud a nivel nacional.

## Según Minsa informes del año 2006

**Tabla 1**  
**Toneladas según Minsa - 2006**

Hospital	Residuos sólidos biocontaminados, en toneladas producidas por año
Minsa con 37 EESS o SMA	18 t/hospital-año
Solidaridad, con 70 hospitales	0.33 t/hospital-año
Clínicas, con 32 clínicas privadas	2.18 t/clínica-año
A nivel de Lima Metropolitana (2007), 17 EESS	173 t/hospital-año

## Residuos biocontaminados y comunes generados el 2008 en cinco regiones del país (Tacna, Piura, Ica, Moquegua y Cajamarca)

**Tabla 2**  
**Toneladas según Minsa 2008**

Hospital	Residuos sólidos biocontaminados, en toneladas producidas por año
123 establecimientos del Minsa, un hospital de EsSalud, un hospital de las Fuerzas Armadas y 10 clínicas privadas	457 t/año
Lima Metropolitana 46 establecimientos distribuidos en 20 hospitales del Minsa, un hospital de Essalud, 17 hospitales de la municipalidad, ocho clínicas privadas	5,878 t/año

## Según la Corporación Americana de Desarrollo 2009 Lima metropolitana

**Tabla 3**  
**Toneladas según Corporación Americana de Desarrollo - 2009**

Hospital	Residuos sólidos biocontaminados, en toneladas producidas por año
Minsa, EsSalud, Solidaridad y entidades privadas	245.86 t
Lima metropolitana	7,686.82 t

## 2013-2014

**Tabla 4**  
**Toneladas según Minsa – 2013-2014**

Hospital	Residuos sólidos biocontaminados, en toneladas producidas por año
Lima Metropolitana, 24 establecimientos de salud	Ascendentes a 4,345.10 t., y 6,249.50 t

2019

**Tabla 5**  
**Toneladas según Diresa – 2019**

Hospital	Residuos sólidos biocontaminados, en toneladas producidas por año
EsSalud, Policlínico Metropolitano, Hospital Daniel A. Carrión y Hospital Materno Infantil El Carmen.	505.00 t

Las cifras exactas se muestran a continuación:

- Hospital Cayetano Heredia: 397.10 t y 416.50 t
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas: 452.40 t y 662.20 t
- Hospital Dos de Mayo: 436.80 t y 445.30 t
- Hospital Arzobispo Loayza: 390.50 t y 410.70 t
- Hospital Nacional Hipólito Unanue: 483.90 t y 257.00 t
- Instituto Nacional del Niño Breña: 246.0 t y 272.10 t
- Hospital Sergio Bernales: 396.90 t y 335.50 t
- Hospital General Santa Rosa: 203.60 t y 197.30 t
- Instituto Nacional Materno Perinatal: 153.80 t y 198.50 t
- Hospital San Bartolomé: 119.60 t y 134,30 t
- Hospital Casimiro Ulloa: 89.50 t y 98.30 t
- Hospital Puente Piedra: 58.10 t y 64.10 t
- Hospital de Emergencia Pediátrica: 25.20 t y 29.40 t
- Hospital Víctor Larco Herrera: 54.10 t y 61.40 t
- Hospital San Juan de Lurigancho: 98.70 t y 61.40 t
- Hospital de Baja Complejidad de Vitarte: 531.70 t y 48.90 t
- Instituto Nacional de Oftalmología: 40.30 24 t y 8.90 t
- Hospital Hermilio Valdizán: 27.0 t y 16.10 t
- Hospital María Auxiliadora: 408.40 t y 309.40 t
- Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas: 91.60 t y 98.30 t
- INSM Noguchi: 12.90 t y 11.60 t
- Hospital de Baja Complejidad de Huaycán: 15.50 t y 54.10 t
- Instituto Nacional de Rehabilitación-Chorrillos: 6.80 t y 14.80 t
- Instituto Nacional del Niño-San Borja: 1.70 t y 29.40 t

**Para el año 2014, los cuatro establecimientos de mayor generación fueron:**

- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas: 1,814.25 kg/día
- Hospital Dos de Mayo: 1,220.0 kg/día
- Hospital Cayetano Heredia: 1,141.1 kg/día
- Hospital Arzobispo Loayza: 1,125.21 kg/día

**En la ciudad de Huancayo:**

- Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé de Huancayo: 270 t
- Policlínico Metropolitano de Huancayo: 226 t
- Hospital Materno Infantil El Carmen: 31 t
- Hospital Daniel Alcides Carrión: 28 t

En las entidades públicas y privadas de salud se generan residuos sólidos hospitalarios que, al no tener un manejo adecuado, atentan contra la salud de la población, lo cual es sancionable. En la ciudad de Huancayo existen alrededor de 4 hospitales y más de 10 centros de salud, los cuales no cumplen adecuadamente la norma técnica (de salud N.º 096-Minsa/Digesa) en cuestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

A partir de estos datos se puede concluir el constante incremento en cantidades de residuos sólidos hospitalarios a nivel nacional y local. Estos datos ayudarán a precisar la necesidad de espacios destinados para el tratamiento y manejo de residuos sólidos hospitalarios en la ciudad de Huancayo.

Por otro lado, el problema a tratar es la mala gestión de residuos sólidos en centros odontológicos como consecuencia de la falta de espacios adecuados para la clasificación y almacenamiento de estos.

### **1.1.2. Formulación del Problema**

#### **1.1.2.1. Problema General**

¿Cómo es aplicado el manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?

### **1.1.2.1. Problemas Específicos**

- ¿Cómo se aplica la gestión de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?
- ¿Cómo se aplica el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?
- ¿Cuál es la aplicación de los espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar de qué manera se aplica el manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo - 2019.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Determinar de qué manera se aplica la gestión de residuos sólidos hospitalarios odontológicos en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo - 2019.
- Determinar de qué manera se aplica el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios odontológicos en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo - 2019.
- Determinar la aplicación de los espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios odontológicos y la sectorización en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo – 2019.

## **1.3. Justificación e Importancia**

La importancia de este tema radica en la peligrosidad del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, tanto al interior como al exterior de los establecimientos de salud. En el caso de la presente investigación a un centro odontológico, se ha trabajado con quienes manipulan los residuos sin medidas de protección, exponiéndose a accidentes y enfermedades. Y también se ha analizado al exterior de los establecimientos, donde, como es sabido, existe una recuperación

informal de los residuos, sin tomar en cuenta mínimas condiciones de seguridad e higiene. Las personas que se dedican a esta actividad se ven expuestas a contaminarse con residuos que presentan patogenicidad.

### **Justificación Teórica**

La presente investigación, hipotéticamente, es importante ya que permite el análisis del problema general y específico planteado en relación al nivel de aplicación de la variable independiente **manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios**, y con respecto a la variable dependiente **diseño arquitectónico de un centro odontológico**, mediante la recolección de información de estudios previos con respecto a la gestión de residuos sólidos hospitalarios, así como el amparo de teorías, modelos, trabajos de investigación y otras contribuciones que definen las variables mencionadas. Estas teorías permitieron hallar las dimensiones e indicadores de las variables para la preparación de los instrumentos.

### **Justificación Práctica**

Con el desarrollo de la presente investigación se busca aplicar un manejo estratégico de residuos sólidos en la propuesta de un diseño arquitectónico para un centro odontológico, para eso se realizaron encuestas a trabajadores de las áreas asistenciales que participan en el proceso de la gestión del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en los centros odontológicos en la ciudad de Huancayo.

### **Justificación Académica**

La presente investigación contribuye como antecedente a futuras investigaciones sobre la influencia que tiene el manejo de residuos sólidos hospitalarios de un centro odontológico para que puedan ser aplicados en investigaciones metodológicas similares, así mismo, se demuestra la importancia de la arquitectura para contribuir con la solución de problemas que se generan en la actualidad, demostrando los conocimientos adquiridos en la permanencia como estudiantes de la carrera de Arquitectura.

## **Justificación Social**

En la ciudad de Huancayo existen diversos problemas con relación a la gestión de residuos sólidos, y esto empeora cuando se habla de residuos hospitalarios y del desconocimiento de su población con respecto a la relación con las enfermedades ocasionadas por el mal actuar de las personas responsables de producir estos tipos de residuos.

La investigación propone como resultado la propuesta de un centro odontológico que también da solución a otro problema social que es la incidencia de enfermedades gastrointestinales a consecuencia de una mala salud bucal en la población.

## **Justificación Económica**

El tener una propuesta arquitectónica de un centro odontológico especializado, contribuye económicamente a la población por su fácil acceso y ubicación, así mismo, en la ciudad de Huancayo se generará un movimiento económico adicional.

## **1.4. Hipótesis y Descripción de Variables**

### **1.4.1. Hipótesis**

#### ***1.4.1.1. Hipótesis General***

El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios se aplica de manera óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.

#### ***1.4.1.2. Hipótesis Específicas***

- La gestión de residuos sólidos hospitalarios tiene una aplicación óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo - 2019.
- El tratamiento de residuos sólidos hospitalarios tiene una aplicación óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.
- Los espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios tienen una aplicación satisfactoria en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.

### 1.4.2. Operacionalización de Variables

**Tabla 6**  
**Cuadro de identificación y clasificación de variables**

Identificación	Clasificación
Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios	$V_x$ = Variable independiente
Diseño arquitectónico de un centro odontológico	$V_y$ = Variable dependiente

### 1.4.3. Dimensiones de las Variables

De  $V_x$  (manejo estratégico de residuos hospitalarios):

- Gestión de residuos sólidos hospitalarios
- Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios
- Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios

De  $V_y$  (diseño arquitectónico de un centro odontológico):

- Infraestructura arquitectónica
- Función arquitectónica
- Espacio arquitectónico

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del Problema**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

En la investigación titulada “Manejo de los desechos hospitalarios por el personal de salud, Hospital Dermatológico Mariano Estrella, Cuenca, 2015”. (4) (Tesis de grado), con el objetivo de realizar el tratamiento adecuado y seguro para la eliminación de residuos generados en los centros sanitarios, para ello, se propone una gestión para poder separar, envasar, transportar y eliminar correctamente los residuos. La investigación es de enfoque cualitativo, de tipo analítico-informativo, la técnica utilizada fue encuesta y entrevistas y, como instrumentos, fueron usados los protocolos de Manejo de Desechos Hospitalarios. Llegaron a la conclusión: 1. Que el manejo de residuos comunes es indebidamente mezclado con residuos biológicos (jeringas, agujas, algodones, gasas, entre otros). De la muestra en estudio se concluye que existen altos índices en la mala disposición en el manejo de residuos hospitalarios: el 53% del personal asegura que los recipientes no están debidamente tapados, el 55,4% afirma que los depósitos para residuos comunes se usan indebidamente para todo tipo de estos. 2. La eliminación de material contaminado no es segregado con las debidas normas de bioseguridad y protocolos de manejo de residuos hospitalarios. El 53,6% asegura llenar los recipientes más de lo indicado, con residuos cortopunzantes. El 62,5% no desinfecta los contenedores de residuos, el 58.9% no desinfecta objetos

cortopunzantes previamente a descartarlos. Y el 42,9% manifiesta que los residuos hospitalarios son almacenados cada semana. 3. Existe un grado bajo de aplicación de las precauciones universales en el manejo de residuos hospitalarios, lo que muestra una relación directa entre la mala disposición en el manejo de residuos hospitalarios y el riesgo de infecciones para la salud, no solo del personal investigado, sino de los pacientes aquí atendidos, como infecciones nosocomiales.

En la investigación titulada “Propuesta de un sistema de manejo de residuos hospitalarios en los centros de salud pública del cantón Buena Fe”. (1) (Tesis de Grado), con el objetivo principal de obtener la proposición de un método de manejo ambiental de residuos hospitalarios en los centros de salud pública del cantón Buena Fe, encuadrada en los lineamientos señalados en la normativa ambiental y sanitaria vigente. El tipo de investigación fue aplicada con nivel de investigación correlacional, con un enfoque cuantitativo, la temporalidad de la investigación fue transeccional, el diseño de investigación fue experimental, la técnica utilizada fue encuesta, y el instrumento utilizado fue un cuestionario sobre los desechos – diagnóstico ambiental y sanitario. La investigación llegó a las siguientes conclusiones: 1. Realizar la propuesta, para ampararse a los lineamientos indicados en la Normativa Ambiental y Sanitaria Vigente. 2. Con el propósito de efectuar la correcta y adecuada separación de los residuos hospitalarios, se debe cumplir lo que indica la Normativa Ambiental y Sanitaria vigente, por lo que se necesita recabar adiestramiento del manejo de los desechos. 3. Mediante el análisis estadístico de los resultados arrojados por las encuestas, se obtuvo la inapropiada clasificación, manejo, recolección, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios, que conlleva al incumplimiento del *Sumak Kawsay* o Buen Vivir en los habitantes del cantón Buena Fe, llevando consigo la proliferación de enfermedades y contaminación a los factores abióticos del medio ambiente. Con esto, se rechaza la hipótesis nula, mediante la aceptación de la hipótesis alternativa.

En la investigación titulada “Conocimientos y prácticas del manejo de los residuos hospitalarios por parte de los fisioterapeutas, Neiva”. (5) (Tesis de Grado), el objetivo que aplica es del medio ambiente, que es un dispositivo notable en el

proceso de salud – enfermedad, la dirección impropia de los residuos hospitalarios por parte de profesionales de la salud ayuda a la contaminación del mismo, posiblemente por falta de discernimiento o prácticas impropias. El tipo de investigación fue aplicada con nivel de investigación correlacional, con un enfoque cuantitativo, la temporalidad de la investigación fue transeccional, el diseño de investigación fue experimental, la técnica utilizada fue encuesta, y el instrumento utilizado fue un cuestionario sobre los desechos – diagnóstico ambiental y sanitario. La investigación llegó a las siguientes conclusiones: 1. Las prácticas inadecuadas en el manejo de los residuos o desechos hospitalarios contribuyen al daño ambiental y de salud incrementando el desarrollo de enfermedades, es necesario tener en cuenta la normatividad existente y fortalecer la capacitación en las diferentes instituciones de salud, en pro a la seguridad del paciente y del medio ambiente. 2. Es preciso contar con la normatividad que existe y fortificar el adiestramiento en los demás centros de salud, en pro a la seguridad de las personas y del medio ambiente.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales y Locales**

En la investigación titulada “Plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de la clínica Los Fresnos, Cajamarca, 2017”. (2) (Tesis de Grado), con el objetivo de lograr optimizar la gestión de residuos hospitalarios analiza los factores que intervienen en este y la comunidad hospitalaria, planteando así, estrategias para su mejora. Fue de enfoque cualitativo-descriptivo-no experimental, la técnica utilizada fue encuesta, observación y revisión documentaria, como instrumento se usó el test de verificación. Las conclusiones son: 1. El estudio realizado a la gestión actual de residuos hospitalarios en la clínica refleja el incumplimiento normativo del 37.5% y una catalogación operativa de deficiente, aceptable y muy deficiente; la optimización de la actual gestión de residuos se evidencia alcanzando el cumplimiento de la NTS 096 Minsa/Digesa V.01 y sosteniendo la valoración de los procesos a nivel “satisfactorio”, del mismo modo, se demostró que el beneficio costo es de 3.015. 2. Se ha diagnosticado la situación inicial de la gestión de residuos, evidenciando que a nivel administrativo se cumple en un 62.5% a la NTS y a nivel operativo se alcanza una valoración a sus métodos y procesos en: Dimensión 1- “Deficiente”, Dimensión 2- “Aceptable” y

Dimensión 3- “Muy Deficiente”. 3. Se han determinado las principales causas de la actual gestión de residuos, cuyos efectos trascienden en el incumplimiento de la NTS.

En la investigación titulada “Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue”. (3) (Tesis de Maestría), con el objetivo de poder determinar las incidencias que existen en la gestión de manejo de residuos hospitalarios así como sus niveles. Fue de enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es sustantivo, descriptivo y explicativo, diseño correlacional causal. Se utilizaron tres tipos de técnicas: inspecciones, entrevistas y las encuestas. Como instrumentos se usaron cuestionarios. Llegando a las conclusiones: 1. Los resultados obtenidos evidencian que el 26.8% de la calidad de servicio se debe a la gestión del manejo de residuos sólidos hospitalarios. Así mismo, se evidencia que el acondicionamiento incide en 12,2%, la segregación en 28,1%, el almacenamiento primario en 29.6%, la recolección y transporte interno en 29.3% y el almacenamiento intermedio en 27.5% en la calidad de servicios. La muestra encuestada en cuanto a la gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios, con 3.01% lo calificó de Mala Gestión; el 40.36% lo calificó de Regular Gestión y el 56.63% lo calificó de Buena Gestión. La percepción de los encuestados sobre la calidad de servicios que brinda el área de Salud Ambiental, responsable de la conducción técnica del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, con 7.23%, respondió que fue de Mala Calidad; el 52.41% de Regular Calidad y el 40.31% de Buena Calidad en los 24 servicios asistenciales considerados.

En la investigación titulada “Plan de manejo de residuos sólidos en el hospital departamental de Huancavelica”. (6) (Tesis de Grado), con el objetivo de diagnosticar y dar a conocer el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, así, dar alternativas para la minimización y reaprovechamiento, proponiendo el plan de manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud. Fue de enfoque cuantitativo, se utilizó la técnica de encuestas, inspecciones y entrevistas, y como instrumento se usó el plan de manejo de residuos sólidos. Las conclusiones fueron: 1. Se realizó el diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos en el

Hospital Departamental de Huancavelica, donde se encontraron deficiencias en la gestión y manejo operativo de los residuos; siendo las etapas con mayor incidencia la segregación, tratamiento de los residuos y almacenamiento final. 2. El sistema de tratamiento “incineración” empleado actualmente en el Hospital Departamental de Huancavelica, no cumple con las especificaciones técnicas del horno incinerador detallado en la norma técnica. Las deficiencias que presenta el sistema de tratamiento no asegura la destrucción completa de los residuos y la minimización del impacto en la calidad ambiental por las emisiones producto de la incineración, paralelamente no se vienen cumpliendo las disposiciones establecidas en la normatividad ambiental vigente. 3. Priorizar la sensibilización y capacitación a todo nivel de los colaboradores del hospital.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Manejo Estratégico de Residuos Sólidos Hospitalarios

La producción de residuos sólidos genera un problema ambiental al planeta y, dentro de estos, los desechos hospitalarios infecciosos, que presentan un peligro inminente por su contenido de microorganismos patógenos que afectan a la salud mediante la transmisión de enfermedades como el SIDA, Hepatitis B, C, entre otros. (7) (p. 1)



*Figura 1. Residuos hospitalarios (jeringas). Tomada de Caracol.com.co (8)*

El avance de la medicina hacia una atención en salud con calidad y con mayores medidas de bioseguridad, ha dispuesto que cada vez se

implementen más acciones complementarias, de modo que el paciente que ingrese con una patología no desarrolle problemas anexos durante su estadía en un centro de salud. (9) (p. 11)

Hoy en día, la medicina ha adoptado todas las medidas de prevención posibles para reducir el riesgo de infecciones nosocomiales, mediante el uso de material descartable y de uso individual para cada paciente, lo que implica ahora un reto en la producción y manejo de los desechos que se generan durante la atención a pacientes. (9) (p. 11)



**Figura 2. Residuos hospitalarios (mascarillas). Tomada de es.123rf.com (10)**

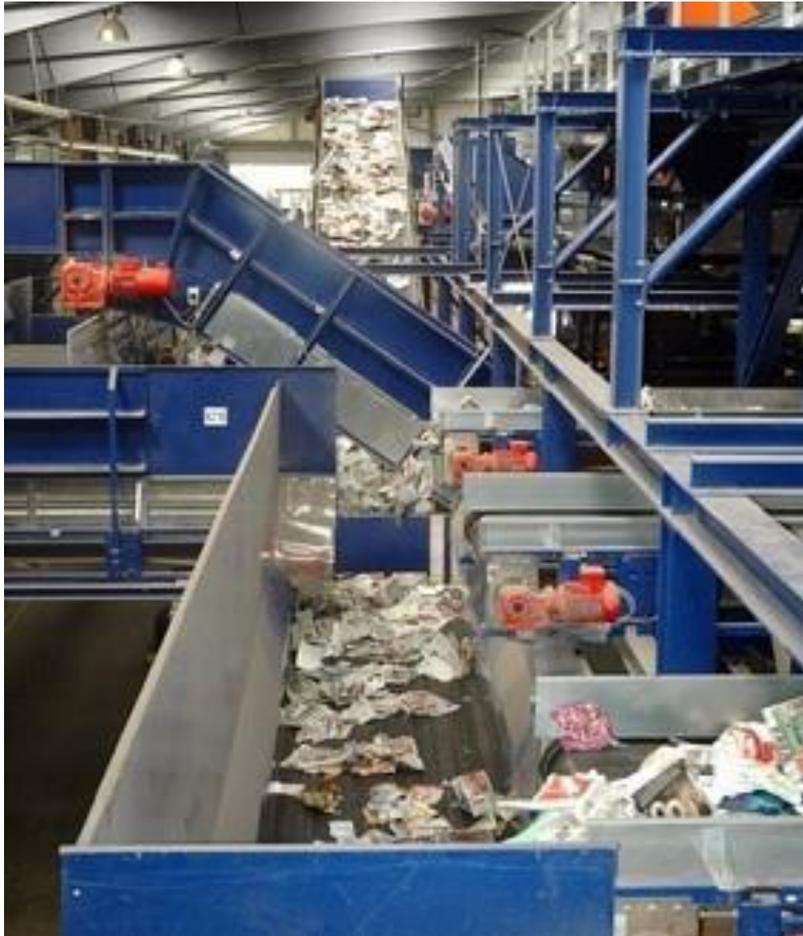
Según investigaciones, “los estudios realizados indican que cualquier residuo que haya estado en contacto con un enfermo hospitalizado implica un alto riesgo de infección para las personas expuestas a estos”. (11) (p. 16)

Para el correcto estudio de esta variable, se analizan las siguientes dimensiones:

- Gestión ambiental para residuos sólidos hospitalarios
- Tratamiento sustentable para residuos sólidos hospitalarios
- Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios

### 2.2.1.1. Gestión Ambiental para Residuos Sólidos Hospitalarios

La gestión ambiental de residuos sólidos es “toda actividad involucrada en la gestión de residuos sanitarios, desde su segregación hasta su disposición final, incluyendo las actividades de manejo intrainstitucional (segregación, envasado o embalaje y almacenamiento transitorio), recolección, transporte, tratamiento y disposición final”. (12) (p. 6)



**Figura 3. Planta de tratamiento de residuos. Tomada de reddolac.org (13)**

También se menciona que “la clasificación o segregación de los residuos es la clave de todo proceso de manejo GIRH debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta ocasiona problemas posteriores”. (12) (p. 8)

Del mismo modo, “la separación de los residuos sólidos contaminados de los no contaminados, es de suma importancia ya que una separación inadecuada

puede exponer a residuos infecciosos al personal, público y comunidad en general”.  
(12) (p.8)



*Figura 4. Separación de residuos. Tomada de elhospital.com (14)*

En cuanto a la segregación en la fuente:

Es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos. (15) (p. 23)

#### **2.2.1.1.1. Gestión de Residuos Sólidos Contaminantes Patológicos**

Los residuos patológicos:

Son todo desecho de material orgánico o inorgánico, que tenga propiedades potenciales o reales biocidas, infectantes, alérgicas, o tóxicas, sin

distinción del estado físico de la materia. Tales residuos son los provenientes de la atención humana y animal con fines de prevención, control, atención de patologías, diagnóstico o tratamiento y rehabilitación; y de la investigación o producción comercial de elementos biológicos. (16) (p. 22)



*Figura 5. Contaminante patológico. Tomada de agencianova.com (17)*

#### **2.2.1.1.2. Gestión de Residuos no Patológicos**

Los residuos no patológicos son “servicio, nutrición, proceso / procedimiento, recepción de materias primas (frutas, verduras, carne, leche, entre otros), almacenamiento, preparación de alimentos, limpieza (utensilios, materiales y ambientes) y atención de usuarios (pacientes y trabajadores)”. (18) (p. 58)

El tipo de residuo generado suelen ser “a) Biocontaminados: restos de alimentos de usuarios (pacientes); b) Comunes: empaques, latas de leche, restos de verduras (cáscaras, entre otros), restos de carnes, bolsas, maderas, papeles de insumos empacados, restos de alimentos no consumidos, etc. c) Especiales: envases de desinfectantes”. (18) (p. 58)

## RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES

### Clase C



*Figura 6. Residuo no patológico. Tomada de es.slideshare.net (19)*

En cuanto al “Servicio de lavandería, proceso / procedimiento, recepción de ropa sucia de diferentes servicios, transporte y conteo de ropa (sucia) al almacenamiento temporal, envío a lavandería (intra o extrahospitalaria según sea el caso)”. (18) (p. 58)

Los tipos de residuos generados pueden ser “a) Biocontaminados: residuos olvidados por el personal de salud en la ropa sucia como material punzocortante, agujas, jeringas, bisturís; ropa deteriorada o manchada con fluidos corporales, entre otros. b) Comunes: papeles de insumos, etc.” (18) (p. 58)

En cuanto a “Servicio: administración, son aquellos residuos generados en oficinas, auditorios, salas de espera, pasillos de residuos comunes y en algunos casos reciclables; por lo tanto, estas áreas deben ser acondicionadas con recipientes para residuos comunes y ser tratados como tales”. (18) (p. 58)

### **2.2.1.1.3. Gestión de Residuos Contaminantes Infecciosos**

Los contaminantes infecciosos “contienen patógenos generados durante las etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones,

investigaciones, etc.). Representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo con el grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades”. (16) (p. 24)



*Figura 7. Residuo infeccioso. Tomada de elheraldoslp.com.mx (20)*

#### **2.2.1.1.4. Gestión de Residuos Contaminantes no Infecciosos**

Son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores; no representan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los residuos domésticos comunes. Ejemplos: papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de la preparación de alimentos, y materiales de la limpieza de patios y jardines, entre otros. (16) (p. 24)

#### **2.2.1.2. Tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios**

En una investigación se menciona que “a lo largo de la evolución histórica de la gestión de residuos sólidos sanitarios, el primer enfoque utilizado en cuanto a tratamiento y eliminación, décadas de 1959 y 1960, ha sido la incineración intrahospitalaria del residuo en hornos pirolíticos”. (11) (p. 13)



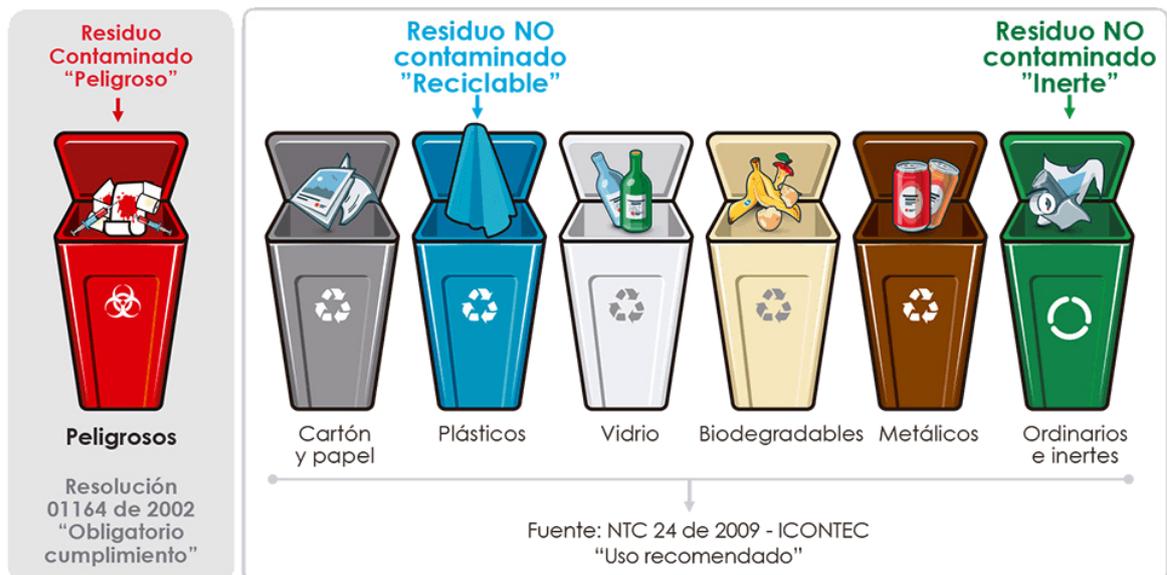
**Figura 8. Incineración de residuos. Tomada del espectador.com (21)**

“Los procedimientos de desactivación y tratamiento de residuos sólidos hospitalarios y similares deberán generar un tipo de residuo que cumpla con estándares o límites máximos de agentes microbiológicos, como requisito para poder disponerlos en rellenos sanitarios” (15) (p. 33)

**Tabla 7**  
***Tipos de contaminantes que existen en los residuos hospitalarios***

<b>Microorganismos</b>	<b>Límite máximo</b>
<i>Hongo moniliform proliferating</i>	ND
<i>Bacillus subtilis</i>	ND
<i>Bacillus stearothermophilus</i>	ND
<i>Enterococcus faecalis</i>	ND
<i>Mycobacterium tuberculosis hominia</i>	ND
<i>Herpesvirus</i>	ND
<i>Poliovirus</i>	ND
<i>Staphilococcus aureus</i>	ND
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	ND

En cuanto al tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, se dice que en “un proceso de gestión de residuos debe estar orientado a minimizarlos; luego, efectuarles el tratamiento posible o reciclarlo; por último, si no se puede tratar o reciclar, disponer los mismos en lugares adecuados y seguros”. (12) (p. 15)



**Figura 9. Disposición de residuos. Tomada de um.com.co (22)**

En cuanto a la disposición de residuos, “consiste en transformar las características físicas, químicas y biológicas de un residuo peligroso a efectos de hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final”. (23) (p. 33)

Ahora:

Cuando los residuos hospitalarios y similares son sometidos a procesos de tratamiento y disposición final inadecuados, dan lugar a impactos negativos sobre los componentes ambientales bióticos y abióticos y sobre la calidad de vida, terminando en ríos y botaderos de basura a cielo abierto. (15) (p. 4)

### **2.2.1.2.1. Traslado Eficiente de los Residuos**

“Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada área, servicio o unidad y trasladarlos a su destino en el almacenamiento intermedio o final, dentro de los EE. SS.” (24) (p. 30)

En cuanto a este punto (18):

Requerimientos: 1. Personal capacitado y con indumentaria de protección, vehículos, contenedores o coches de transporte o recipientes con ruedas, de uso exclusivo y de acuerdo con las especificaciones técnicas. 2. Ruta de transporte establecidos de acuerdo con: Las rutas, que se definieron de manera tal que en un menor recorrido posible se transporte los residuos de un almacenamiento a otros. Evitar el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes y en caso contrario asegurar que los recipientes de los residuos sólidos estén cerrados. 3. Horarios de transporte establecidos en función de aquellas horas de menor afluencia de personas, asimismo, en horas en las cuales no se transporte alimentos. (p. 30)



*Figura 10. Transporte de residuos sólidos hospitalarios. Tomada de ulloaperu.com (25)*

**El transporte de residuos sólidos hospitalarios** “consiste en trasladar los residuos sólidos en forma segura desde las fuentes de generación hasta el lugar destinado para su almacenamiento temporal”. (16) (p. 38) y en cuanto a los carros de transporte deben contar con las siguientes características:

Tracción manual, con amortiguación y llantas de goma, al moverse no deben generar ruido. Diseño que asegure su hermeticidad, impermeabilidad, facilidad de limpieza y mantenimiento, drenaje y estabilidad para evitar accidentes por derrames de residuos. Deben tener puertas laterales, ser exclusivos de residuos sólidos, siendo identificados con el símbolo de seguridad de tipo riesgo biológico. Y siempre contar con mantenimiento preventivo. (CEPIS-OPS, 1998). (16) (p. 38)

#### **2.2.1.2.2. Separación y Clasificación de Materiales Reutilizables**

La segregación es uno de los procedimientos fundamentales de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación en el punto de generación de los residuos sólidos ubicándolos de acuerdo a su tipo en el recipiente (almacenamiento primario) correspondiente. La eficacia de este procedimiento minimizará los riesgos a la salud del personal del hospital y el deterioro ambiental, así como facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje y tratamiento. Es importante señalar que la participación de todo el personal de salud permitirá una buena segregación del residuo. (24) (p. 25)

Los residuos infecciosos pueden ser, entre otros. a. Residuos químicos peligrosos, sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, reactivas, genotóxicas o mutagénicas, tales como: quimioterapéuticos, antineoplásicos, productos químicos no utilizados, plaguicidas fuera de especificación, solventes, ácido crómico (usado en la limpieza de vidrios de laboratorio), mercurio de termómetro, soluciones para revelado de radiografías, baterías usadas, aceites, lubricantes usados, etc. (16) (p. 25)



**Figura 11. Separación de residuo infeccioso. Tomada de [hospitalitaliano.org.ar](http://hospitalitaliano.org.ar) (26)**

Entre los residuos infecciosos se cuenta con:

Los residuos farmacéuticos, medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados, etc. Residuos radiactivos, materiales radiactivos o contaminados con radioisótopos de baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica; de laboratorios de análisis clínicos; y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o líquidos (jeringas, papel absorbente, frascos, líquidos derramados, orina, heces, etc.) (12) (p. 25)



**Figura 12. Separación de residuo peligroso. Tomada de [hospitalitaliano.org.ar](http://hospitalitaliano.org.ar) (27)**

Entre los residuos peligrosos líquidos, también llamados líquidos o fluidos de precaución universal, se encuentran los siguientes: sangre y sus derivados, semen, secreción vaginal, saliva, líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, líquido pleural, líquido amniótico, líquido peritoneal, líquido pericárdico o cualquier otro líquido contaminado con sangre. La manipulación de los residuos peligrosos debe ser preventiva y cuidadosa, requiriendo de un conjunto de acciones que están incluidas en una serie de etapas o fases operativas que se conoce como gestión integral de estos. (12) (p. 27)

### 2.2.1.2.3. Ahorro de Energía Eléctrica en el Proceso de Tratamiento

La simplificación de procesos busca reducir el número de pasos o etapas de un proceso de producción eliminando aquellas que no son estrictamente necesarias para obtener el producto final con la calidad requerida. También incluye el rediseño del proceso en forma tal que permita la reducción de consumo de energía y un menor desperdicio de materias primas. (28) (p. 10)



*Figura 13. Ahorro de energía. Tomada de es.pngtree.com (29)*

### 2.2.1.3. Espacios de Reciclaje para Residuos Sólidos Hospitalarios

El mayor ejemplo de un espacio de reciclaje para RSH (residuos sólidos hospitalarios) son las plantas de tratamiento de residuos, donde, dependiendo del tipo de residuos se realizan distintos procesos de reciclaje. “La solución más adecuada sería construir una planta centralizada para el tratamiento de los RSH, a fin de satisfacer las necesidades de varias instituciones de salud”. En ese caso las ventajas son (30) (p. 37):

- Reducir el número de posibles focos de contaminación
- Reducir la cantidad necesaria de personal especializado
- Reducir los costos de operación

Los residuos sólidos comunes, los cuales como ya se citó, “son llevados a la planta de tratamiento de residuos sólidos en donde se descomponen para convertirse en materia orgánica o en su defecto se reciclan”. (30) (p. 25) También aporta que “los técnicos encargados de la dirección de las plantas de tratamiento deben disponer de los conocimientos y criterios necesarios para definir, de acuerdo con las indicaciones procedentes de la instalación de salud, cuáles desechos pueden tratarse y para cuáles hay que buscar destinos alternativos”. (30) (p. 37)



**Figura 14. Proceso de separación de residuos sólidos. Tomada de radiotarma.com (31)**

Es importante un eficiente sistema de etiquetado que permita identificar el contenido de las diferentes bolsas y contenedores que llegan a la planta de tratamiento. (30) (p. 37)



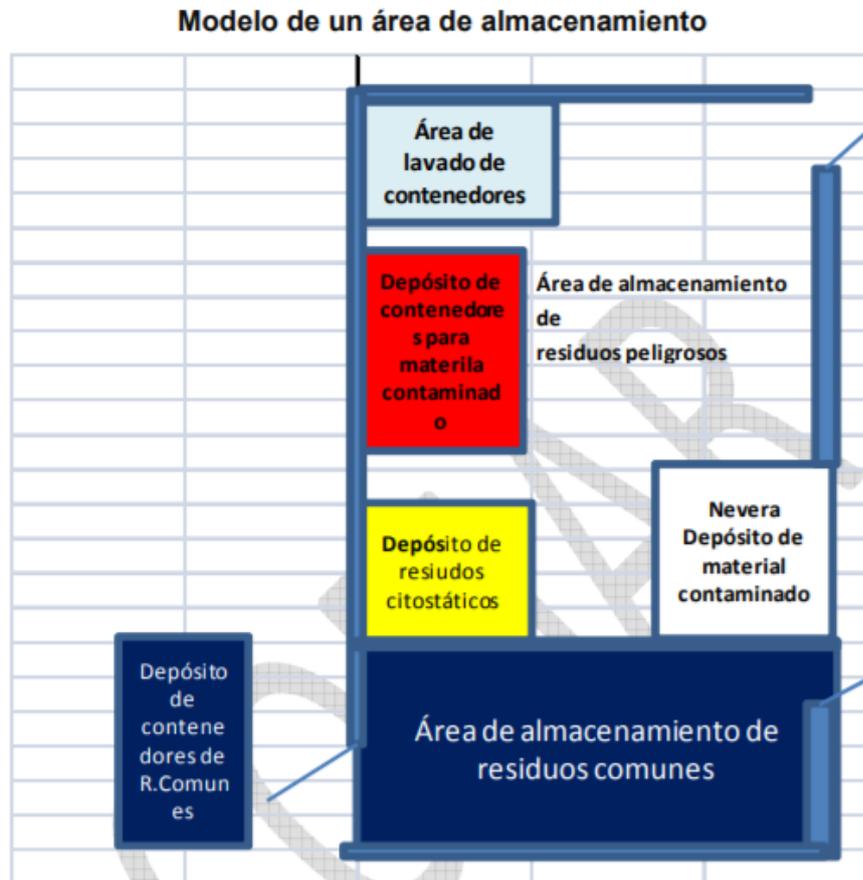
*Figura 15. Recepción de residuos sólidos. Tomada de mundopolítico.com.ar (32)*

Para los productos farmacéuticos vencidos, la solución ideal es devolverlos al proveedor original. Otra opción posible es diluirlos al sistema de alcantarillado, lo que conlleva el riesgo de afectar las operaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales y de contaminar los recursos hídricos superficiales y subterráneos. (30) (p. 37) Los mismos autores señalan que “una instalación de salud de gran tamaño podría estimar conveniente instalar un sistema de tratamiento propio, siempre que disponga de un área adecuada para tal fin”. (30) (p. 37)

“Sin embargo, a un hospital de tamaño mediano o pequeño, ubicado en las cercanías de otro mayor, le conviene establecer un convenio con este último para utilizar su sistema de tratamiento”. (30) (p. 37)

#### **2.2.1.3.1. Espacios para Residuos Contaminantes**

Se refiere a la “acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales y que carecen de autorización sanitaria” (18) (p. 2)



**Figura 16. Espacios de residuos. Tomada de Digesa**

En cuanto a los espacios de residuos, se deben “almacenar de acuerdo con su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada tipo de residuo (biocontaminados, común y especial), colocar los residuos biocontaminados sin compactar”. (18) (p. 23)

#### **2.2.1.3.2. Espacios para Residuos Peligrosos**

El almacenamiento de residuos radiactivos debe ser (18):

Un almacenamiento bajo vigilancia en la instalación del generador. Mientras las fuentes radiactivas en desuso son devueltas al proveedor o entregadas a una instalación de almacenamiento de fuentes, ellas deben permanecer en un lugar debidamente señalizado y bajo vigilancia por parte de personal competente. (p. 24)

Para el almacenamiento, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones (18):

En ningún caso almacenar fuentes radiactivas en un lugar que contenga otro tipo de materiales de residuo o elementos en desuso. El sitio de almacenamiento de fuentes radiactivas en desuso debe ser exclusivo, con el fin de evitar contaminación de materiales y elementos en caso de pérdida de estanqueidad de las fuentes. (p. 24)

El acceso a la zona de almacenamiento debe ser restringido y tanto los contenedores como la zona misma deben estar señalizados. (p. 24)

Se deben garantizar las condiciones de seguridad que impidan el acceso de personal no autorizado y el hurto de las fuentes. (p. 24)

En todos los casos que las jeringas o material punzocortante se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocarán en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados con el símbolo de peligro radioactivo para su manejo de acuerdo con lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN). (p. 24)

Por su contenido de compuestos altamente tóxicos, solo podrán disponerse como residuo peligroso en un confinamiento controlado o pueden ser incinerados. Los medicamentos de control especial requieren ser dados de baja de los libros respectivos en presencia de la autoridad sanitaria, antes de ser eliminados. Residuos de medicamentos y productos que requieren su envío a confinamiento para residuos peligrosos: *Ketamina sol iny. Clorotiazida tab. Reserpina tab. Oxitocina sintética fco ampolletas. Metronidazol óvulos vaginales. Penicilina g. sódica cristalina. Penicilina g. procaína con penicilina cristalina.* (p. 62)

### 2.2.1.3.3. Espacios para el Almacenaje de Materiales y Suministros

Consiste en preparar o acomodar los servicios y áreas con insumos (bolsas), recipientes (tachos, recipientes rígidos, etc.) adecuados para los diversos clases de residuos que generen dichos servicios o áreas. En esta etapa se considera la información del diagnóstico de residuos sólidos teniendo en cuenta el volumen de producción y las clases de residuos que genera cada área / servicio / unidad del EE. SS. o SMA. Este acondicionamiento deberá ir de acuerdo con la clasificación de los residuos, para ello deben estar debidamente identificadas las bolsas por colores. (18) (p. 14)

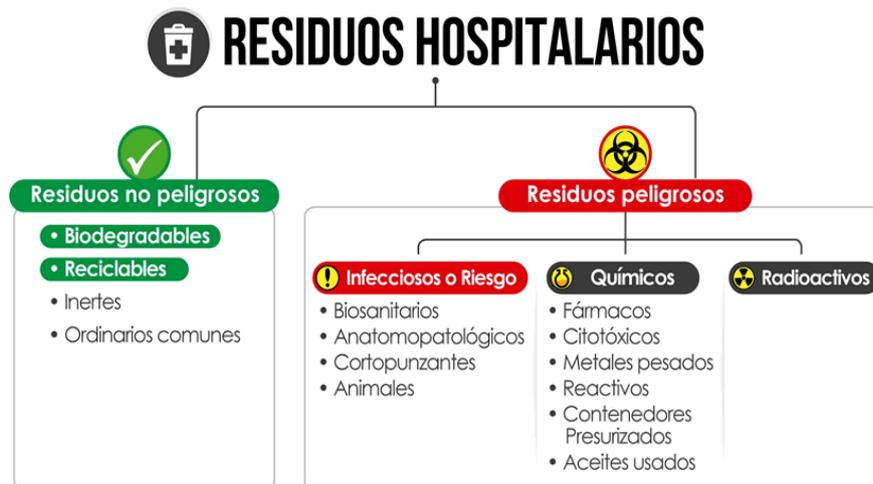


*Figura 17. Materiales y suministro. Tomada de Digesa (34)*

## 2.3. Definición de Términos Básicos

### a) Residuos sólidos hospitalarios:

Los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud, producto de las actividades asistenciales, constituyen un peligro de daño para la salud de las personas si en circunstancias no deseadas, la carga microbiana que contienen los residuos biocontaminados ingresa al organismo humano o en el caso de los residuos especiales cuando ingresan mediante vía respiratoria, digestiva o dérmica. (24) (p. 17)



**Figura 18. Residuo hospitalario. Tomada de um.com.co (35)**

### b) Manejo de residuos

Se considera toda “actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final”. (18) (p. 3)

## Manejo de residuos hospitalarios

Tipo de Residuo	Tipo de Contenedor	Rotulo	Color
Biodegradable	 Reutilizable	No Peligrosos Biodegradables	Verde
Ordinarios e Inertes	 Reutilizable	No Peligrosos Ordinarios E Inertes	Verde
Reciclable (plástico, vidrio o cartón y papel)	 Reutilizable		Gris
INFECCIOSO Biosanitario, anatomopatológico y animales	 Reutilizable		Rojo
INFECCIOSO Cortopunzante	 Desechable		Rojo
QUÍMICO	 Reutilizable		Rojo
QUÍMICO (Metales Pesados)	 Desechable		Rojo
Radioactivos	 Desechable		Púrpura

**Figura 19. Manejo de residuo hospitalario. Tomada de slideplayer.es (36)**

### c) Residuos peligrosos

Son aquellos residuos que por sus características o manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligroso los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad, los cuales pueden causar daño a la salud humana o al ambiente. Así mismo, se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (18) (p. 4)



**Figura 20. Clasificación de residuo. Tomada de slideplayer.es (37)**

### d) Tratamiento

Es cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente; así como hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final. (18) (p. 5)



*Figura 21. Desintegración de residuos. Tomada de hornosfelix.com (38)*

#### **e) Transporte interno**

Consiste en trasladar los residuos al almacenamiento intermedio o central, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada servicio. Las rutas deben estar correctamente señalizadas. Los vehículos para el transporte de residuos deben ser estables, silenciosos, higiénicos, de diseño adecuado y permitir el transporte con un mínimo de esfuerzo. (18) (p. 5)



*Figura 22. Transporte de residuos sólidos hospitalarios. Tomada de chimbotenlinea.com (39)*

### **2.3.1. Diseño Arquitectónico de un Centro Odontológico**

#### **2.3.1.1. Infraestructura Arquitectónica**

Es el conjunto de instalaciones cuya finalidad es proporcionar los espacios adecuados para la prestación de servicios orientados a preservar la salud de la población. También proporciona atención especializada para prevenir, curar o tratar alteraciones físicas y mentales del organismo humano cualquiera sea su origen. (41) ( p. 67)

La infraestructura es lo de fuera, lo público. La arquitectura es lo de dentro, lo íntimo. La infraestructura es el movimiento, el ruido. La arquitectura la quietud, el silencio. La arquitectura encierra y protege lo mío, la infraestructura alberga y mueve lo nuestro, lo plural. (41) (p. 17)

También se menciona que:

Los diseños arquitectónicos deben contener la totalidad de los espacios proyectados por el diseñador, con especificaciones y planos que señalen claramente las dimensiones de cada una de las áreas cubiertas y patios; así mismo, deben especificar los elementos de ventilación e iluminación, preferiblemente directas, que van a lograr el ambiente de confort requerido en la edificación. (42) (p. 9)

#### **2.3.1.2. Función arquitectónica**

“La función arquitectónica se remonta a la necesidad de cobijo y protección del hombre. El hombre dio respuesta a esta necesidad construyendo, con los materiales de la naturaleza, las primeras cabañas que le proporcionaron refugio”. (43) (p. 4) Del mismo modo, “la arquitectura es la solución, tanto técnica como artística, que logra el ser humano, mediante el diseño y la modificación del espacio para satisfacer sus necesidades socioculturales”. (44) (p. 15)

Según lo citado por los autores podemos concluir que: la función arquitectónica cumple un papel preponderante en la arquitectura hospitalaria ya que nos obliga a priorizar las necesidades básicas de los pacientes en relación con

las normas de salud, respetando la normativa de edificación según especifica el Reglamento Nacional de Edificación (RNE).

### **2.3.1.3. Espacio Arquitectónico**

“Es donde alguien se encuentra situado permanentemente, donde se realizan todos los movimientos (todo aquello que rodea)”. (45) (p. 3) Además, “es el ámbito tridimensional en el cual se definen y expresan las formas volumétricas”. (45) (p. 1) y “el espacio es un medio de expresión propio de la arquitectura y no es resultante accidental de la orientación tridimensional de planos y volúmenes” (46) (p. 1)

Por lo tanto, se define al espacio hospitalario como el área acondicionada para brindar servicios asistenciales de salud, se prevé espacios específicos para los enfermos y los procedimientos médicos que estos requieren cubriendo necesidades como diagnóstico, cuidado y tratamiento.

## **2.4. Referentes Arquitectónicos**

### **a) Hospital Dr. Gutiérrez / Arq. Mario Core (2016)**

El nuevo Hospital Dr. Gutiérrez de Venado contempla una red sanitaria integral puesta en marcha por la propuesta arquitectónica evolutiva que se desarrolla. Teniendo en cuenta el espacio circulatorio especializado. Donde separan el acceso del asegurado, el acceso del médico, personal de servicio, insumos, y redes de desechos. No siendo alterado al cambio modular y crecimiento hospitalario.



*Figura 23. Manejo de residuo hospitalario*

#### **b) Hospital Hipólito Unanue**

Se llevó a cabo la inauguración de la Primera Planta Ecológica del Perú para el Tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios en el nosocomio Hipólito Unanue, que busca evitar que se ponga en peligro la salud de las personas y se contamine el medio ambiente.

Esta planta está equipada con lo último en tecnología, gracias a los equipos Ecodas, se podrá tratar los residuos hospitalarios del nosocomio. Cimelco implementó y equipó este proyecto de gran envergadura e importancia para el Perú.

La Primera Planta Ecológica de Tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios puede procesar todos los desechos del Hipólito Unanue, que brinda más de 450,000 atenciones al año, y tiene la capacidad para atender los residuos de otros nosocomios de Lima.



*Figura 24. Primera planta ecológica para residuos sólidos hospitalarios*

### **c) Hospital Villa El Salvador**

Cimelco ha puesto en operación la segunda planta para tratamiento de residuos sólidos hospitalarios en el Nuevo Hospital de Emergencia de Villa El Salvador.

La planta cuenta con el equipamiento de una autoclave Ecodas, en el cual se depositan los residuos contaminados para que sean automáticamente triturados y después esterilizados por medio de vapor de agua, sin ningún tipo de manipulación intermedia, generando de este modo, la completa seguridad de un buen tratamiento sin exponer a riesgos al operador.



*Figura 25. Espacio para tratamiento de residuos hospitalarios*

#### **d) Proyecto Bagomoyo / Salud sin Daño (2008)**

El Hospital de Bagomoyo, cerca de Dar es Salaam en Tanzania tiene un proyecto piloto que está desarrollándose en conjunto con la ONG local Agenda, la organización John Snow Inc., el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo para el Ambiente Global (GEF), y con un logro de capacitación e instalación de una autoclave y una trituradora. Y además que se llegó a la organización de un comité para la gestión de residuos peligrosos.

Durante los ensayos preliminares, las simulaciones de los residuos hospitalarios demostraron una mayor eficiencia para poder purgar y desinfectar los residuos. Además, se trataron por autoclave bandejas llenas de jeringas que se desinfectaron y posteriormente pasaron a la trituración para que así dejaran de ser una amenaza.



*Figura 26. Hospital Bagomoyo*

#### **e) Hospital Hubli-Dharwad / Salud sin Daño (2008)**

Por medio de la capacitación y poniendo en práctica la teoría SSd y su socio *Toxics Link* han capacitado a todos los hospitales en el estado de Karnataka y en el hospital Hubli-Dharwad implementaron una mejora con respecto al tratamiento de residuos sólidos.

Como inicio del programa se dio comienzo al reemplazo de termómetros y tensiómetros de mercurio.



*Figura 27. Hospital Hubli-Dharwad*

**f) Planta de Kanay / Kanay Seche Group / Perú 2017**

Es una planta de tratamiento térmico que incinera los residuos hospitalarios, una de las más grandes del Perú, que ayudará a tratar adecuadamente las aprox. 20 toneladas anuales que genera el país.

En diciembre del 2019 se promulgó la nueva ley de residuos sólidos y ahora se está trabajando el reglamento ya próximo a salir. Generando una industria que vaya de la mano con el mejor tratamiento a los residuos sólidos, pero que permita a la vez generar empleo, productividad y competitividad.



*Figura 28. Planta de Kanay*

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Métodos y Alcances de la Investigación**

##### **3.1.1. Método General de la Investigación**

**El método científico**, se entiende como “el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos”. (47)

Para la investigación del manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios se optó por este método, ya que permite el desarrollo sistémico de los procesos como la indagación, recolección de información, procesamiento y con ayuda de conocimientos previos en diseño arquitectónico se plantean opciones de solución al problema.

##### **3.1.2. Alcances de la Investigación**

###### **3.1.2.1. Tipo de Investigación: Aplicada**

Se busca “mejorar la sociedad y resolver sus problemas. Consiste, de aquí su nombre, en la aplicación de los logros de la investigación básica, de la que por tanto depende, a los fines indicados”. (48) (p. 32) Es por lo que en la investigación se consideró basarse en una necesidad social práctica aplicada, ya que se estudia el problema del manejo de residuos sólidos hospitalarios y su influencia en el diseño arquitectónico de manera específica.

### **3.1.2.2. Nivel de Investigación: Descriptivo**

Se explica que los estudios de nivel **descriptivo** “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetivos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. (49) (p. 92)

Ya que permite recopilar a detalle los procesos en la recolección, manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos en los centros hospitalarios, es decir, los detalles de cómo son y cómo funcionan determinados procesos.

### **3.1.2.3. Enfoque de Investigación: Cualitativo**

El enfoque cualitativo:

Se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador hace preguntas más abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe, analiza y convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales. (49) (p. 92)

Es por eso que se recopiló información mediante la observación, entrevistas y herramientas de recolección (fichas) de una manera directa, flexible y práctica en los centros odontológicos que son parte del estudio, a su vez ayuda con el procesamiento y el análisis de los datos descriptivos en la investigación y la obtención de resultados.

## **3.2. Diseño de la Investigación**

### **3.2.1. Diseño no Experimental / Transeccional Descriptivo**

“Se utiliza para realizar estudios de investigación de hechos y fenómenos de la realidad, se emplean para analizar y conocer las características, rasgos,

propiedades y cualidades de un hecho o fenómeno de la realidad en un momento determinado del tiempo”. (50) (p. 72) Por lo citado, en gran parte de la investigación sobre residuos sólidos hospitalarios en los centros odontológicos existe la limitación de observar la realidad de los hechos sin alterar los procesos existentes.

### 3.3. Población y Muestra

#### 3.3.1. Población

En la ciudad de Huancayo existen un sinnúmero de consultorios y centros odontológicos, la población está definida por los centros odontológicos, los cuales deben cumplir con determinadas condiciones para ser parte del estudio.

Con el propósito de seleccionar la muestra se desarrolló una ficha con determinadas condiciones dando como resultado 9 centros odontológicos los cuales alcanzaron el porcentaje más alto:

- Centro Odontológico Americano COA Huancayo
- Clínica Dental Lian Dent
- Premium
- Clínica Dental Imagen
- Clínica Jesús's Dental
- Clínica Arte Dental
- Centro Odontológica Cosser
- Estética Dental Sonríe Conmigo
- Centro Especializado de Radiología Odontológica Cerro E. I. R. L.



**Figura 29. Ubicación de los centros odontológicos en Huancayo**

### **3.3.2. Muestra**

La muestra son los 9 centro odontológico seleccionados para la presente investigación.

#### **a) Tipo de muestreo**

La muestra es de tipo no probabilística y la constituyen los 9 centros preseleccionados y el proyecto arquitectónico resultante de la investigación y todos sus espacios arquitectónicos.

Las muestras no probabilísticas no usan el muestreo aleatorizado, en un muestreo no probabilístico el énfasis reside en la persona que hace el muestreo y que puede acarrear consigo complicaciones enteramente nuevas e importantes. La persona que hace el muestreo debe ser conocedora de la población que se estudia, así como del fenómeno del estudio. (47) (p. 160)

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.4.1. Técnicas de Recolección de Datos**

##### **○ La observación**

Esta técnica permitirá analizar de forma visual el objeto en estudio, es por lo que el observador deberá ser minucioso al realizar esta técnica, luego de ver las características necesarias para la investigación, el observador tomará decisiones para seleccionar la información correcta.

##### **○ Análisis de contenido**

Esta técnica ayudará a organizar la información con respecto a las variables de investigación, los datos son antecedentes analizados de: investigaciones científicas, revistas, libros, grabaciones, etc.

### 3.4.2. Instrumento de Recolección de Datos

#### Ficha de selección de centros odontológicos

Condiciones y/o requisitos mínimas de comparación:			
El presente Ficha esta elaborado con fines académicos para el proyecto de tesis <b>EL MANEJO ESTRATÉGICO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS APLICADO AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO ODONTOLÓGICO - HUANCAYO - 2019</b> y tiene como objetivo seleccionar los centros odontológicos en el ciudad de Huancayo que cumplan con los siguientes criterios.			
Para la comparación con la muestra se busca una puntuación mayor a 9 puntos. (75%)			
NOMBRE		DIRECCIÓN	
Nº	ÍTEMS	SI	NO
1	Publicidad del centro odontológico.		
2	Cuenta con permisos y licencias de funcionamiento.		
3	Ofrece servicios adicionales de atención (Laboratorios, rayos X, etc.)		
4	Convenio con instituciones publicas y/o privadas.		
5	Afluencia de pacientes del centro odontológico.		
6	Ubicación estratégica del centro odontológico.		
7	Infraestructura del centro odontológico.		
8	Equipamiento optimo del centro odontológico.		
9	Función y zonificación del centro odontológico.		
10	Gestión de residuos del centro odontológico.		
11	Brinda varios servicios odonotológicos.		
12	Cuenta con la cantidad adecuada de personal.		
13	Cuenta con varios consultorios.		
<i>Según el marco de investigación este Centro Odontológico cumple con el puntaje propuesto.</i>			

**Figura 30. Ficha de selección de centros odontológicos**

## Ficha de recolección 1

Instrumento de medición de la variable 1: Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios CUESTIONARIO N° 1									
<b>Estimado trabajador (a):</b>									
El presente Cuestionario esta elaborado con fines académicos para el proyecto de tesis <b>EL MANEJO ESTRATÉGICO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS APLICADO AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO ODONTOLÓGICO - HUANCAYO - 2019</b> y tiene como objetivo evaluar la variable <b>Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios</b> en los centros odontológicos en la ciudad de Huancayo y forma parte del trabajo de investigación que se está llevando a cabo. Agradeceremos su colaboración respondiendo las preguntas que se indican a continuación. Marque con una cruz (+) o aspa (X) la respuesta según su apreciación personal. Muchas gracias por su colaboración.									
DATOS GENERALES									
Área Asistencial	Profesión	Genero		Edad	Condición laboral			Fecha	
		F	M		Propietario		Contratado		
N°	Ítems	5		4		3		2	
		Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	1		Nunca	
<b>Dimensión 1: Gestión de residuos sólidos hospitalarios</b>									
P1	En mi área de trabajo contamos con la cantidad suficiente y hacemos uso de recipientes para el almacenamiento de residuos solidos hospitalarios.								
P2	Están asignados y señalizados según su peligrosidad los espacios de ubicación de los recipientes de almacenaje de los residuos sólidos generados en su área de trabajo.								
P3	Los recipientes para los residuos sólidos están adecuadamente cubiertas con bolsas identificadas por colores: rojo, amarillo, negro y otros (recipientes para residuos punzocortantes).								
P4	Los recipientes cubiertos con bolsa de color rojo están identificados para almacenar los residuos de la Clase A: Biocontaminados.								
P5	Los recipientes cubiertos con bolsa de color amarillo están identificados para almacenar los residuos de la Clase B: Especiales								
P6	Los recipientes cubiertos con bolsa de color negro están identificados para almacenar los residuos de la Clase C: Comunes								
P7	En que magnitud tu consultorio o centro odontológico cumple con la gestión de residuos solidos hospitalarios.	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR
<b>Dimensión 2: Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios</b>									
P8	En su área de trabajo se clasifica o separa los residuos sólidos generados según su tipo, ubicándolos en los recipientes según su clasificación.								
P9	Recibe capacitaciones y/o entrenamiento sobre segregación de residuos hospitalarios.								
P10	Ud., deposita en bolsa rojas los residuos biocontaminados generados en su área de trabajo.								
P11	Mi área de trabajo genera residuos punzocortantes como agujas que son depositados en recipientes especiales.								
P12	Reciclo los materiales e insumos no contaminados.								
P13	Me encuentras familiarizado con la segregación de residuos hospitalarios.								
P14	En que magnitud tu consultorio o centro odontológico cumple con el tratamiento de residuos solidos hospitalarios.	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR
<b>Dimensión 3: Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios</b>									
P15	En su área de trabajo, el almacenamiento primario se realiza en el mismo lugar de generación del residuo.								
P16	El almacenamiento primario de residuos se realiza en un recipiente temporal.								
P17	En el recipiente temporal almacena las dos terceras (2/3) parte de su volumen.								
P18	Los retiros de los residuos generados son tres veces al día.								
P19	Verifico que las zonas asignadas para los recipientes de almacenamiento primario son suficientes.								
P20	Verifico que la zona asignada para el almacenamiento primario de su servicio tiene ventilación natural.								
P21	En que magnitud tu consultorio o centro odontológico cumple con los espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios.	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR
CODIGO DE FICHA:									

**Figura 31. Instrumento de medición de la variable 1**

## Ficha de recolección 2

Instrumento de medición de la variable 2: Diseño arquitectónico de un centro odontológico CUESTIONARIO Nº 2									
<b>Estimado trabajador (a):</b>									
El presente Cuestionario esta elaborado con fines académicos para el proyecto de tesis <b>EL MANEJO ESTRATÉGICO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS APLICADO AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO ODONTOLÓGICO - HUANCAYO - 2019</b> y tiene como objetivo evaluar la variable <b>Diseño arquitectónico de un centro odontológico</b> , en los centros odontológicos en la ciudad de Huancayo y forma parte del trabajo de investigación que se está llevando a cabo. Agradeceremos su colaboración respondiendo las preguntas que se indican a continuación.									
Marque con una cruz (+) o aspa (X) la respuesta según su apreciación personal. Muchas gracias por su colaboración.									
DATOS GENERALES									
Área Asistencial	Profesión	Genero		Edad	Condición laboral			Fecha	
		F	M		Propietario	Contratado			
Nº	Ítems				5 Siempre	4 Casi Siempre	3 A veces	2 Casi nunca	1 Nunca
<b>Dimensión 1: Infraestructura arquitectónica</b>									
1	El centro odontológico en el que usted labora cuenta con equipos modernos y funcionales para brindar un buen servicio.								
2	Las instalaciones del centro odontológico son cómodas y visualmente atractivas.								
3	El centro odontológico cuenta con todos los espacios necesarios para brindar un buen servicio. (Informes, registros, consultorios, laboratorios, etc.)								
4	El personal de limpieza dispone de un área de almacenamiento de: escobas, recogedores, escobillones entre otros.								
5	El personal cuenta y/o hace uso de vestidores, SSHH, comedores y de recreación.								
6	El centro odontológico cuenta con una zona de gestión de residuos.								
7	En que grado la infraestructura arquitectónica de su centro odontológico cubre sus necesidades de atención.				NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR
<b>Dimensión 2: Función arquitectónica</b>									
8	Lo ambientes del centro odontológico cuentan con una adecuada ventilación e iluminación.								
9	Los consultorios cuentan con más de un solo acceso.								
10	El desplazamiento entre pisos y/o ambientes del personal de limpieza es el mismo que la de los usuarios.								
11	En el centro odontológico la recolección de los residuos sólidos hospitalarios cumple con el horario establecido. (3 veces al día)								
12	La ruta de evacuación de los residuos sólidos hospitalarios es la más corta y segura para su área de trabajo.								
13	Cuenta con accesos adecuados e independientes para la recolección y traslado de los residuos sólidos a la zona de almacenamiento.								
14	En que grado la función arquitectónica de su centro odontológico facilitan sus necesidades de atención.				NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR	NO MARCAR
<b>Dimensión 3: Espacio arquitectónico</b>									
Cual de estos servicios cree que son indispensables para su centro odontológico. (Puede marcar mas de una alternativa)									
Laboratorios		<input type="checkbox"/>	Zonificación por edades		<input type="checkbox"/>				
Cerámica y estética		<input type="checkbox"/>	Farmacia		<input type="checkbox"/>				
Área de recuperación		<input type="checkbox"/>	Área de cirugía		<input type="checkbox"/>				
Emergencia		<input type="checkbox"/>	Sala de rayos X		<input type="checkbox"/>				
Otros (Especifique)									

**Figura 32. Instrumento de medición de la variable 2**

**Tabla 8**

**Categoría para la variable: manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios**

Datos	Operaciones	Categorías
<b>Dimensión 1: gestión de residuos sólidos hospitalarios</b>		
N.º de preguntas: 7	Rango: 7 – 35	Malo: 7 – 15
Puntaje mínimo: 7	Niveles: 3	Regular: 16 – 25
Puntaje máximo: 35	Diferencia: 28	Bueno: 26 – 35
<b>Dimensión 2: tratamiento de residuos sólidos hospitalarios</b>		
N.º de preguntas: 7	Rango: 7 – 35	Malo: 7 – 15
Puntaje mínimo: 7	Niveles: 3	Regular: 16 – 25
Puntaje máximo: 35	Diferencia: 28	Bueno: 26 – 35
<b>Dimensión 3: espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios</b>		
N.º de preguntas: 7	Rango: 7 – 35	Malo: 7 – 15
Puntaje mínimo: 7	Niveles: 3	Regular: 16 – 25
Puntaje máximo: 35	Diferencia: 28	Bueno: 26 – 35

**Tabla 9. Categoría para la variable: diseño arquitectónico de un centro odontológico**

Datos	Operaciones	Categorías
<b>Dimensión 1: infraestructura arquitectónica</b>		
N.º de preguntas: 7	Rango: 7 – 35	Malo: 7 – 15
Puntaje mínimo: 7	Niveles: 3	Regular: 16 – 25
Puntaje máximo: 35	Diferencia: 28	Buena: 26 – 35
<b>Dimensión 2: función arquitectónica</b>		
N.º de preguntas: 7	Rango: 7 – 35	Malo: 7 – 15
Puntaje mínimo: 7	Niveles: 3	Regular: 16 – 25
Puntaje máximo: 35	Diferencia: 28	Buena: 26 – 35
<b>Dimensión 3: espacio arquitectónico</b>		
La calificación es por opciones múltiples.		

**Tabla 10**  
**Instrumento - ficha de observación**

<b>Universidad Continental</b> <b>Facultad de Ingeniería</b> <b>Escuela Académica Profesional de Arquitectura</b> <b>Investigación: Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicados al diseño arquitectónico de un centro odontológico – Huancayo 2019</b>	
Nombre (Titulo de ficha)	N.º Ficha: XX
Vista interior o exterior (De la propuesta arquitectonica)	
Fundamento teórico: (Aquí se describe la información teorica)	Plano arquitectónico (Propuesta arquitectonica)
Descripción proyectual: (Aquí se describe la información de la propuesta arquitectonica)	

 Universidad Continental	Universidad Continental
	Facultad de Arquitectura
<b>Lista de cotejo</b>	

Título de investigación:

**Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicados al diseño arquitectónico de un centro odontológico – Huancayo 2019.**

**Tabla 11**

**Normas de aplicación - Lista de cotejo**

<b>Normas de aplicación - lista de cotejo</b>	
El instrumento de evaluación será aplicado al centro odontológico de los módulos habitables y temporales, se encuentra dividido en 3 dimensiones. A continuación, rellene cada ítem con la respectiva valoración (si=1, no=0).	
<b>Normas de puntuación y corrección</b>	En la lista de cotejo se considerará hasta un máximo de 11 puntos. Cada ítem será rellenado con la valoración de: SÍ=1 (en el caso de que cumplió con el ítem) NO=0 (en el caso de que no cumplió con el ítem)

**Tabla 12**

**Normas de interpretación de la lista de cotejo**

<b>Normas de interpretación</b>	
<b>Parámetro de la prueba – lista de cotejo</b>	
El parámetro teórico de la lista de cotejo se ha establecido mediante la división matemática entre los cuatro intervalos establecidos para el centro odontológico en: muy bueno, bueno, regular, malo.	
<b>Puntaje total de la prueba</b>	
<b>Muy bueno</b>	<b>10 - 11</b>
<b>Bueno</b>	<b>07 - 09</b>
<b>Regular</b>	<b>04 - 06</b>
<b>Malo</b>	<b>01 - 03</b>

**Tabla 13**  
**Cuadro de evaluación del centro odontológico**

N.º	Ítems	Valoración	
		SÍ (1)	NO (0)
<b>1.00</b>	<b>Gestión de residuos sólidos hospitalarios</b>		
<b>1.01</b>	Gestión de residuos contaminantes patológicos		
<b>1.02</b>	Gestión de residuos no patológicos		
<b>1.03</b>	Gestión de residuos contaminantes infecciosos		
<b>1.04</b>	Gestión de residuos contaminantes no infecciosos		
<b>2.00</b>	<b>Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios</b>		
<b>2.01</b>	Traslado eficiente de los residuos		
<b>2.02</b>	Separación y clasificación de materiales reutilizables		
<b>2.03</b>	Ahorro de energía eléctrica en el proceso de tratamiento		
<b>3.00</b>	<b>Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios</b>		
<b>3.01</b>	Espacios para residuos contaminantes		
<b>3.02</b>	Espacios para residuos patológicos		
<b>3.03</b>	Espacios para residuos peligrosos		
<b>3.04</b>	Espacios para almacenaje de Materiales y Suministros		
	<b>Resultados</b>		
	Valoración:		

## CAPÍTULO IV

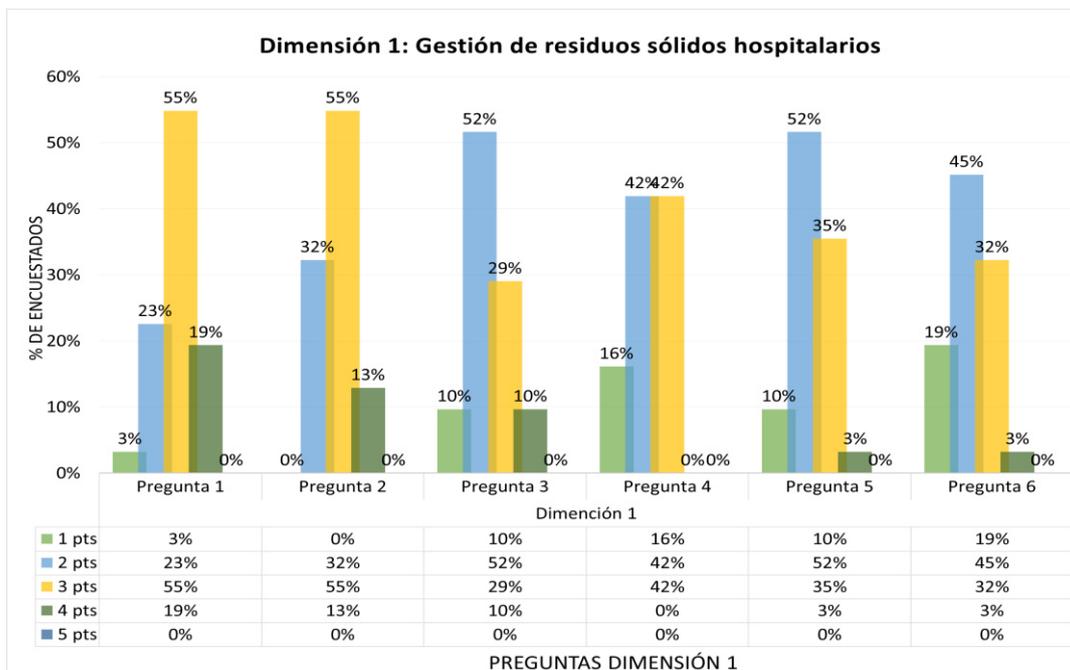
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados y Análisis de la Información

##### 4.1.1. Resultados Preliminares

Con relación a la variable independiente: manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios.

##### a. Gestión de residuos sólidos hospitalarios



**Figura 33. Resultados generales de la dimensión gestión de residuos sólidos hospitalarios**

### Interpretación:

En la Figura 33 al evaluar el porcentaje de distribución con respecto a los puntos en las preguntas de la dimensión “Gestión de residuos sólidos hospitalarios”, con relación al total de encuestados se muestra los resultados:

Se puede ver que en las preguntas 1 y 2 que hacen referencia a recipientes y su señalización, el porcentaje más alto es el 55% atribuido al valor de 3 puntos (A veces).

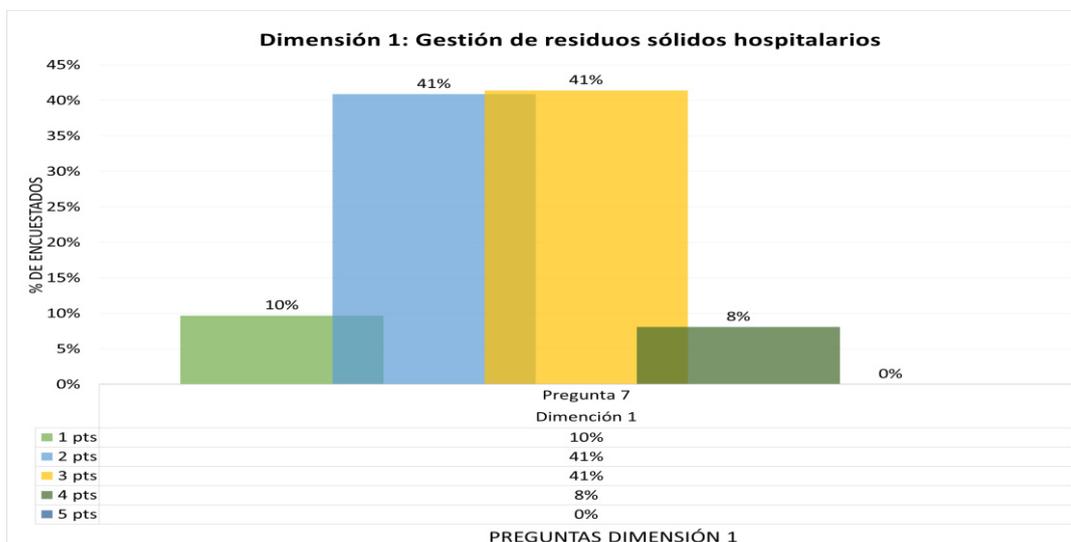
En la pregunta 3 que refiere a la diferenciación por colores de bolsas, el porcentaje más alto es 52% con un valor de 2 puntos (Casi nunca).

En las preguntas 4, 5 y 6 que guardan relación a la clasificación por tipo de residuos, el porcentaje es el siguiente:

*Pregunta 4:* 42% valora con 2 (Casi nunca) y 3 (A veces)

*Pregunta 5:* 52% valora 2 puntos (Casi nunca) y 35% valora con 3 puntos (A veces)

*Pregunta 6:* 45% valora 2 puntos (Casi nunca) y 32% valora con 3 puntos (A veces)

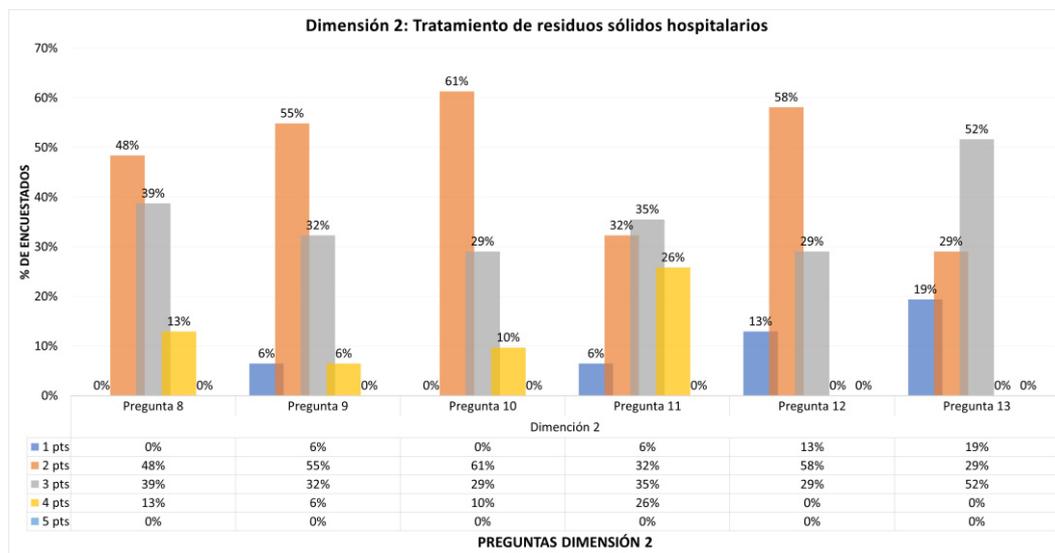


**Figura 34. Gestión de residuos sólidos hospitalarios. Dimensión 1**

### Interpretación:

En la Figura 34 podemos observar en la pregunta 7, siendo esta la que agrupa el comportamiento acumulado del rango de preguntas 1 – 6 sobre la Gestión de residuos sólidos hospitalarios, que del total de encuestados el 41% coinciden en calificar con 2 puntos (Casi nunca) y 3 puntos (A veces) de manera predominante.

### b. Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios



**Figura 35. Resultados generales de la dimensión: Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios**

### Interpretación:

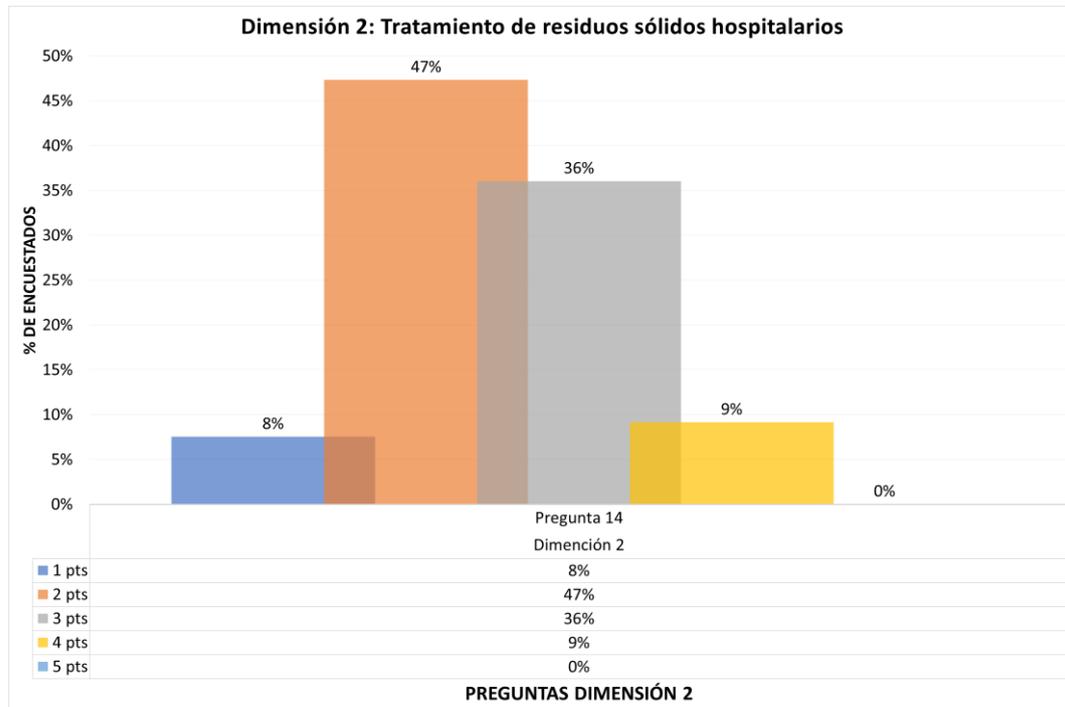
En la Figura 35 al evaluar el porcentaje de distribución con respecto a los puntos en las preguntas de la dimensión “Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios”, con relación al total de encuestados se muestran los resultados:

Se puede ver que en las preguntas 8, 9 y 10 que contemplan la clasificación, capacitaciones y residuos peligrosos, que el porcentaje más alto varía entre el 48% y 61% atribuidos al valor de 2 puntos (Casi nunca), seguido con 29% y 39% con el valor de 3 puntos (A veces).

En la pregunta 11 que hace referencia a residuos punzocortantes, el porcentaje más alto es 35% atribuido a 3 puntos (A veces), 32% a 2 puntos (Casi nunca) y un 26% a 4 puntos (Casi siempre).

En la pregunta 12 que hace referencia al reciclaje, el porcentaje más alto es 58% a 2 puntos (Casi nunca) y 29% a 3 puntos (A veces).

En la pregunta 13, un 52% valora con 3 puntos (A veces) el estar familiarizado con la segregación de residuos sólidos.

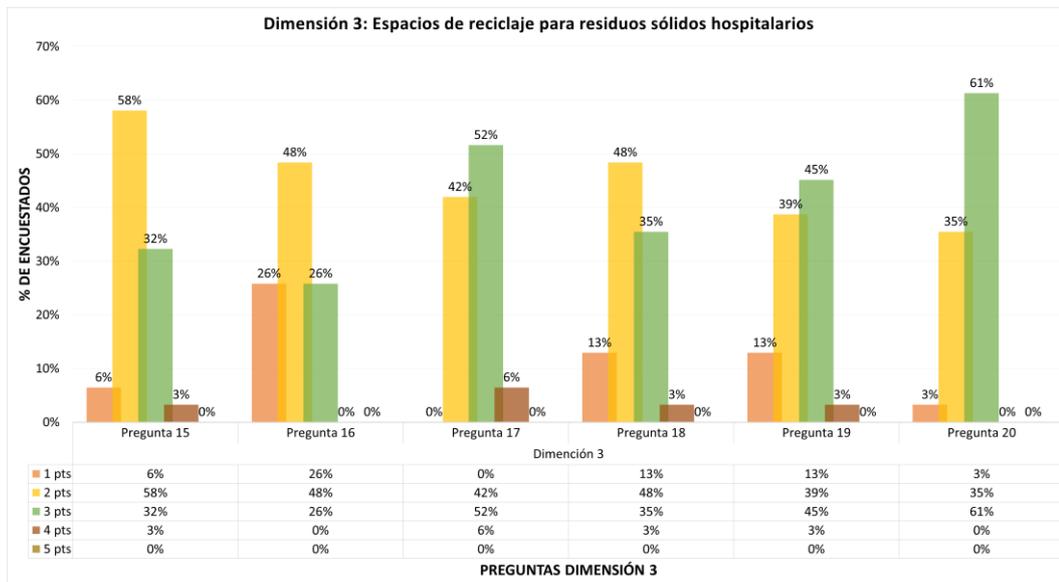


**Figura 36. Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios. Dimensión 2**

### Interpretación:

En la Figura 36 podemos observar en la pregunta 14, siendo esta la que agrupa el comportamiento acumulado del rango de preguntas 8 – 13 sobre la Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, que del total de encuestados el 47% coinciden en calificar con 2 puntos (Casi nunca) y el 36% coinciden en calificar con 3 puntos (A veces).

### c. Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios



**Figura 37. Resultados generales de la dimensión: Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios**

#### Interpretación:

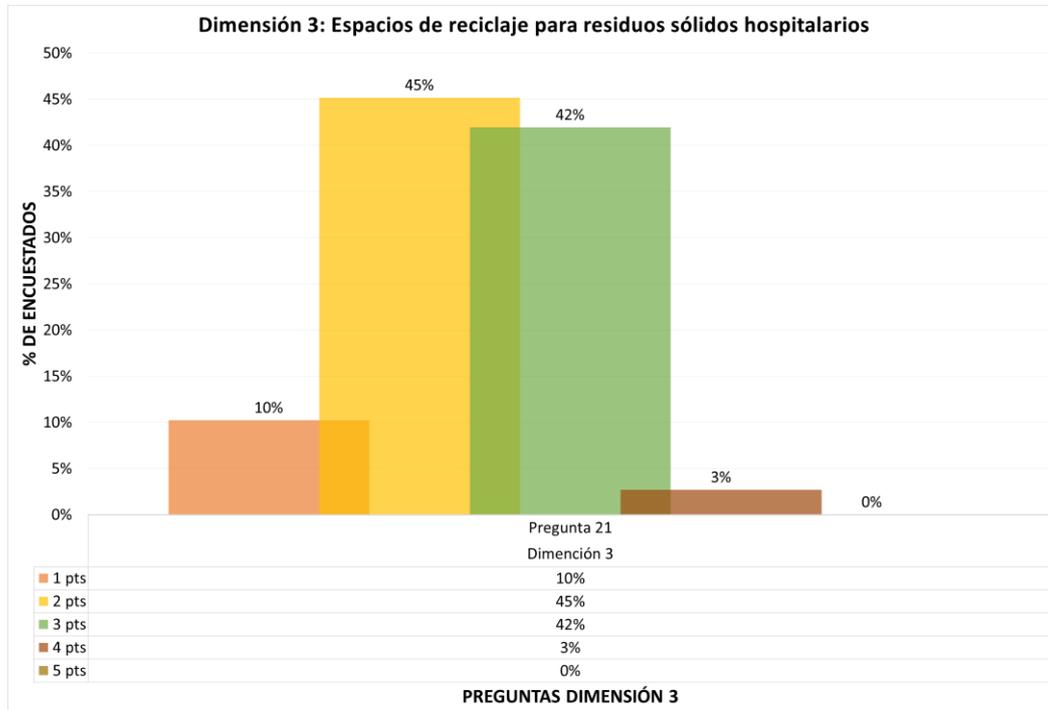
En la Figura 37, al evaluar el porcentaje de distribución con respecto a los puntos en las preguntas de la dimensión “Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios”, con relación al total de encuestados se muestran los resultados:

Se puede ver que en las preguntas 15 y 16 relacionadas al almacenamiento primario o temporal, el porcentaje más alto varía entre el 48% y 58% atribuidos al valor de 2 puntos (Casi nunca), seguido con 26% y 32% con el valor de 3 puntos (A veces).

En la pregunta 17 relacionada al almacenaje en los contenedores primarios, el porcentaje más alto es 52% atribuido a 3 puntos (A veces), 42% a 2 puntos (Casi nunca).

En la pregunta 18 relacionada con la recolección de los residuos sólidos, el porcentaje más alto es 48% a 2 puntos (Casi nunca) y 35% a 3 puntos (A veces).

En las preguntas 19 y 20 con relación a la capacidad de almacenamiento y su ventilación, el porcentaje varía entre un 45% y 61% valorando con 3 puntos (A veces) y entre 35% y 39% a 2 puntos (Casi nunca).

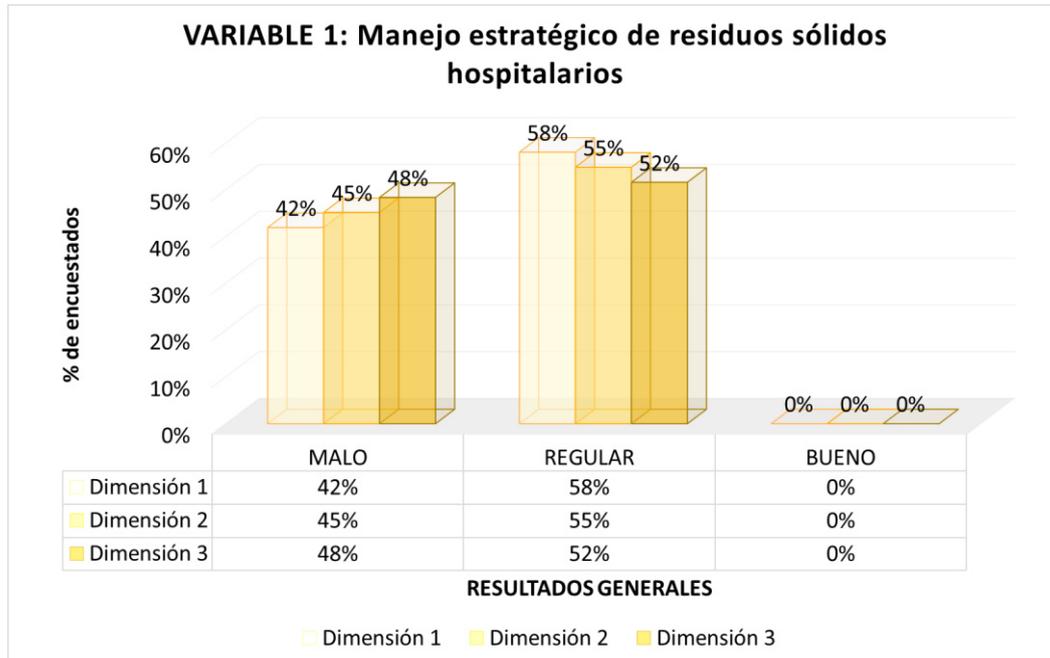


**Figura 38. Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios. Dimensión 3**

### **Interpretación:**

En la Figura 38 se puede observar en la pregunta 21, siendo esta la que agrupa el comportamiento acumulado del rango de preguntas 15 – 20 sobre la Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios, que del total de encuestados el 45% coinciden en calificar con 2 puntos (Casi nunca) y el 42% coinciden en calificar con 3 puntos (A veces).

Con los datos obtenidos en cada una de las dimensiones con relación a la variable independiente: Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios, se puede calificar:



**Figura 39. Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios**

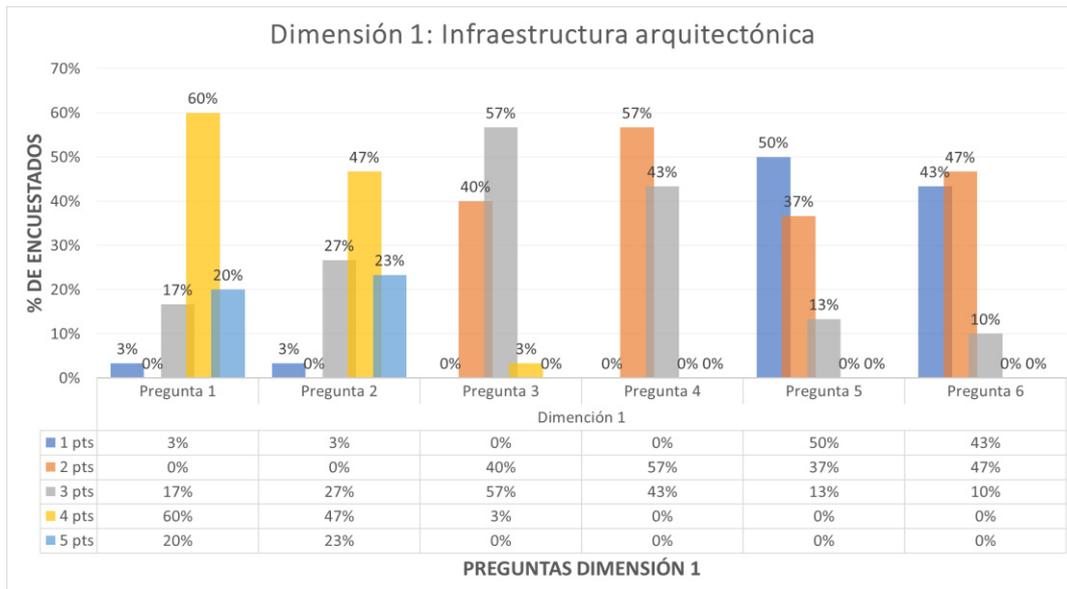
**Interpretación:**

Este gráfico considera la correlación de las tres dimensiones de la variable independiente: Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios, ver Tabla 8.

Se especifica el porcentaje obtenido del 100% de encuestados en cada una de las dimensiones con las cuales se logra calificar como **regular** y **malo** el Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios, llama la atención que no se obtuvo puntuación porcentual con respecto a la calificación de bueno.

Con relación a la variable dependiente: Diseño arquitectónico de un centro odontológico.

### a. Infraestructura arquitectónica



**Figura 40. Resultados generales de la dimensión: Infraestructura arquitectónica**

#### Interpretación:

En la Figura 40, al evaluar el porcentaje de distribución con respecto a los puntos en las preguntas de la dimensión “Infraestructura arquitectónica”, con relación al total de encuestados se muestran los resultados:

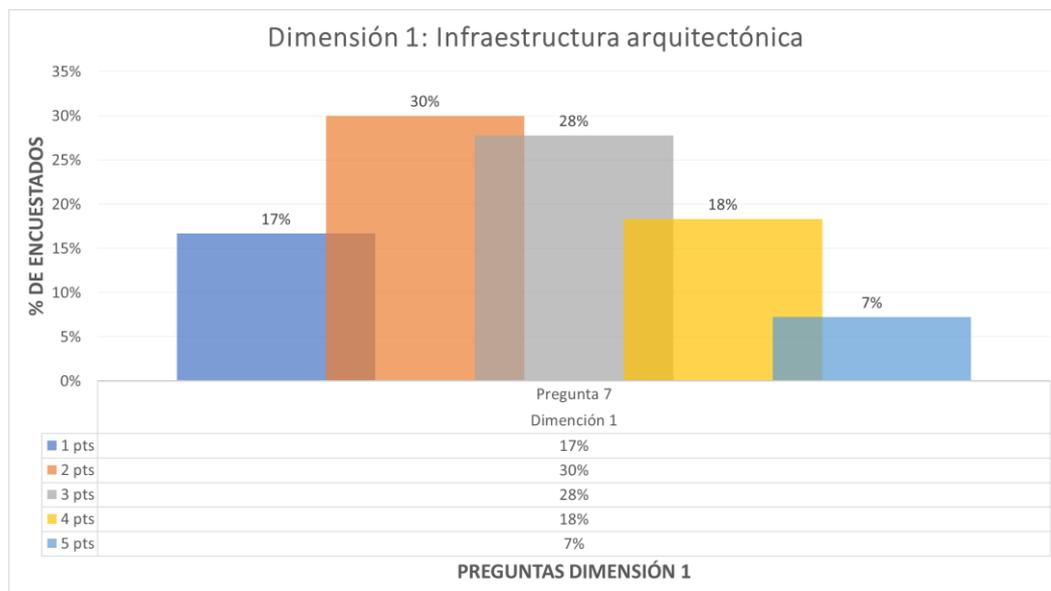
Se puede ver que en la pregunta 1 con relación a equipamiento moderno y la pregunta 2 con relación al confort espacial y visual, el porcentaje más alto varía entre el 60% y 47%, respectivamente, atribuido al valor de 4 puntos (Casi siempre).

En la pregunta 3 que hace referencia a los servicios necesarios para la atención, el porcentaje más alto es 57% con un valor de 3 puntos (A veces); sin embargo, un 40% tiene un valor de 2 puntos (Casi nunca).

En la pregunta 4 que hace referencia al almacenaje en la zona de servicios (limpieza) el 57% da un valor de 2 puntos (Casi nunca) y el 43% da un valor de 3 puntos (A veces).

En la pregunta 5 que hace referencia al uso o existencia de zonas para el personal, el 50% da un valor de 1 puntos (Nunca) y el 37% da un valor de 2 puntos (Casi nunca).

En la pregunta 6 que se refiera a la existencia de una zona o área de gestión de residuos, el 47% da un valor de 2 puntos (Casi nunca) y el 43% da un valor de 1 punto (Nunca).

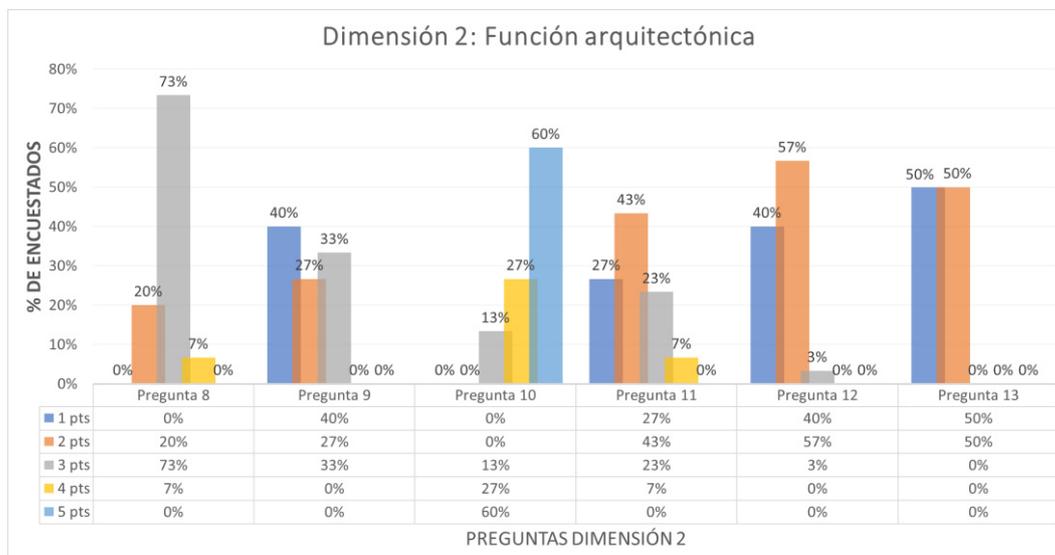


**Figura 41. Infraestructura arquitectónica. Dimensión 1**

**Interpretación:**

En la Figura 41 se observa en la pregunta 7, siendo esta la que agrupa el comportamiento acumulado del rango de preguntas 1 – 6 sobre la infraestructura arquitectónica, que del total de encuestados el 30% coincide en calificar con 2 puntos (Casi nunca), el 28% coincide en calificar con 3 puntos (A veces), el 18% coincide en calificar con 4 puntos (Casi siempre) y el 17% coincide en calificar con 1 punto (Nunca).

## b. Función arquitectónica



**Figura 42. Resultados generales de la dimensión: Función arquitectónica**

### Interpretación:

En la Figura 42, al evaluar el porcentaje de distribución con respecto a los puntos en las preguntas de la dimensión “Función arquitectónica”, con relación al total de encuestados se muestran los resultados:

En la pregunta 8 que hace referencia a la ventilación e iluminación, se observa que un 73% le da el valor de 3 puntos (A veces) y un 20% le da un valor de 2 puntos (Casi nunca).

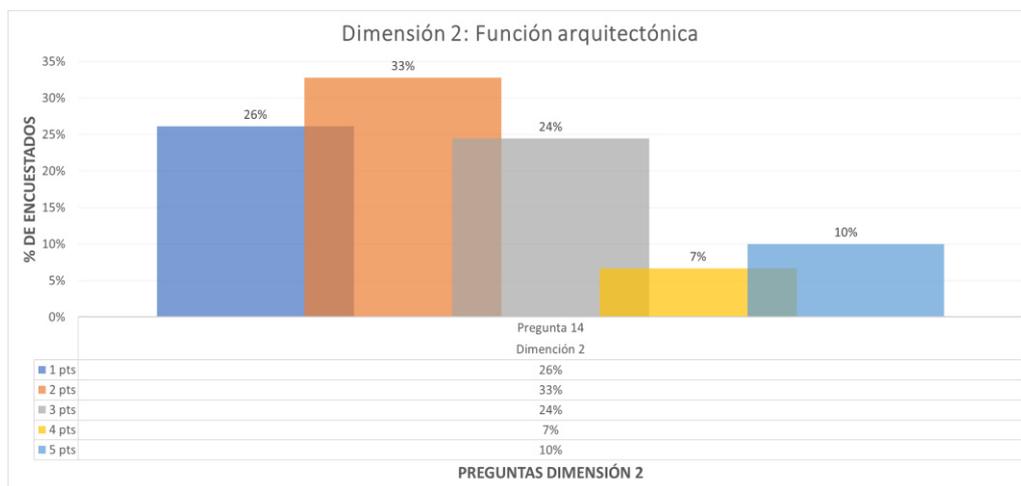
En la pregunta 9 referente a los accesos, se observa que un 40% le da el valor de 1 punto (Nunca), un 33% le da un valor de 3 puntos (A veces) y un 27% le da un valor de 2 puntos (Casi nunca).

En la pregunta 10 que cuestiona el desplazamiento único, se observa que un 60% le da el valor de 5 puntos (Siempre).

En la pregunta 11 con respecto al horario de recolección de residuos, se observa que un 43% le da el valor de 2 puntos (Casi nunca), un 27% le da un valor de 1 punto (Nunca) y un 23% le da un valor de 3 puntos (A veces).

En la pregunta 12 que hace referencia a la ruta de evacuación de residuos, se observa que un 57% le da el valor de 2 puntos (Casi nunca) y un 40% le da un valor de 1 punto (Nunca).

En la pregunta 13 que se refiere a los accesos de recolección de residuos, se observa que un 50% le da el valor de 1 punto (Nunca) y un 50% le da un valor de 2 puntos (Casi nunca).

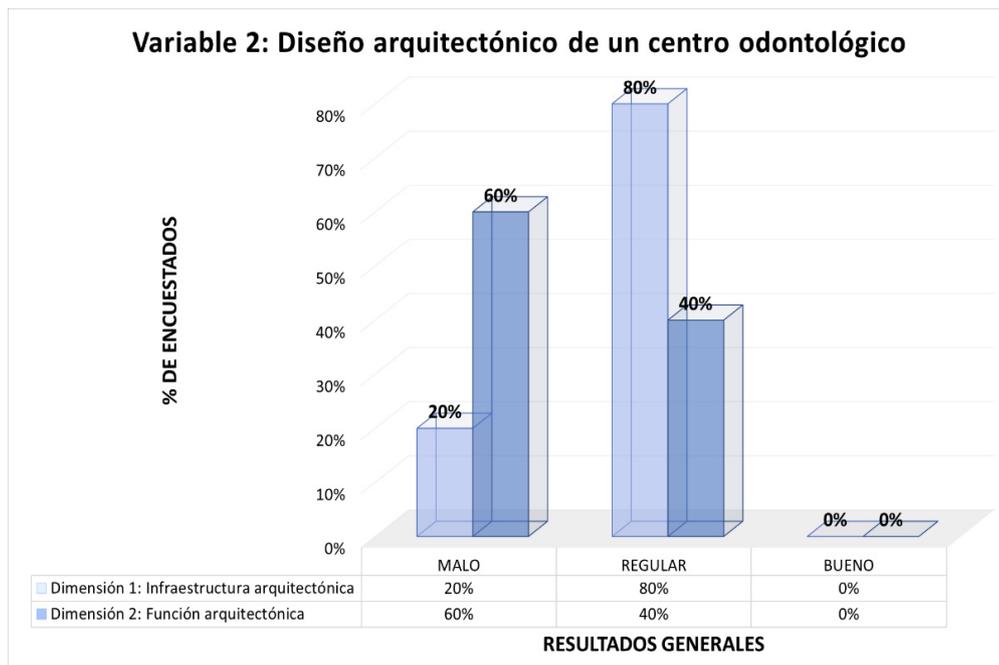


**Figura 43. Función arquitectónica. Dimensión 2**

### Interpretación:

En la Figura 43 se observa, en la pregunta 14, siendo esta la que agrupa el comportamiento acumulado del rango de preguntas 8 – 13 sobre la Función arquitectónica, que del total de encuestados el 33% coincide en calificar con 2 puntos (Casi nunca), el 26% coincide en calificar con 1 punto (Nunca) y el 24% coincide en calificar con 3 puntos (A veces).

Con los datos obtenidos en cada una de las dimensiones con relación a la variable independiente: Manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios, se califica:



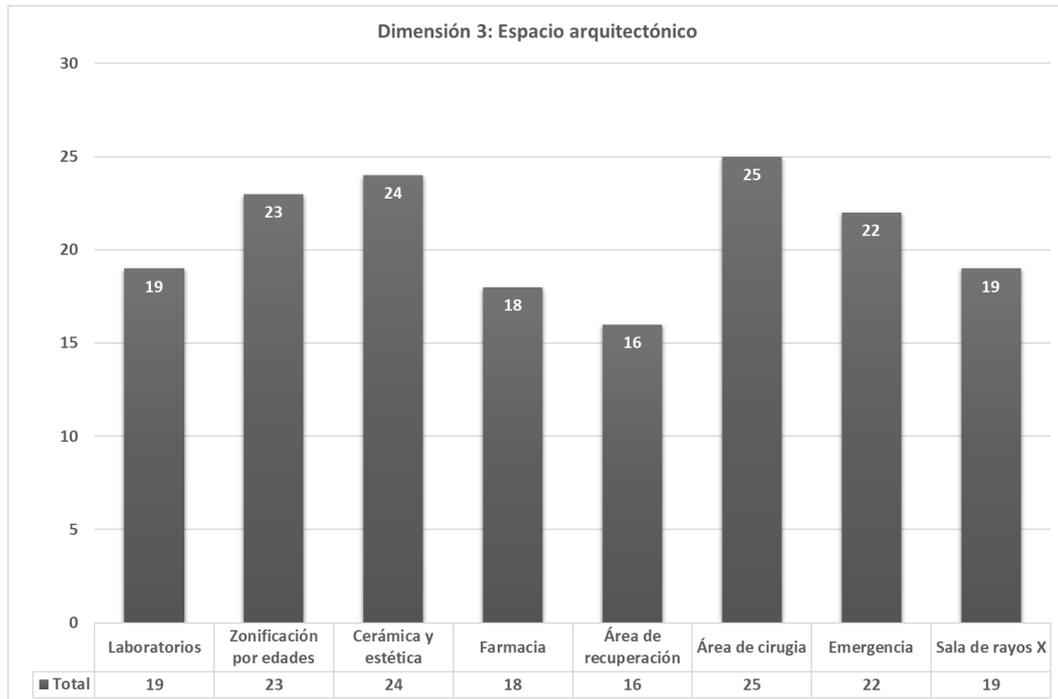
**Figura 44. Diseño arquitectónico de un centro odontológico**

**Interpretación:**

Este gráfico considera la correlación de las dos primeras dimensiones de la variable dependiente: Diseño arquitectónico de un centro odontológico.

Se especifica el porcentaje obtenido del 100% de encuestados en cada una de las dimensiones con las cuales se logra calificar como **regular** y **malo** el Diseño arquitectónico de un centro odontológico, llama la atención que no se obtuvo puntuación porcentual con respecto a la calificación de bueno.

### c. Espacio arquitectónico



**Figura 45. Resultados generales de la dimensión: Espacio arquitectónico**

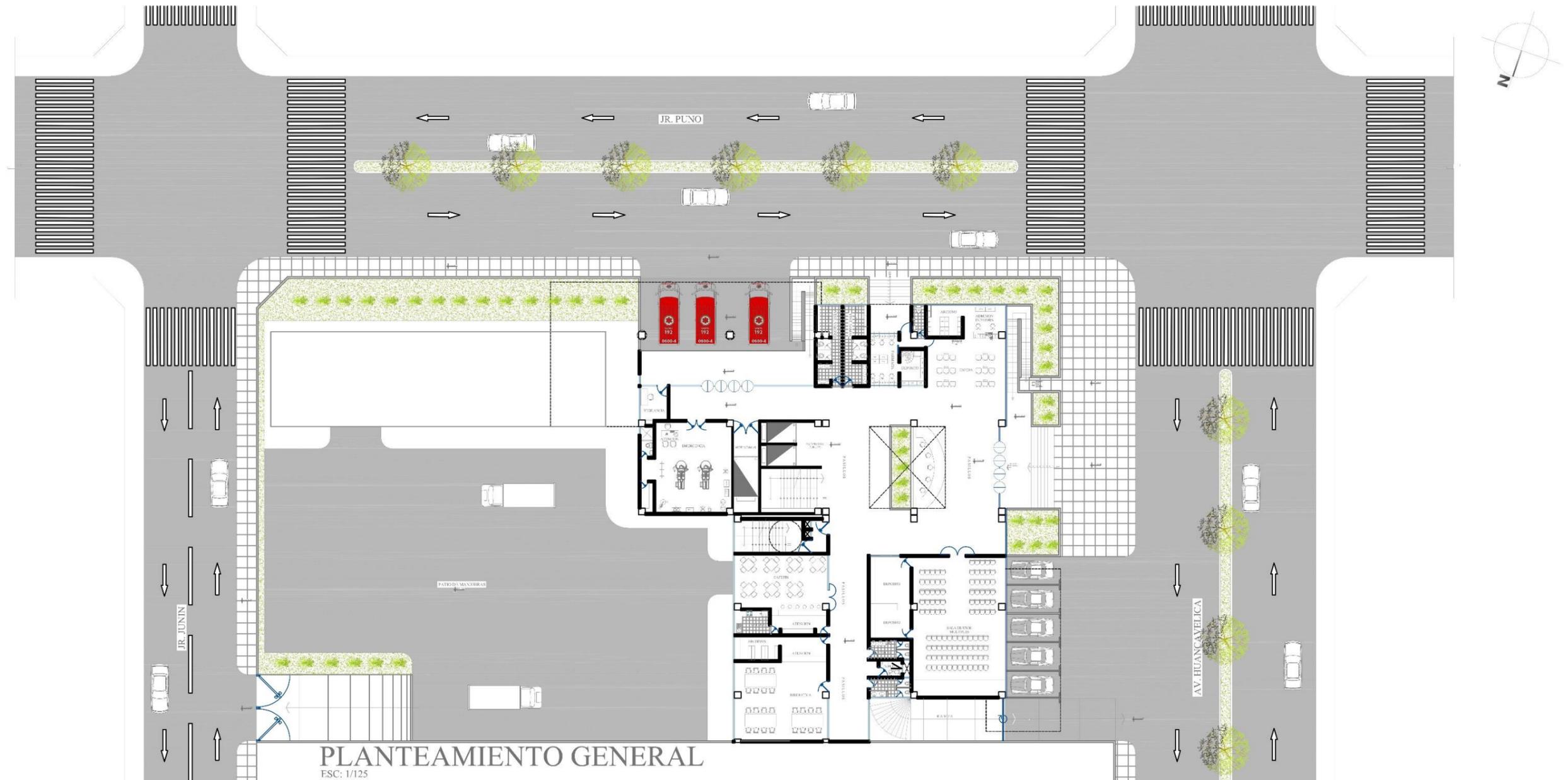
#### Interpretación:

Este gráfico considera los requerimientos y necesidades con relación a las áreas y servicios necesarios para tener en cuenta en la propuesta de diseño. Es notoria la necesidad del total de encuestados, donde las alternativas en su totalidad son indispensables cuando se les plantea una propuesta de Centro Odontológico.

#### 4.1.2. Resultados Generales

Como hipótesis general demostrada se tiene que, el manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios tiene un impacto positivo sobre el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**





**SEMI-SOTANO**  
 ESC: 1/100

**Tabla 14**  
**Ficha de observación 1**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Vista general exterior 1	N.º Ficha: 1
	
<p>Fundamento teórico: “La infraestructura es lo de fuera, lo público. La arquitectura es lo de dentro, lo íntimo. La infraestructura es el movimiento, el ruido. La arquitectura es la quietud, el silencio. La arquitectura encierra y protege lo mío, la infraestructura alberga y mueve lo nuestro, lo plural”. (41) (p. 17)</p> <p>Descripción proyectual: en el proyecto se observa una arquitectura e infraestructura moderna, cumpliendo los estándares de calidad y confort para la buena atención de los clientes.</p>	

**Tabla 15**  
**Ficha de observación 2**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Vista general exterior 2	N.º Ficha: 2
	
<p>Fundamento teórico: “Los diseños arquitectónicos deben contener la totalidad de los espacios proyectados por el diseñador, con especificaciones y planos que señalen claramente las dimensiones de cada una de las áreas cubiertas y patios; así mismo, deben especificar los elementos de ventilación e iluminación, preferiblemente directas, que van a lograr el ambiente de confort requerido en la edificación.” (42) (p. 9)</p>	
<p>Descripción proyectual: en el proyecto se observa que la zonificación de espacios con las que cuenta el centro odontológico cumple la función y las necesidades de los pacientes, además de ser una infraestructura moderna que brinda confort.</p>	

**Tabla 16**  
**Ficha de observación 3**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Vista general exterior 3	N.º Ficha: 3
	
<p>Fundamento teórico: “En cuanto al espacio arquitectónico, se refiere al espacio como el volumen generado por las superficies del edificio (forma) y el uso determinado que se le dé (función)”. (51) (p. 54)</p>	
<p>Descripción proyectual: el proyecto tiene un volumen con incrustaciones, ventanales grandes que permiten el ingreso de la luz a cada espacio interno, así como la ventilación natural, también con espacios verdes que dan confort y descanso, cumpliendo así la función del centro odontológico.</p>	

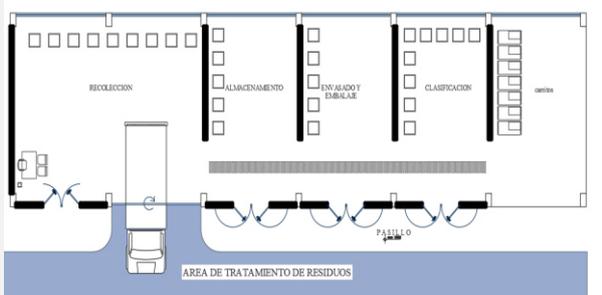
**Tabla 17**  
**Ficha de observación 4**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Espacio de almacenamiento	N.º Ficha: 4
	
<p>Fundamento teórico: menciona: “Hoy en día, la medicina ha adoptado todas las medidas de prevención posibles para reducir el riesgo de infecciones nosocomiales, mediante el uso de material descartable y de uso individual para cada paciente, lo que implica ahora un reto en la producción y manejo de los desechos que se generan durante la atención a pacientes”. (9) (p. 11)</p>	
<p>Descripción proyectual: en el proyecto, en la zona del fondo, se encuentra un espacio para la gestión de manejo de residuos hospitalarios generados por el centro odontológico, así se logra prevenir las enfermedades que puedan afectar a los pacientes.</p>	

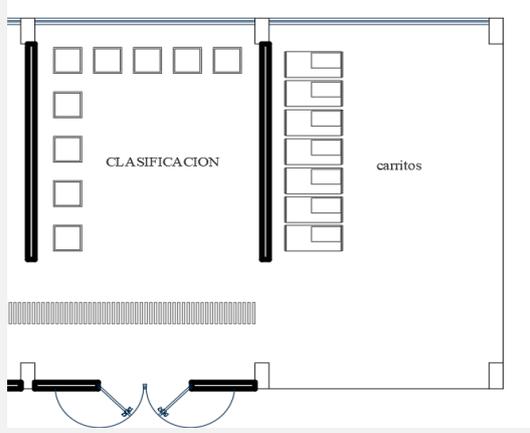
#### **4.1.3. Resultados Específicos**

Como hipótesis específica 1 demostrada se tiene que, la gestión de residuos sólidos hospitalarios tiene una aplicación óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo - 2019.

**Tabla 18**  
**Ficha de observación 5**

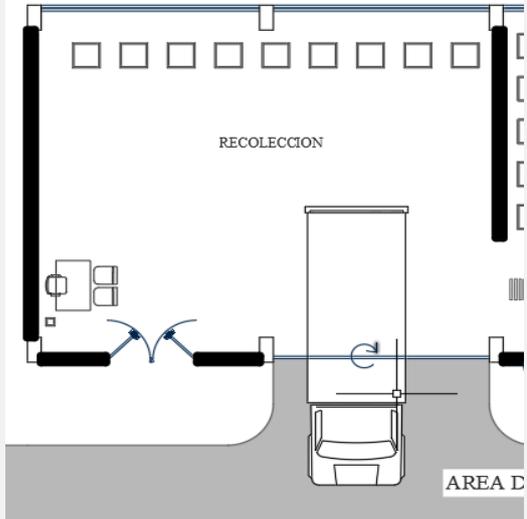
<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Área de carga	N.º Ficha: 5
	
<p>Fundamento teórico: la gestión ambiental de residuos es: “toda actividad involucrada en la gestión de residuos sanitarios, desde su segregación hasta su disposición final, incluyendo las actividades de manejo intrainstitucional (segregación, envasado o embalaje y almacenamiento transitorio), recolección, transporte, tratamiento y disposición final”. (12) (p. 6)</p> <p>Descripción proyectual: podemos observar que encontramos el área de gestión de residuos generados en el centro odontológico, con un área de carga, así realizando el adecuado envasado de estos y su respectivo tratamiento.</p>	

**Tabla 19**  
**Ficha de observación 6**

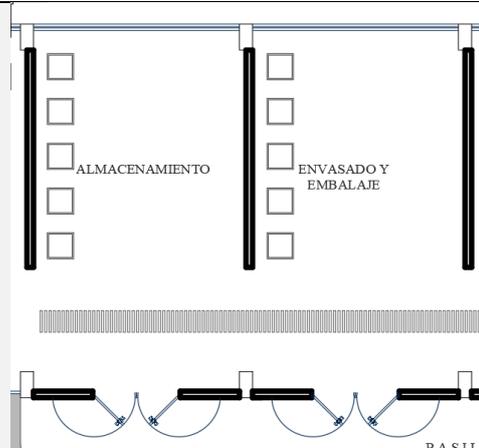
<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Área de clasificación	N.º Ficha: 6
	
<p>Fundamento teórico: “La clasificación o segregación de los residuos es la clave de todo proceso de manejo GIRH debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta ocasiona problemas posteriores”. (12) (p. 8)</p>	
<p>Descripción proyectual: en el proyecto, la zona de gestión de residuos cuenta con 4 áreas que tratan los residuos y estos a su vez sean tratados de acuerdo con su clasificación, así evitando la expansión de enfermedades.</p>	

Cómo hipótesis específica 2 demostrada se tiene que, el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios tiene una aplicación óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.

**Tabla 20**  
**Ficha de observación 7**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Espacio de recolección	N.º Ficha: 7
	
<p>Fundamento teórico: “A lo largo de la evolución histórica de la gestión de residuos sanitarios, el primer enfoque utilizado en cuanto a tratamiento y eliminación, especialmente durante las décadas de 1959 y 1960, ha sido la incineración intrahospitalaria del residuo en hornos pirolíticos”. (11) (p. 13).</p>	
<p>Descripción proyectual: el área de gestión de residuos fue desarrollado analizando muchas otras propuestas para así darle mayor eficiencia al tratamiento y manejo de estos. Generando la incineración si así lo necesita debido a su respectiva clasificación.</p>	

**Tabla 21**  
**Ficha de observación 8**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Área de envasado y embalaje	N.º Ficha: 8
	
<p>Fundamento teórico: “Un proceso de Gestión de Residuos debe estar orientado a minimizar, primeramente, los mismos; en segundo lugar, a efectuarles el tratamiento posible o reciclarlo; y por último, si no se puede tratar o reciclar, disponer los mismos en lugares adecuados y seguros”. (12) (p.15).</p>	
<p>Descripción proyectual: Podemos observar que el proyecto cuenta con el área de envasado y embalaje a los diferentes tipos de residuos generados en el centro odontológico, para así poder tratar adecuadamente, tanto incinerarlos como reciclarlos.</p>	

Cómo hipótesis específica 3 demostrada se tiene que, los espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios tienen una aplicación satisfactoria en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.

**Tabla 22**  
**Ficha de observación 9**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Área de gestión de residuos 1	N.º Ficha: 9
	
<p>Fundamento teórico: mencionan que: “Los residuos sólidos comunes, los cuales como ya se citó son llevados a la planta de tratamiento de residuos sólidos en donde se descomponen para convertirse en materia orgánica o en su defecto se reciclan”. (30) (p. 25)</p>	
<p>Descripción proyectual: gracias a la clasificación con la que cuenta el área de gestión de residuos del centro odontológico se logra reciclar la mayoría de los recursos clasificados o también usar lo necesario como materia orgánica.</p>	

**Tabla 23**  
**Ficha de observación 10**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Área de gestión de residuos 2	N.º Ficha: 10
	
<p>Fundamento teórico: también aporta: “Los técnicos encargados de la dirección de las plantas de tratamiento deben disponer de los conocimientos y criterios necesarios para definir, de acuerdo con las indicaciones procedentes de la Instalación de Salud, cuáles desechos pueden tratarse y para cuáles hay que buscar destinos alternativos”. (30) (p. 37)</p>	
<p>Descripción proyectual: en el área de gestión se encuentra personal debidamente capacitado para la selección y clasificación de los diferentes residuos y así estos sean tratados según corresponda. Siendo así eficiente en la gestión de residuos hospitalarios, solucionando un gran problema con el que hoy cuentan estos sectores.</p>	

#### 4.1.4. Desarrollo de Indicadores

##### a) Gestión de residuos contaminantes patológicos

Tabla 24

Ficha de observación 11

<b>Universidad Continental</b> <b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Área de almacenamiento	N.º Ficha: 11
	
<p>Fundamento teórico: “Es todo desecho de material orgánico o inorgánico, que tenga propiedades potenciales o reales biocidas, infectantes, alergénicas, o tóxicas, sin distinción del estado físico de la materia. Tales residuos son los provenientes de la atención humana y animal con fines de prevención, control, atención de patologías, diagnóstico o tratamiento y rehabilitación; y de la investigación o producción comercial de elementos biológicos”. (16) (p. 22)</p>	
<p>Descripción proyectual: en el proyecto se cuenta con diferentes contenedores, cada uno con un color para poder clasificar los distintos residuos provenientes del centro odontológico y así puedan ser tratados posteriormente y evitando peligros o enfermedades.</p>	

## b) Gestión de residuos no patológicos

**Tabla 25**

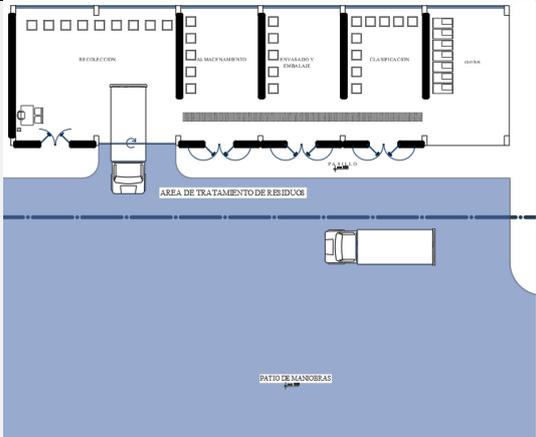
**Ficha de observación 12**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Vista general exterior 2	N.º Ficha: 12
	
<p>Fundamento teórico: "Tipo de residuos sólidos generados a) Biocontaminados: restos de alimentos de los usuarios (pacientes); b) Comunes: empaques, latas de leche, restos de verduras (cáscaras, entre otros), restos de carnes, bolsas, maderas, papeles de insumos empacados, restos de alimentos no consumidos, entre otros. c) Especiales: envases de desinfectantes ". (18) (p. 58)</p>	
<p>Descripción proyectual: se cuenta con personal capacitado, y con utensilios e implementos de seguridad, dando así la seguridad necesaria para la no expansión de cualquier enfermedad o material peligroso.</p>	

**c) Traslado eficiente de los residuos**

**Tabla 26**

**Ficha de observación 13**

<b>Universidad Continental</b> <b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Vista general exterior 2	N.º Ficha: 13
	
<p>Fundamento teórico: “Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada área, servicio o unidad y trasladarlos a su destino en el almacenamiento intermedio o final, dentro de los EE. SS.” (24) (p. 30)</p>	
<p>Descripción proyectual: el área de gestión de residuos cuenta con un área de carga para el adecuado transporte de los residuos a cada establecimiento para su posterior tratamiento.</p>	

**Tabla 27**  
**Ficha de observación 14**

<b>Universidad Continental</b>	
<b>Investigación:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico - Huancayo - 2019	
Vista general exterior 2	N.º Ficha: 14
	
<p>Fundamento teórico: “Requerimientos: 1. Personal capacitado y con indumentaria de protección, vehículos, contenedores o coches de transporte o recipientes con ruedas, de uso exclusivo y de acuerdo con las especificaciones técnicas. 2. Ruta de transporte establecidos de acuerdo con: Las rutas definidas de manera tal que en un menor recorrido posible se transporte los residuos de un almacenamiento a otros”. (18)</p>	
<p>Descripción proyectual: el proyecto cuenta con los vehículos de transporte de residuos adecuados para así no propagar cualquier tipo de contaminante o enfermedad, y así estos sean trasladados a su debido destino y ser reusados o incinerados.</p>	

**Tabla 28**  
**Cuadro de resultado del centro odontológico**

N.º	Ítems	Valoración	
		SÍ (1)	NO (0)
<b>1.00</b>	<b>Gestión de residuos sólidos hospitalarios</b>		
1.01	Gestión de residuos contaminantes patológicos	1	
1.02	Gestión de residuos no patológicos	1	
1.03	Gestión de residuos contaminantes infecciosos	1	
1.04	Gestión de residuos contaminantes no infecciosos	1	
<b>2.00</b>	<b>Tratamiento de residuos sólidos hospitalarios</b>		
2.01	Traslado eficiente de los residuos	1	
2.02	Separación y clasificación de materiales reutilizables	1	
2.03	Ahorro de energía eléctrica en el proceso de tratamiento	1	
<b>3.00</b>	<b>Espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios</b>		
3.01	Espacios para residuos contaminantes	1	
3.02	Espacios para residuos patológicos		0
3.03	Espacios para residuos peligrosos	1	
3.04	Espacios para almacenaje de materiales y suministros	1	
	<b>Resultados</b>	<b>10</b>	
	Valoración: <b>Muy bueno</b>		

#### 4.2. Discusión de Resultados

La presente investigación se centra en el análisis de cómo la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios es aplicado favorablemente, tanto en el diseño del centro odontológico como en la reducción de contaminación ambiental, todo ello con el cumplimiento de los instrumentos desarrollados en el proceso de investigación.

Así también, se analizó la gestión de manejo de residuos sólidos a nivel de áreas asistenciales de los 9 centros odontológicos.

Al momento de recabar información, se observa que la mayoría de los centros odontológicos no cuenta con los espacios adecuados de clasificación de residuos. Así, ya no cuentan con todos los procesos para el correcto tratamiento de los residuos que cada centro odontológico recoge.

Todo ello y gracias a antecedentes internacionales ayudaron a mejorar la propuesta de diseño y distribución en el centro odontológico, mejorando la gestión y manejo de residuos que salgan de este, y a su posterior tratamiento.

De acuerdo con la Tabla 28 se muestra la valoración obtenida con la propuesta de diseño del Centro Odontológico, donde según el rango de calificación se cumple con 10 de 11 ítems lo cual da una valoración de **Muy bueno**.

## CONCLUSIONES

1. Los centros odontológicos analizados no logran cumplir con más de la mitad de los ítems requeridos según los instrumentos de cotejo, ya que la mayoría no cuenta con los recipientes de clasificación de residuos adecuados, así como no se encuentran ubicados en lugares convenientes.
2. Se han determinado las principales causas de la actual gestión de residuos, cuyos efectos son debido al incumplimiento de la NTS (Norma Técnica de Salud).
3. Se determinó que la aplicación que tiene la gestión ambiental para residuos sólidos hospitalarios sobre el diseño arquitectónico del centro odontológico es beneficioso tanto en la calidad como el confort de los espacios internos y externos del centro, brindando una mejor calidad de vida mientras los pacientes se encuentren en él.
4. El correcto tratamiento que se da a cada uno de los residuos del centro odontológico es beneficioso ya que unos se reciclan, o son incinerados, logrando así disminuir notablemente la contaminación ambiental.
5. Los espacios destinados en la gestión y manejo de residuos sólidos del centro odontológico son muy importantes, ya que evitan riesgos de enfermedades, como también mejoran el orden y limpieza del centro.
6. Queda demostrado que el área de gestión y manejo de residuos sí influye en el diseño del centro odontológico haciéndolo más eficiente funcionalmente, evitando riesgos y previniéndolos.

## RECOMENDACIONES

1. Dar a conocer a todo el personal la importancia que tiene la gestión y manejo de residuos hospitalarios ya que exponen tanto a ellos mismos como a pacientes del centro odontológico si estos no son adecuadamente tratados.
2. Para poder optimizar la gestión de residuos se recomienda establecer procedimientos de clasificación de los residuos, así ya en su manejo será más sencillo separarlos por tipo.
3. Mejorar la señalización en los lugares donde se dispongan los recipientes de almacenamiento primario, intermedio y final para así optimizar el alcance de todo el centro odontológico.
4. Organizar charlas informativas continuamente para así tener informado y al día al personal del centro odontológico, así como la prevención de riesgos.
5. Establecer protocolos de recolección de residuos estrictamente normados por el centro odontológico y las direcciones de salud relacionadas.
6. Generar acuerdos estratégicos con centros de salud de mayor rango para el uso de sus instalaciones para el proceso de incineración de residuos.
7. Establecer un horario para el retiro y traslado de residuos, con la finalidad de no perjudicar el tránsito vehicular y peatonal de los alrededores.

## REFERENCIAS

1. **MARTÍNEZ CHÉVEZ, V. F.** *Propuesta de un sistema de manejo de residuos hospitalarios en los centros de salud pública del cantón Buena Fe*, 2015.  
<http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/107>
2. **ALVAREZ HUAMÁN, L. A.** *Plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de la clínica Los Fresnos*. Universidad Cesar Vallejo, 2017.
3. **OCHOA NOLASCO, A.** *Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue*. Universidad Cesar Vallejo, 2018.
4. **ALVARRACÍN PELCHOR, J., AVILA ANDRADE, N. y CARDENAS CONTRERAS, T.** *Manejo de los desechos hospitalarios por el personal de salud, hospital dermatológico Mariano Estrella*. Universidad de Cuenca, 2016.
5. **ANTOLÍNEZ, M., TAMAYO, G., LERMA, R. y CASTRO, D.** Conocimientos y prácticas del manejo de los residuos hospitalarios por parte de los fisioterapeutas, Neiva. *Fundación Universitaria María Cano, Extensión Neiva*, 2015.  
[https://www.researchgate.net/profile/Piedad\\_Lerma\\_Castano/publication/317497511\\_Knowledge\\_and\\_practices\\_of\\_medical\\_waste\\_management\\_models\\_by\\_physiotherapists\\_Neiva/links/59542011458515bbaa1e6b7d/Knowledge-and-practices-of-medical-waste-management-models-](https://www.researchgate.net/profile/Piedad_Lerma_Castano/publication/317497511_Knowledge_and_practices_of_medical_waste_management_models_by_physiotherapists_Neiva/links/59542011458515bbaa1e6b7d/Knowledge-and-practices-of-medical-waste-management-models-)
6. **YANCE TOMÁS, C.** *Plan de manejo de residuos sólidos en el hospital departamental de Huancavelica*. Universidad Nacional Agraria La Molina, 2015.
7. **CALDERÓN, H., VITERI, R., VILLOTA, V., BORJA, D., JARA, R. y BRITO, H.** *Manejo de residuos sólidos hospitalarios*. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*, 2018.
8. **CARACOL.COM.COM. Residuos hospitalarios (jeringas)**.  
[https://caracol.com.co/radio/2015/05/27/bogota/1432730520\\_780429.html](https://caracol.com.co/radio/2015/05/27/bogota/1432730520_780429.html)
9. **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** *Manejo integral de desechos hospitalarios: una nueva visión para proteger la salud y el ambiente*. *Esmeraldas*, 2009.
10. **ES.123RF.COM. Residuos hospitalarios (mascarillas)**.  
[https://es.123rf.com/photo\\_18016589\\_bolso-amarillo-con-rojo-desechos-m%C3%A9dicos-escrito.html](https://es.123rf.com/photo_18016589_bolso-amarillo-con-rojo-desechos-m%C3%A9dicos-escrito.html)

11. **CARBAJAL, P.** *Gestión de residuos sólidos hospitalarios en el hospital “El Carmen” - Huancayo.* Universidad Nacional del Centro del Perú, 2012.
12. **RODRIGUEZ, G. y TRINDALE, G.** *Gestión integral de residuos hospitalarios.* Cenaque, 2010.
13. **REDDOLAC.ORG.** *Planta de tratamiento de residuos.*  
<https://reddolac.org/m/blogpost?id=2709308%3ABlogPost%3A467671>
14. **ELHOSPITAL.COM.** *Separación de residuos.*  
<http://www.elhospital.com/temas/Gestion-ambiental-hospitalaria,-una-practica-en-la-que-todos-ganan+8091373>
15. **OLARTE, B.** *Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios similares en Colombia* MPGIRH. *Dirección General de Salud Pública*, 2002.
16. **ACUÑA, A.** *Gestión de los residuos patogénicos en centros de salud pública de la ciudad de Santiago del Estero (Argentina).* Universidad Nacional de Santiago del Estero, 2013.
17. **AGENCIANOVA.COM.** *Contaminante patológico.*  
[https://www.agencianova.com/nota.asp?n=2018\\_5\\_27&id=62881&id\\_tiponota=10](https://www.agencianova.com/nota.asp?n=2018_5_27&id=62881&id_tiponota=10)
18. **MINSA.** *Norma Técnica de Salud*, 2010.
19. **ES.SLIDESHARE.NET.** *Residuo no patológico.*  
<https://es.slideshare.net/araozuconelli/manejo-de-residuos-hospitalares>
20. **ELHERALDOSLP.COM.MX.** *Residuo infeccioso.*  
<http://elheraldoslp.com.mx/2017/04/23/contaminantes-infecciosos-pueden-volverse-resistentes-a-los-antibioticos/>
21. **ELESPECTADOR.COM.** *Incineración de residuos.*  
<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/tratamiento-de-residuos-hospitalarios-esta-garantizado-articulo-439635>
22. **UM.COM.CO.** *Disposición de residuos.*  
<https://um.com.co/uso-unico/disposicion-final-de-residuos-hospitalarios>
23. **CALERO, A., VELIZ, M. y MORÁN, J.** *Plan de manejo de residuos hospitalarios.* Ministerio de Salud, 2017.
24. **DÍAZ MARTÍNEZ, F. M. y ROMERO SIPIÓN, M. I.** *Estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos hospitalarios. servicio de emergencia. Hospital*

- Regional Docente Las Mercedes. Chiclayo. Universidad Señor de Sipan, 2016.*
25. **ULLOAPERU.COM.** *Transporte de residuos sólidos hospitalarios.*  
<http://ulloaperu.com/gestion-integral-de-residuos/recoleccion-y-transporte-de-residuos-solidos/>
  26. **HOSPITALITALIANO.ORG.AR.** *Separación de residuo infeccioso.*  
<https://www1.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/medioambiente/seccion/6719>
  27. \_\_\_\_\_. *Separación de residuo peligroso.*  
<https://www1.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/medioambiente/seccion/6719>
  28. **SANDOVAL ALVARADO, L.** *Programa horizontal de tecnologías limpias y energías renovables, 2006.*
  29. **ES.PNGTREE.COM.** *Ahorro de energía.* [https://es.pngtree.com/freepng/green-recyclable-icons\\_3455886.html](https://es.pngtree.com/freepng/green-recyclable-icons_3455886.html)
  30. **BLANCO, J. y BRICEÑO, F.** *Diseño de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios y similares en el municipio de Arauca, Capital.* Universidad Nacional de Colombia, 2005.
  31. **RADIOTARMA.COM.** *Proceso de separación de residuos sólidos.*  
<https://www.radiotarma.com/alcalde-electo-de-tarma-coordina-con-el-minam-construccion-de-planta-de-tratamiento-de-residuos-solidos/>
  32. **MUNDOPOLITICO.COM.AR.** *Recepción de residuos sólidos.*  
<http://www.mundopolitico.com.ar/2018/10/16/municipio-y-provincia-construiran-una-planta-de-tratamiento-de-reciclables/>
  33. **DIGESA.** *Espacios de residuos.*  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos\\_EESSySMA.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos_EESSySMA.pdf)
  34. \_\_\_\_\_. *Materiales y suministro.*  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos\\_EESSySMA.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos_EESSySMA.pdf)
  35. **UM.COM.CO.** *Residuo hospitalario.*  
<https://um.com.co/uso-unico/disposicion-final-de-residuos-hospitalarios>
  36. **SLIDEPLAYER.ES.** *Manejo de residuo hospitalario.*  
<https://slideplayer.es/slide/8084085/>
  37. \_\_\_\_\_. *Clasificación de residuo.*  
<https://slideplayer.es/slide/8084085/>
  38. **HORNOSFELIX.COM.** *Desintegración de residuos.*  
<http://www.hornosfelix.com/hornos-incineradores/>

39. **CHIMBOTENLINEA.COM.** *Transporte de residuos sólidos hospitalarios.*  
<http://www.chimbotenlinea.com/locales/01/07/2015/empresa-privada-brinda-tratamiento-adecuado-residuos-biocontaminantes-de-hospital>
40. **PLAZOLA CISNEROS, A., PLAZOLA ANGUIANO, A. Y PLAZOLA ANGUIANO, G.** *Enciclopedia de arquitectura Plazola - volumen 6.* México: Plazola editores. 1977.
41. **TORRES, E., BOHIGAS, O., MANGADA, E., GALLEGO, J., MONEJO, R., NAVARRO, J. y CLOTET, L.** *Arquitectura e infraestructura.* Fundación Esteyco, 2017.
42. **MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.** *Los materiales en la construcción de vivienda de interés social.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2011.
43. **LIZONDO, L.** *La función en arquitectura.* Imprenta Nacher S. L., 2011.
44. **SALGUERO, J.** *Análisis comparativo de la forma arquitectónica.* Universidad de San Carlos de Guatemala, 2009.
45. **SÁNCHEZ, J., MAYOR, J., ESPINAR, V. y PÉREZ, J.** *Percepción espacial.* Universidad de Granada, 2009.
46. **MUÑOZ, V.** *El espacio arquitectónico.* Victoria Andrea Muñoz Serra, 2012.
47. **KERLINGER, F. y LEE, H.** *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales (4.ª ed.).* D. F. México: McGraw - Hill /Interamericana Editores, S. A., 2002.
48. **SIERRA, R.** *Técnicas de investigación social.* Madrid, España: Universidad Panamericana-Departamento de estudios de posgrado, 2001.
49. **HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. del P.** *Metodología de la investigación (6.ª ed.).* México: McGraw - Hill /Interamericana Editores, S. A., 2014.
50. **CARRASCO, S.** *Metodología de la investigación científica (2.ª ed.).* Lima: Ed. San Marcos, 2006.
51. **VEREAU, L.** *Relación entre parámetros del diseño pasivo de ahorro energético y la visualización de la forma arquitectónica para el diseño de un hotel.* Universidad Privada del Norte, 2014.

## ANEXOS

## Anexo A

### Matriz de consistencia

<b>Título:</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios aplicado al diseño arquitectónico de un centro odontológico – Huancayo - 2019					
<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Metodología</b>
<p><b>General</b> ¿Cómo es aplicado el manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?</p>	<p><b>General</b> Determinar de qué manera se aplica el manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.</p>	<p><b>General</b> El manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios se aplica de manera óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.</p>	<p><b>Variable independiente:</b> X= manejo estratégico de residuos sólidos hospitalarios</p>	<p>X1: gestión de residuos sólidos hospitalarios X2: tratamiento de residuos sólidos hospitalarios X3: espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios</p>	<p><b>Tipo:</b> Aplicada / No experimental <b>Nivel:</b> Cualitativo /Descriptivo <b>Método:</b> Método científico <b>Diseño:</b> Diseño descriptivo transversal <b>Técnica:</b> La observación <b>Población:</b> Ciudad de Huancayo <b>Instrumento:</b> • Ficha de observación • Ficha de cotejo</p>
<p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se aplica la gestión de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?</li> <li>• ¿Cómo se aplica el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?</li> <li>• ¿Cuál es la aplicación de los espacios de reciclaje para residuos sólidos</li> </ul>	<p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar de qué manera se aplica la gestión de residuos sólidos hospitalarios odontológicos en el distrito de Huancayo - 2019.</li> <li>• Determinar de qué manera se aplica el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios odontológicos en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo - 2019.</li> <li>• Determinar la aplicación de los espacios de reciclaje para residuos</li> </ul>	<p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La gestión de residuos sólidos hospitalarios tiene una aplicación óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en el distrito de Huancayo - 2019.</li> <li>• El tratamiento de residuos sólidos hospitalarios tiene una aplicación óptima en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019.</li> <li>• Los espacios de reciclaje para residuos sólidos hospitalarios tienen una aplicación satisfactoria en el diseño arquitectónico</li> </ul>	<p><b>Variable dependiente:</b> Y= Diseño arquitectónico de un centro odontológico</p>	<p>Y1: Infraestructura arquitectónica Y2: Función arquitectónica Y3: Espacio arquitectónico</p>	

hospitalarios en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019?	sólidos hospitalarios odontológicos y la sectorización en el diseño arquitectónico de un centro odontológico en Huancayo - 2019	de un centro odontológico en Huancayo - 2019.			
---	---	---	--	--	--

## **Proyecto Arquitectónico**

### **Capítulo I: Generalidades**

#### **1.1. Justificación del Tema**

La ciudad está creciendo de una manera desorganizada y eso trae como consecuencia caos, en el área de salud odontológica no hay un adecuado control de desechos sólidos hospitalarios ya que los centros odontológicos son informales, cuentan con áreas mínimas, la solución de estos problemas es crear espacios adecuados para la segregación de estos desechos contaminantes y no contaminantes.

La investigación nos muestra que en toda la ciudad de Huancayo no existe un centro que disponga de todas las áreas en el tratamiento odontológico, y más aún áreas destinadas exclusivamente al almacenamiento de los desechos sólidos contaminantes y su disposición final.

De los centros odontólogos estudiados, el resultado es que deberían existir ambientes adecuados, espacios confortables para mejorar la calidad de vida de cada persona y finalmente preocuparse de cómo se manejan los desechos sólidos hospitalarios para que no exista contaminación ambiental.

#### **1.2. Objetivos**

##### **1.2.1. Objetivo General**

Realizar una propuesta de centro odontológico para la ciudad de Huancayo, con espacios adecuados para la atención odontológica y el adecuado manejo de los desechos sólidos hospitalarios.

##### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Mostrar la relación que existe entre el entorno urbano y el centro odontológico, resaltando aspectos como el impacto ambiental que generará todo el proyecto.
- Explicar la manera funcional y estética y cómo todo esto se une para cumplir la propuesta del proyecto.
- Desarrollar el predimensionamiento estructural y cálculos en instalaciones eléctricas, sanitarias y sistemas de generadores.

## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1. Conceptualización del Centro Odontológico

#### 2.1.1. Conceptualización del Centro Odontológico

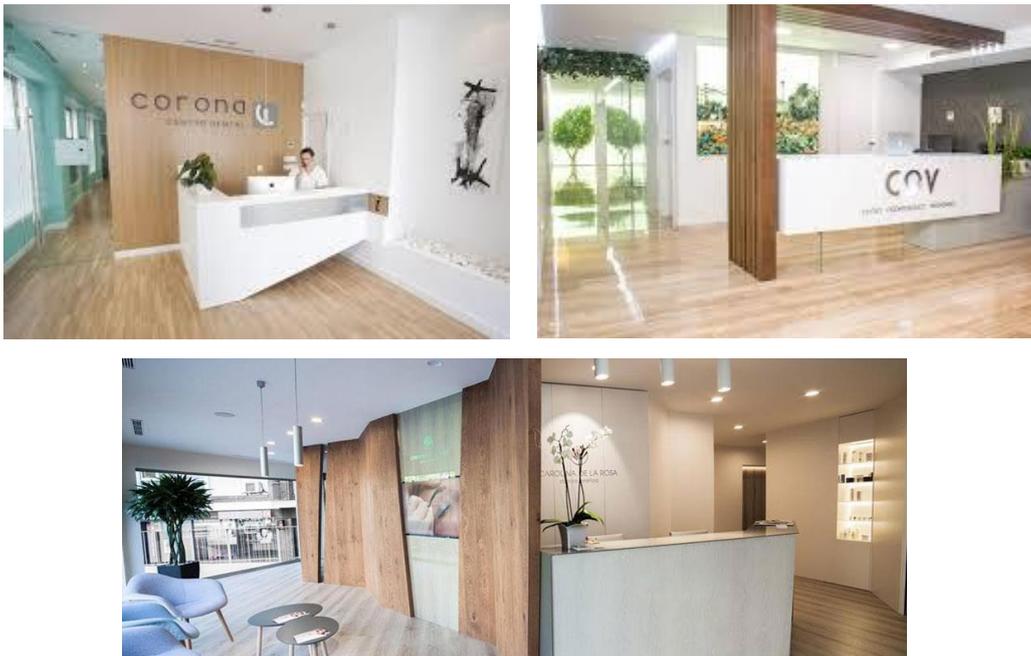
La norma A.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones define como establecimiento destinado a desarrollar actividades de promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento.

### 2.2. Clasificación de Centro Odontológico

#### 2.2.1. Por Concepto

- Clínicas Odontológicas

Se trata de un centro especializado en tratamientos odontológicos en la que se tratan problemas de salud y estética dental. Una clínica odontológica la conforman especialistas en cada área dental: ortodoncia, implantes, estética dental, endodoncia y odontopediatría.



**Figura 46. Clínica dental Corona, España. Tomada de Ideas Interiorismo**

- Centro Odontológico

A diferencia de una clínica odontológica, un centro odontológico vendría a ser un edificio especializado donde aparte de realizarse ortodoncia, implantes,

estética dental, endodoncia y odontopediatría; se realizan cirugías especializadas y se atienden emergencias complejas que tengan que ver con el área bucal.



*Figura 47. Centro Odontológico Nicaragua. Tomada del hospital Vivian Pellas, Nicaragua*

#### **2.1.1.1. Normatividad**

### **Norma Técnica A.050 Salud**

#### **Aspectos Generales**

**Artículo 1.-** Se denomina edificación de salud a todo establecimiento destinado a desarrollar actividades de promoción, prevención, diagnóstico, recuperación y rehabilitación de la salud de las personas, a los cuales se les reconoce como instalaciones esenciales.

La presente norma se complementa con las directivas de los reglamentos específicos sobre la materia, promulgadas por el Ministerio de Salud y tiene por objeto establecer las condiciones que deberán tener las edificaciones de Salud en aspectos de habitabilidad y seguridad, en concordancia con los objetivos de la Política Nacional de Hospitales Seguros Frente a Desastres.

*Figura 48. Aspectos Generales. Tomada de Reglamento Nacional de Edificaciones A. 050 (Salud)*

## CAPITULO II CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

**Artículo 4.-** Toda obra de carácter hospitalario o establecimiento para la salud, se ubicará en los lugares que expresamente lo señalen los Planes de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano, evitando los lugares de peligro alto y muy alto según los Mapas de Peligros. En caso no se cuente con esta información, se deberá elaborar estudios de microzonificación.

### **En cuanto al tipo de suelos:**

1. Ubicarse preferentemente en suelos rocosos o suelos secos, compactos y de grano grueso.
2. De encontrarse suelos de grano fino, arcillas, arenas finas y limos, debe proponerse una nueva solución de acuerdo a estudios de sitio establecida en la norma E.030.

### **En cuanto a su ubicación:**

1. Ser predominantemente planos.
2. Estar alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo (aludes, huaycos, otros similares).
3. Estar libres de fallas geológicas.
4. Evitar hondonadas y terrenos susceptibles de inundaciones.
5. Evitar terrenos arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios.
6. Evitar terrenos con aguas subterráneas (se debe excavar mínimo 2.00 m. detectando que no aflore agua).
7. Estar a suficiente distancia del borde de océanos, ríos, lagos y lagunas, o a suficiente altura para evitar que sean inundados según lo determine los estudios de hidráulica.

### **En cuanto a la disponibilidad de los servicios básicos y la operación de las líneas vitales:**

1. Abastecimiento de agua potable adecuada en cantidad y calidad. Debe contar con abastecimiento permanente de agua potable y con un sistema de reserva de agua. En caso de Hospitales la reserva de agua debe ser permanente y suficiente para proveer por 72 horas la demanda estimada en base a los coeficientes estimados por servicios asistenciales.
2. Los hospitales deben contar con desagüe conectado a la red pública. En caso que los establecimientos del primer nivel de atención no contarán con servicios de desagüe, las aguas servidas previamente tratadas se usarán preferentemente para el riego de áreas verdes, y los residuos o lodos producto del tratamiento, deberán tratarse de acuerdo a su composición y se evacuarán hacia pozos sépticos y/o de percolación.
3. Energía eléctrica y/o grupos electrógenos. Los hospitales deben contar con un sistema alternativo de energía constituido por grupos electrógenos con encendido automático, para satisfacer por lo menos la demanda del 100% de los servicios críticos.
4. Comunicaciones y Red Telefónica. Adicionalmente, los establecimientos de salud deben contar con un sistema de comunicación alterna.
5. Un plan de manejo de residuos sólidos considerando los espacios necesarios para la clasificación previa al tratamiento antes de su disposición final, prevista para los residuos de establecimientos de atención de salud.
6. Sistema de protección contra incendios, de acuerdo a lo indicado en la Norma A-130, Requisitos de Seguridad.
7. Sistema de drenaje de aguas pluviales.
8. Sistema de tanques para combustibles con capacidad suficiente para 5 días de abastecimiento autónomo del hospital.

**Figura 49. Aspectos generales. Tomada del Reglamento Nacional de Edificaciones A. 050 (Salud)**

9. Sistema de almacenamiento de gases medicinales para abastecimiento autónomo por un lapso de 15 días como mínimo.
10. Sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado para los servicios críticos del hospital.

**En cuanto a su accesibilidad:**

1. Los terrenos deben ser accesibles peatonal y vehicularmente, de tal manera que garanticen un efectivo y fluido ingreso al establecimiento de pacientes y público, así como de vehículos del Cuerpo de Bomberos.
2. Se evitará su proximidad a áreas de influencia industrial, establos, crematorios, basurales, depósitos de combustible e insecticidas, fertilizantes, morgues, cementerios, mercados o tiendas de comestibles, grifos, depósitos de combustibles, cantinas, bares, locales de espectáculos y en general lugares que puedan impactar negativamente en el funcionamiento de la edificación de salud.

El diseño y la construcción de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, debe basarse en los criterios establecidos en los Estándares mínimos de seguridad para construcción, ampliación, rehabilitación, remodelación y mitigación de riesgos aprobado por el Ministerio de Salud.

**Artículo 5.-** Las edificaciones de salud deberán mantener área libre suficiente para permitir futuras ampliaciones y para el uso de funciones al aire libre.

Los terrenos deberán ser preferentemente rectangulares con lados regulares y delimitados por dos vías.

**Artículo 6.-** El número de ocupantes de una edificación de salud para efectos del cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y número de escaleras, se determinará según lo siguiente:

Áreas de servicios ambulatorios y diagnóstico	6.0 m <sup>2</sup> por persona
Sector de habitaciones (superficie total)	8.0 m <sup>2</sup> por persona
Oficinas administrativas	10.0 m <sup>2</sup> por persona
Áreas de tratamiento a pacientes internos	20.0 m <sup>2</sup> por persona
Salas de espera	0.8 m <sup>2</sup> por persona
Servicios auxiliares	8.0 m <sup>2</sup> por persona
Depósitos y almacenes	30.0 m <sup>2</sup> por persona

#### **SUB-CAPITULO I HOSPITALES**

**Artículo 7.-** Los Hospitales se clasifican según el grado de complejidad, el número de camas y el ámbito geográfico de acción.

**a) Por el grado de complejidad:**

- **Hospital Tipo I.-** Brinda atención general en las áreas de medicina, cirugía, pediatría, gineco-obstetricia y odontología.
- **Hospital Tipo II.-** Además de lo señalado para el Hospital Tipo I, da atención básica en los servicios independientes de medicina, cirugía, gineco-obstetricia y pediatría.
- **Hospital Tipo III.-** A lo anterior se suma atención en determinadas sub-especialidades.
- **Hospital Tipo IV.-** Brinda atención de alta especialización a casos seleccionados.

**b) Por el número de camas:**

- Hospital Pequeño, hasta 49 camas.
- Hospital Mediano, de 50 hasta 149 camas
- Hospital Grande, de 150 hasta 399 camas Hospital Extra Grande, 400 camas a más.

**Figura 50. Aspectos generales. Tomada del Reglamento Nacional de Edificaciones A. 050 (Salud)**

**c) Por el ámbito geográfico de acción:**

- Hospital: Nacional
- Hospital de Apoyo Departamental
- Hospital de Apoyo Local

**Artículo 8.** - El hospital está dividido en 8 núcleos, como siguen:

- a) El Núcleo de Pacientes hospitalizados, es donde residen los pacientes internados durante los períodos de tratamientos.
- b) El Núcleo de Pacientes ambulatorios, es donde acuden los pacientes para consulta y examen.
- c) El Núcleo de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento, es donde acuden los pacientes hospitalizados y ambulatorios, para el diagnóstico y tratamiento.
- d) El Núcleo de Servicios Generales, es donde se brinda apoyo a las diferentes áreas del hospital para su funcionamiento integral.
- e) El Núcleo de Administración, es la zona destinada a la dirección y administración general del hospital.
- f) El Núcleo de Emergencia, es donde acuden los pacientes en situación de emergencia que puede poner en riesgo su vida.
- g) El Núcleo de Atención y Tratamiento, es donde se ubican las Unidades de Centro Quirúrgico y Centro Obstétrico.
- h) El Núcleo de Confort Médico y Personal, es donde se ubica la residencia para el personal médico, como vestidores, comedores entre otros.

**Artículo 9.-** En un Hospital existen siete tipos de flujos de circulación, en función del volumen, horario, confiabilidad y compatibilidad:

- a) Circulación de pacientes ambulatorios
- b) Circulación de pacientes internados
- c) Circulación de personal
- d) Circulación de visitantes
- e) Circulación de suministros
- f) Circulación de ropa sucia
- g) Circulación de desechos

La finalidad primordial de los estudios de los flujos de circulaciones es la obtención de una vía óptima de relación de las Unidades de Atención del Hospital.

La zonificación adecuada de cada Unidad debe permitir reducir al mínimo el flujo de circulación. El mayor volumen de circulación, lo constituyen: los pacientes ambulatorios y los visitantes.

Las circulaciones de los pacientes hospitalizados, y ambulatorios debe planearse con la finalidad que en lo posible se mantenga la separación del tráfico de estos pacientes y que permitan el movimiento eficaz de suministros y servicios en todo el hospital.

Es preciso que el tráfico de pacientes ambulatorios no ingrese al Hospital y que los enfermos hospitalizados no se mezclen con el tráfico hospitalario.

Dado al denso tráfico de visitantes que acuden al Hospital, en el diseño se debe tener presente la necesidad de apartar en lo posible el tráfico de visitantes de las funciones cotidianas del Hospital.

**Artículo 15.-** El traslado de ropa sucia se hará mediante bolsas acondicionadas con indicación de su contenido.

**Figura 51. Aspectos generales. Tomada del Reglamento Nacional de Edificaciones A. 050 (Salud)**

La disposición de basura y material de desecho se hará en bolsas plásticas, debiendo tener un montacargas específico, e identificando el tipo de desecho  
No está permitido el uso de ductos para basura o para ropa sucia.

**Artículo 16.-** Los espacios constituyentes de un hospital deberán estar organizados de manera de reducir al mínimo las interferencias entre las diferentes unidades que lo conforman. Se reconocen 12 unidades cuyas características principales se describen a continuación:

- a) Unidad de Administración: Estará situada cerca a la entrada principal, no debiendo ser un pasaje hacia otras Unidades.
- b) Unidad de Consulta Externa: Deberá contar con un acceso directo e independiente. Estará ubicado en el primer nivel y separada de la unidad de Hospitalización. Los consultorios deben ubicarse agrupados en consultorios Generales y consultorios Especializados.
- c) Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento: Estará integrado por los Departamentos siguientes:
  - Medicina Física y Rehabilitación
  - Banco de Sangre (Hemoterapia)
  - Farmacia
  - Patología Clínica
  - Diagnóstico por Imágenes
  - Anatomía Patológica y Velatorio
- d) Unidad de Emergencia
- e) Unidad de Centro Obstétrico y Neonatología
- f) Unidad de Centro Quirúrgico
- g) Unidad de Cuidados Intensivos
- h) Unidad de Hospitalización
- i) Unidad de Confort Personal
- j) Unidad de Vivienda
- k) Unidad de Enseñanza e Investigación
- l) Unidad de Servicios Generales

## **SUB-CAPITULO II CENTRO DE SALUD**

**Artículo 17.-** De acuerdo a la oferta de servicios, los Centros de Salud pueden ser de 2 tipos:

**Tipo I:** Centro de Salud sin Unidad de Internamiento y con Unidad de Ayuda al Diagnóstico.

**Tipo II:** Centro de Salud con Unidad de Internamiento y con Unidad del Centro Obstétrico y Quirúrgico, con énfasis en la atención madre - niño.

**Artículo 18.-** Los componentes asistenciales y administrativos que conforman el Centro de Salud, son:

- a) Unidad de Administración
- b) Unidad de Consulta Externa
- c) Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento
- d) Unidad de Internamiento
- e) Unidad de Centro Obstétrico y/o Quirúrgico
- f) Unidad de Servicios Generales
- g) Unidad de Vivienda

## **SUB-CAPITULO III PUESTOS DE SALUD**

**Artículo 19.-** El Puesto de Salud estará conformado básicamente por las siguientes unidades:

- a) **Unidad de Atención**, compuesta de Sala de uso múltiple, consultorio, tóxico, ambiente de reposo para dos camas, botadero, servicios higiénicos (02), admisión, archivo, botiquín, depósito, despensa y almacén.
- b) **Unidad de Vivienda**

**Artículo 20.-** La altura libre de los ambientes de un puesto de salud, deberá ser como mínimo de 2.60 m.

**Figura 52. Condiciones de habitabilidad y funcionalidad. Tomada del Reglamento Nacional de Edificaciones A. 050 (Salud)**

**CAPITULO III**  
**CONDICIONES ESPECIALES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

**Artículo 24.-** Dadas las condiciones especiales de las edificaciones de salud, se aplicarán normas para discapacitados adicionales a las mencionadas en la Norma A.120 Condiciones para personas con discapacidad. Estas condiciones son:

- a) En la unidad de hospitalización se contará con señalización Braille.
- b) El color de las puertas deberá ser contrastante con los muros contiguos.
- c) Las puertas tendrán cerraduras con manijas tipo palanca.
- d) Se contará con señalización normativa y en relieve.
- e) Para indicar la proximidad a las rampas y otros cambios de nivel, el piso tendrá una textura diferente con respecto al predominante, en una distancia no menor de 1.20 m el mismo que será del ancho de la rampa o escalera.
- f) Se contará con señalización que indique el acceso a perros guía.

**Artículos 25.-** Las Rampas deberán tener las siguientes características:

- a) Ancho mínimo de 1.20 m.
- b) Bordes laterales de 0.05 m de altura.
- c) Deberán existir dos pasamanos a diferente altura. el primer pasamano se colocará a 90 cm. y el segundo pasamanos a 75 cm. del nivel del piso terminado.

**Figura 53. Condiciones especiales para personas con discapacidad. Tomada del Reglamento Nacional de Edificaciones A. 050 (Salud)**

## Capítulo III: Análisis situacional del distrito de Huancayo

### 3.1. Contexto físico – regional

#### 3.1.1. Ubicación política

- Región : Junín
- Provincia : Huancayo
- Distrito : Huancayo



**Figura 54. Ubicación política del departamento de Junín. Tomada de Locator Map. svg.**

#### 3.1.2. Ubicación geográfica

- Distrito : Huancayo
- Provincia : Huancayo
- Departamento : Junín
- Zona : Urbana
- Altitud : 3,260.00 m s. n. m.
- Latitud sur : 12°03'21"
- Longitud oeste : 75°12'57"

### 3.1.3. Extensión y límites

Todo el departamento de Junín tiene una superficie de 44,197.23 km<sup>2</sup>.

#### ○ **A nivel regional el departamento de JUNÍN**

- Norte : departamento de Pasco
- Sur : departamento de Huancavelica
- Este : departamento de Ucayali y Cuzco
- Oeste : departamento de Lima

#### ○ **A nivel provincial de Huancayo**

- Norte : provincia de Concepción
- Sur : departamento de Huancavelica
- Este : provincia de Satipo
- Oeste : provincia de Chupaca

### 3.1.4. Vías y accesos

#### ○ **Carretera a nivel nacional**

- Carretera central margen Izquierda - de Jauja, se encuentra asfaltado.
- Carretera central margen Derecha - de Jauja, se encuentra asfaltado.

#### ○ **Carretera a nivel provincial**

- Por la margen derecha la vía se conecta con Chupaca
- Por la margen izquierda la vía se conecta con Concepción
- Por la vía sur con los distritos de Viques, Huayucachi, Chilca.

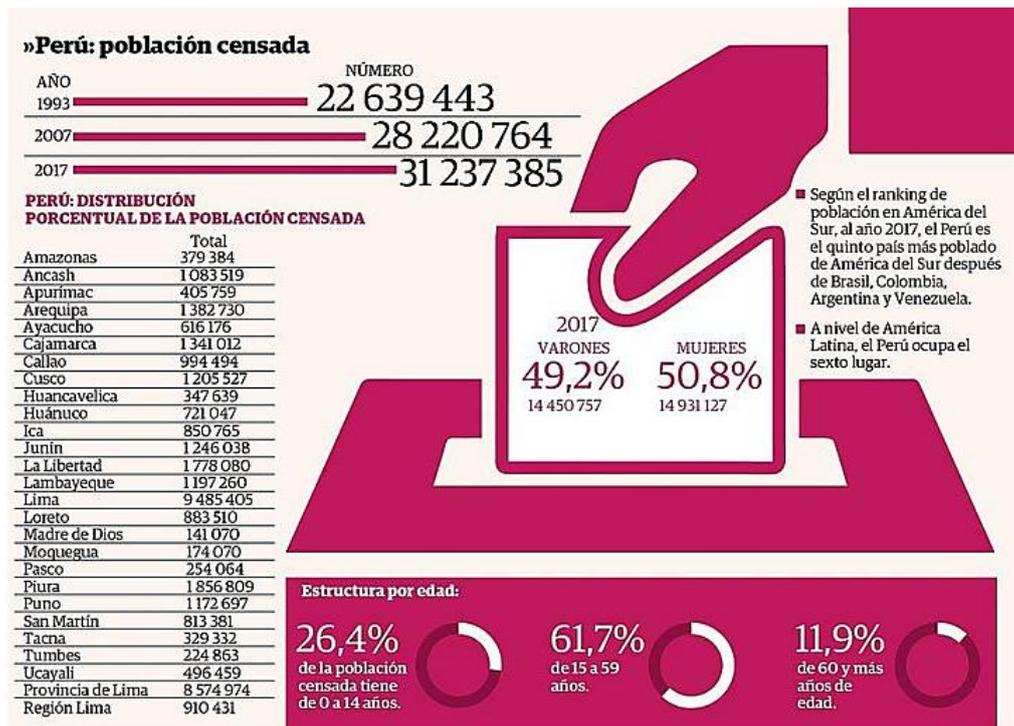
#### ○ **Carretera a nivel distrital**

- Vía Calle Real
- Vía Huancavelica

### 3.2. Aspectos socioeconómicos

#### 3.2.1. Aspectos demográficos

En el 2007, en la región Junín, habitaban 1 millón 225 mil 474 personas; para el 2017 paso a 1 millón 246 mil 038 habitantes, incrementándose en 20,564 personas más, todo indica que estas cifras se seguirán incrementando cada año.



**Figura 55. Crecimiento poblacional. Tomada de INEI - Censo Nacional de Población y Vivienda 1993, 2007, 2017**

**Tabla 29**  
**Junín: población censada, según sexo y edad, 1993, 2007 y 2017**

Sexo y grupos de edad	1993		2007		2017	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
<b>Total</b>	<b>1 035 841</b>	<b>100,0</b>	<b>1 225 474</b>	<b>100,0</b>	<b>1 246 038</b>	<b>100,0</b>
0 a 14 años	418 628	40,4	404 363	33,0	348 865	28,0
15 a 64 años	570 509	55,1	746 243	60,9	797 493	64,0
65 y más años	46 704	4,5	74 868	6,1	99 680	8,0
<b>Hombre</b>	<b>514 222</b>	<b>100,0</b>	<b>610 745</b>	<b>100,0</b>	<b>608 932</b>	<b>100,0</b>
0 a 14 años	212 873	41,4	206 363	33,8	177 218	29,1
15 a 64 años	279 446	54,3	368 198	60,3	384 870	63,2
65 y más años	21 903	4,3	36 184	5,9	46 844	7,7
<b>Mujer</b>	<b>521 619</b>	<b>100,0</b>	<b>614 729</b>	<b>100,0</b>	<b>637 106</b>	<b>100,0</b>
0 a 14 años	205 755	39,4	198 000	32,2	171 647	26,9
15 a 64 años	291 063	55,8	378 045	61,5	412 623	64,8
65 y más años	24 801	4,8	38 684	6,3	52 836	8,3

*Tomada de INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 1993, 2007, 2017*

### 3.2.2. Aspectos económicos

El PEA es un punto importante para el alza de la bolsa de valores de la región; en la región Junín un 13% está dedicado a actividades comerciales.

Los resultados censales del 2017 muestran en el departamento de Junín, que la población en edad de trabajo es a partir de los 14 años a más, se registró un total de 920 mil 397 personas, que es 73,9% que representa la población total.

Las provincias que superan el promedio del departamento (73,9%) son Yauli (78,7%), Huancayo y Tarma (76,0% cada una), Junín y Chupaca Yauli (75,7% cada una), Jauja (75,6%), Concepción (74,0%).

**Tabla 30**  
**Junín: Población censada, por años censales (PET), 2007 y 2017**

Provincia	Población censada				Población en Edad de Trabajar (PET)			
	2007		2017		2007		2017	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
<b>Total</b>	<b>1 225 474</b>	<b>100,0</b>	<b>1 246 038</b>	<b>100,0</b>	<b>849 664</b>	<b>69,3</b>	<b>920 397</b>	<b>73,9</b>
Huancayo	466 346	38,0	545 615	43,6	334 984	71,8	414 759	76,0
Concepción	60 121	4,9	55 591	4,5	40 899	68,0	41 132	74,0
Chanchamayo	168 949	13,8	151 489	12,2	112 331	66,5	110 269	72,8
Jauja	92 053	7,5	83 257	6,7	64 456	70,0	62 971	75,6
Junín	30 187	2,5	23 133	1,9	21 469	71,1	17 515	75,7
Satipo	193 872	15,8	203 985	16,4	121 854	62,9	133 789	65,6
Tarma	112 230	9,2	89 590	7,2	81 145	72,3	68 044	76,0
Yauli	49 838	4,1	40 390	3,2	35 656	71,5	31 788	78,7
Chupaca	51 878	4,2	52 988	4,3	36 870	71,1	40 130	75,7

*Tomada de INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda 1993, 2007, 2017*

### 3.2.3. Aspectos culturales

**Tabla 31**  
**Población urbana y rural del distrito de El Tambo**

Meses	Costumbres
<b>Enero</b>	✓ Los Chacra Negros (Chongos Bajo) – 1 al 3 ✓ Tayta Niño (Huayucachi) – 20 al 30
<b>Febrero</b>	✓ Huaylarsh
<b>Marzo</b>	✓ Día Nacional de la Artesanía – 19 ✓ Feria de Ashkamarca (Cochas Chico)
<b>Abril</b>	✓ Feria Agropecuaria Cuasimodo (Chilca)
<b>Mayo</b>	✓ Fiesta de Cruces (Valle del Mantaro) – 1 al 30 ✓ Fiesta Patronal de Pucará (Pucará) - 26
<b>Junio</b>	✓ Santísima Trinidad (Hyo.) – 1 al 5
<b>Julio</b>	✓ Feria Expo Agropecuaria (Hyo.) – 22 al 29 ✓ Fiesta de Santiago “Tayta Shanti” (valle del Mantaro) – 24 al 30
<b>Setiembre</b>	✓ Fiesta Patronal Virgen de Cocharcas (Hyo.) – 8
<b>Octubre</b>	✓ Procesión del Señor de los Milagros – 18 al 30
<b>Noviembre</b>	✓ Fiestas de todos los santos – 1 y 2
<b>Diciembre</b>	✓ Zapateo Navideño (Canipaco) – 25

*Tomada de Calendario Turístico de Huancayo*

### 3.3. Ubicación del terreno propuesto

#### 3.3.1. Localización y ubicación

El terreno se encuentra en el distrito de Huancayo, la ubicación se muestra de la siguiente forma:

- Distrito : Huancayo
- Sector :

- Zonificación : H3 Hospital General.
- Dirección : Av. Huancavelica cruce con la calle Puno y calle Junín.



**Figura 56. Ubicación y localización del terreno. Tomada de PDU\_ Municipalidad Provincial de Huancayo**

### 3.4. Topografía y suelo

La topografía en todo el terreno es semiplana, ligeramente inclinada de Este Oeste.

### 3.4.1. Topografía y perfiles



*Figura 57. Topografía y perfiles del terreno. Tomada de PDU\_ Municipalidad Provincial de Huancayo y Google Earth*

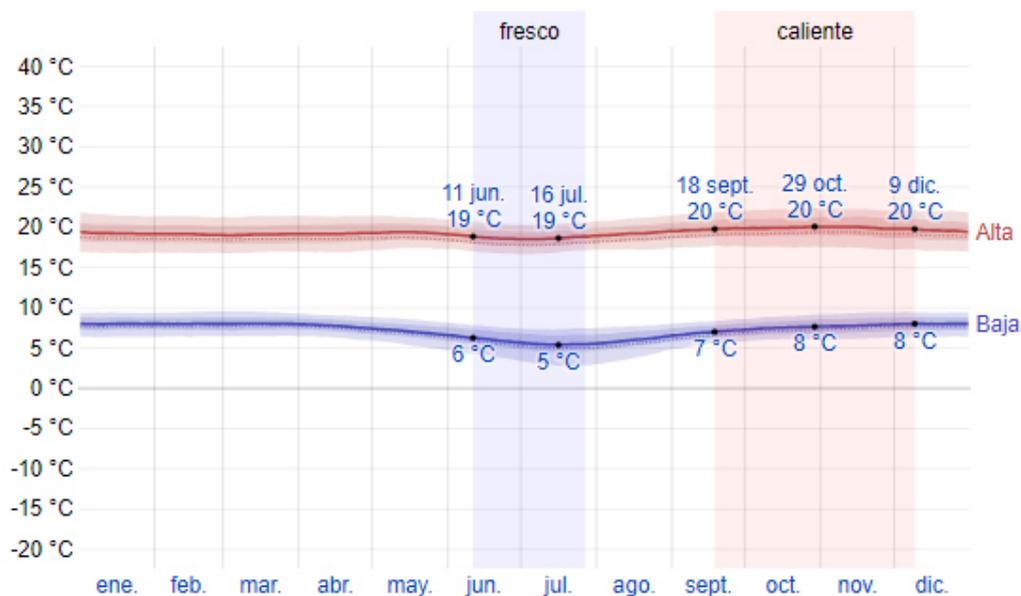
### 3.4.2. Identificación de peligros naturales

América del Sur y por ende Perú está ubicado en el Cinturón de Fuego, constantemente se presentan oscilaciones sísmicas, estos movimientos sísmicos varían a medida que el suelo llega a la costa, es por lo que se realizaron Normas de Diseño Sísmico juntamente con RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones); el Perú está ubicado en la zona 3, los lineamientos ya están establecidos para esta zona.

## 3.5. Condiciones climáticas

### 3.5.1. Clima

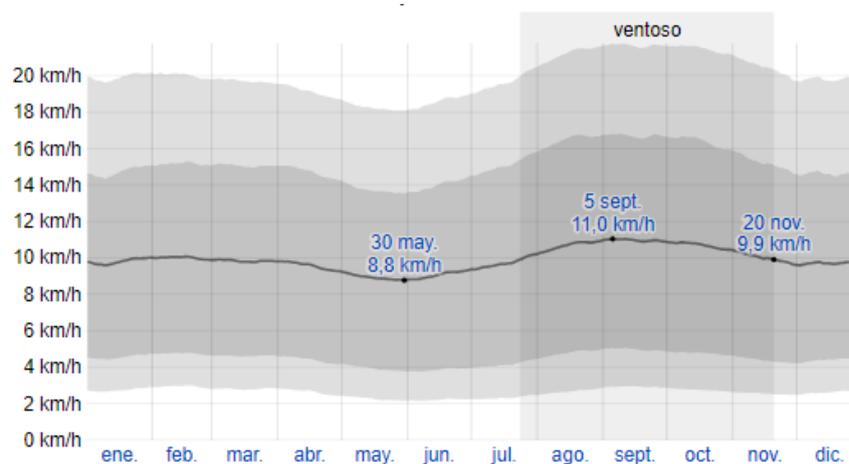
El clima es muy variado en la zona centro del país, desde el 18 de setiembre al 9 de diciembre es la época más cálida, en estos meses la temperatura más alta es de 20 °C, mientras que desde el 11 de junio al 27 de julio la temperatura máxima es menos de 19 °C y es la época más fría de todo el año.



**Figura 58. Temperatura máxima y mínima promedio. Tomada de Weatherspark**

### 3.5.2. Vientos

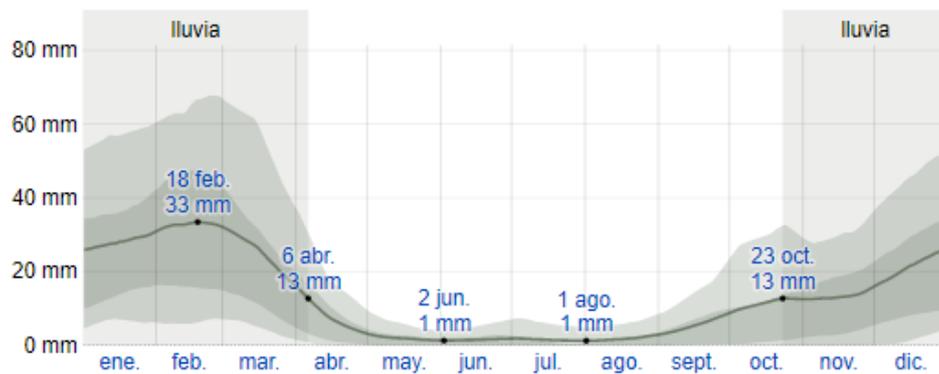
Los vientos son una constante en todo el año, pero en los meses donde existe más viento son desde el 23 de julio al 30 de noviembre, promediando 9.9 k/h.



**Figura 59. Velocidad promedio del viento. Tomada de Weatherspark**

### 3.5.3. Precipitación pluvial

Desde el 23 de octubre al 6 de abril, las lluvias son muy constantes, en estos últimos años se ha incrementado notablemente, siendo el 18 de febrero el mes con más precipitación con promedio de 33 mm; y la temporada sin lluvia es del 6 de abril al 23 de octubre con un promedio de 1 mm.



**Figura 60. Precipitación de lluvia mensual promedio. Tomada de Weatherspark**

### 3.6. Morfología

#### 3.6.1. Usos de suelo

##### ○ **Uso residencial**

El uso exclusivo de la vivienda ya no es una prioridad ya que se da prioridad a otras actividades propias de la zona.

##### ○ **Uso comercial**

El uso comercial es el más extenso y el de principal prioridad.

##### ○ **Uso educacional**

Es un uso para instituciones educativas de todos los niveles, se encuentran en diferentes partes de la ciudad.

##### ○ **Uso recreacional**

Son áreas de entretenimiento, distracción, descanso, reposo, etc.

##### ○ **Otros usos**

Son áreas para complementar las necesidades de la ciudad.

### 3.7. Sistema vial urbano

#### 3.7.1. Vías existentes

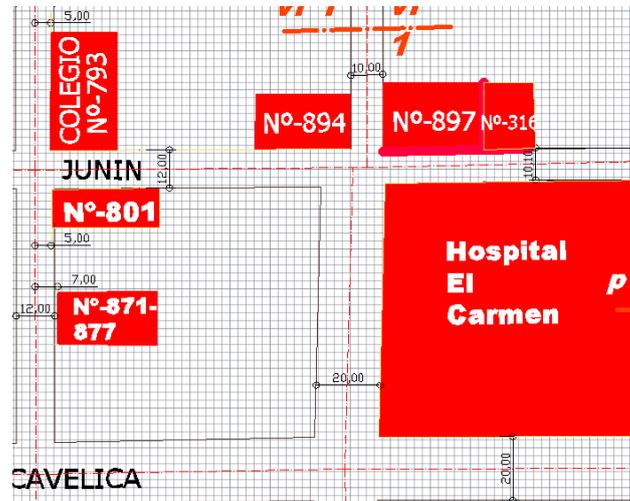


Figura 61. Vías de la avenida Huancavelica, la calle Puno y la calle Junín. Tomada del Plan de Desarrollo Urbano \_ Municipalidad Provincial de Huancayo

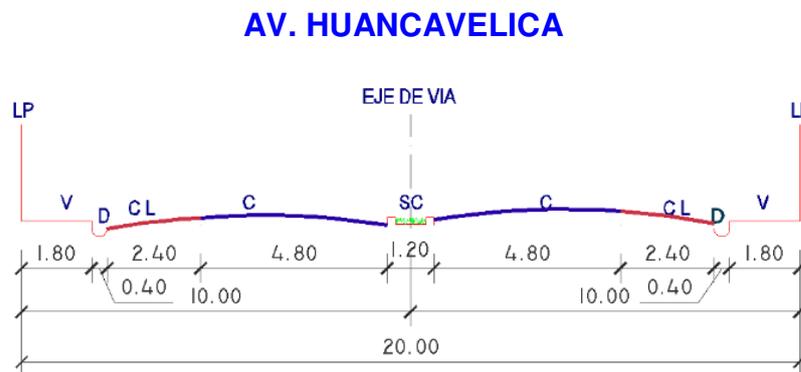


Figura 62. Corte transversal Av. Huancavelica

### 3.8. Equipamiento urbano

#### 3.8.1. Equipamiento infraestructural

##### ○ Educación

Huancayo cuenta con todos los niveles de educación: inicial, primaria, secundaria y superior.

##### ○ Salud

El sector salud, aún se está desarrollando, pero lo está haciendo a pasos grandes ya que en la actualidad cuenta con hospitales de categoría I y II, y a la vez, existen postas de apoyo que están distribuidas por todo el valle del Mantaro.

- **Recreación**

Se cuenta con áreas verdes en toda la ciudad, las cuales están más cuidadas las que se encuentran en vías principales. A las vez existe por la parte Noreste un polideportivo que posee todas las prestaciones para actividades recreativas.

### **3.9. Servicios**

- **Servicio de agua y desagüe**

El servicio lo brinda la empresa Sedam, cuyo abastecimiento no es constante, principalmente en los meses que no hay lluvias, así mismo, el casco urbano en constante crecimiento hace que las instalaciones tomen más tiempo.

- **Servicio de electricidad**

Este servicio lo brinda la empresa Electrocentro, la cual no solo abarca a la ciudad en sí, sino que también a los anexos aún más lejanos.

## Capítulo IV: Estudio de Mercado

### 4.1. Cálculo de la población a servir

El Centro Odontológico servirá a la población de Huancayo y sus anexos, incluso a otras provincias y regiones, ya que será el único en su clase que brinde este tipo de servicios odontológicos, los beneficiados serán la población del nivel socioeconómico B, C y D ya que en la actualidad no existe un centro con la capacidad que se está proyectando.

**Tabla 32**

*La población proyectada al 2024 es la siguiente*

Año	Chilca	Huancayo	El Tambo	Total
2016	96483	135517	182693	414693
2017	99377	139582	188174	427134
2018	102359	143770	193820	439948
2019	105429	148083	199634	453146
2020	108592	152525	205623	466741
2021	111850	157101	211792	480743
2022	115206	161814	218146	495165
2023	118662	166669	224690	510020
2024	122222	171669	231431	525321

*Tomada de INEI*

#### 4.1.1. Población propia del valle del Mantaro

Los usuarios permanentes, son la población que asistirá al Centro Odontológico proveniente del valle del Mantaro, específicamente de los tres distritos (Huancayo, El Tambo, Chilca), se les llama así ya que ellos serán quienes se atenderán de manera más frecuente.

### 4.2. Análisis de cobertura espacial

Se trabaja a partir del análisis de los radios de influencia de los equipamientos de acuerdo con su categoría y ubicación espacial.

#### 4.2.1. Rango de influencia

Estos equipamientos de salud están conformados por edificaciones que se caracterizan por prestar servicios médicos de atención. La categorización para el

equipamiento de salud lo determina el Ministerio de Salud en la Norma Técnica N.º 0021-MIINSA/DGSP V.01 del 2004, la cual está comprendida por categorías:

- Categoría I-1

Es parte de la microrred de salud, corresponde a puestos de salud y atiende problemas muy frecuentes como: infecciones intestinales, respiratorias, parasitosis, etc. Área base construida de 92.17 m<sup>2</sup> y un área de terreno mínima de 350 m<sup>2</sup>, su rango poblacional a servir está entre los 2000 a 3000 habitantes, y su rango de influencia en transporte es de 10 minutos.

- Categoría I-2

Es parte de la microrred de salud, corresponde a puestos de salud con médico y atiende problemas como: medicina ambulatoria, infecciones de oído, dermatología leve, infecciones urinarias, luxaciones, etc. Área base construida de 92.17 m<sup>2</sup> y un área de terreno mínima de 350 m<sup>2</sup>, su rango poblacional a servir está entre los 2000 a 3000 habitantes, y su rango de influencia en transporte es de 10 minutos.

- Categoría I-3

Es parte de la microrred de salud, corresponde a puestos de salud con médico y atiende: consultas odontológicas, farmacia, laboratorio, infecciones severas, tuberculosis, ginecología básica. Área base construida de 529 m<sup>2</sup> y un área de terreno mínima de 1200 m<sup>2</sup>, su rango poblacional a servir está entre los 10 000 a 60 000 habitantes, y su rango de influencia en transporte es de 20 minutos.

- Categoría I-4

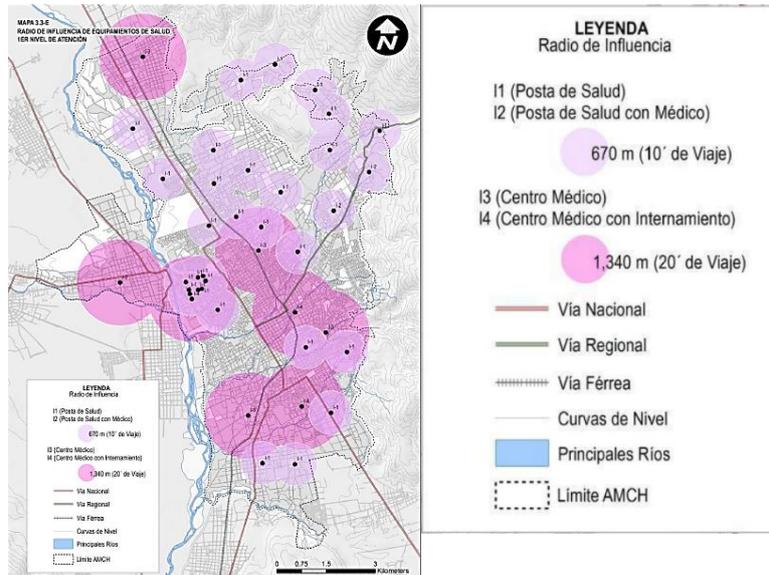
Es parte de la microrred de salud, corresponde a puestos de salud con médico y atiende: consultas odontológicas, farmacia, laboratorio, infecciones severas, tuberculosis, ginecología básica. Área base construida de 529 m<sup>2</sup> y un área de terreno mínima de 1200 m<sup>2</sup>, su rango poblacional a servir esta entre los 10 000 a 60 000 habitantes, y su rango de influencia en transporte es de 20 minutos.

**Tabla 33**  
**Equipamientos de primer nivel de atención**

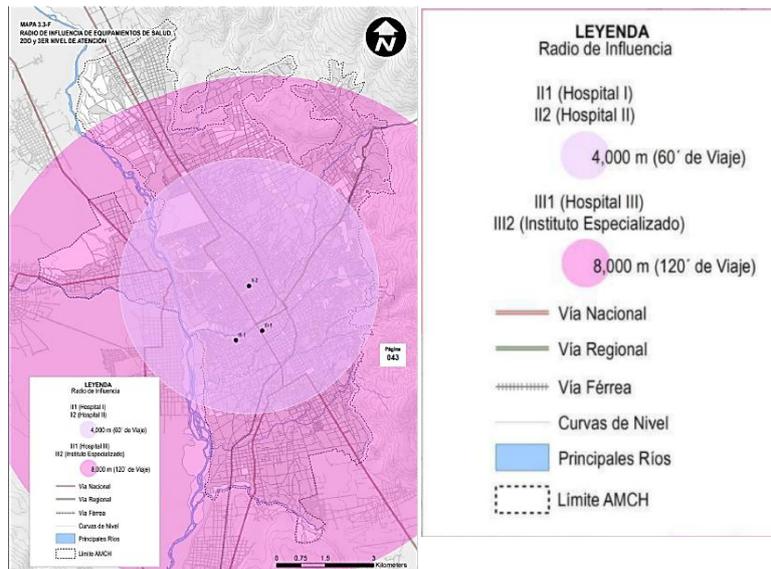
CUADRO 3.3-N AMCH: COBERTURA DE EQUIPAMIENTOS DE SALUD (I NIVEL DE ATENCIÓN), A NIVEL DE SECTORES AÑO: 2,015						
Sector	Población	Nivel	N° de Estableci- mientos	Cobertura Máxima x Establecimiento	Sub-Total	Cobertura
				ABS.	ABS.	ABS.
Huancayo	115,688	I1	2	3,000 hab.	6,000	16,312
		I2	2	3,000 hab.	6,000	
		I3	1	60,000 hab.	60,000	
		I4	1	60,000 hab.	60,000	
El Tambo	160,910	I1	23	3,000 hab.	69,000	28,090
		I3	1	60,000 hab.	60,000	
		I4	1	60,000 hab.	60,000	
Chilca	85,541	I1	2	3,000 hab.	6,000	40,459
		I3	1	60,000 hab.	60,000	
		I4	1	60,000 hab.	60,000	
Huancan	20,667	I1	2	3,000 hab.	6,000	-14,667
Pilcomayo	16,443	I3	1	60,000 hab.	60,000	43,557
San Agustín de Cajas	11,257	I1	1	3,000 hab.	3,000	51,743
		I3	1	60,000 hab.	60,000	
<b>Total</b>	<b>410,505</b>		<b>40</b>		<b>576,000</b>	<b>165,495</b>

I1: Posta de Salud; I2: Posta de Salud con Médico; I3: Centro de Salud; I4: Centro de Salud con Internamiento.

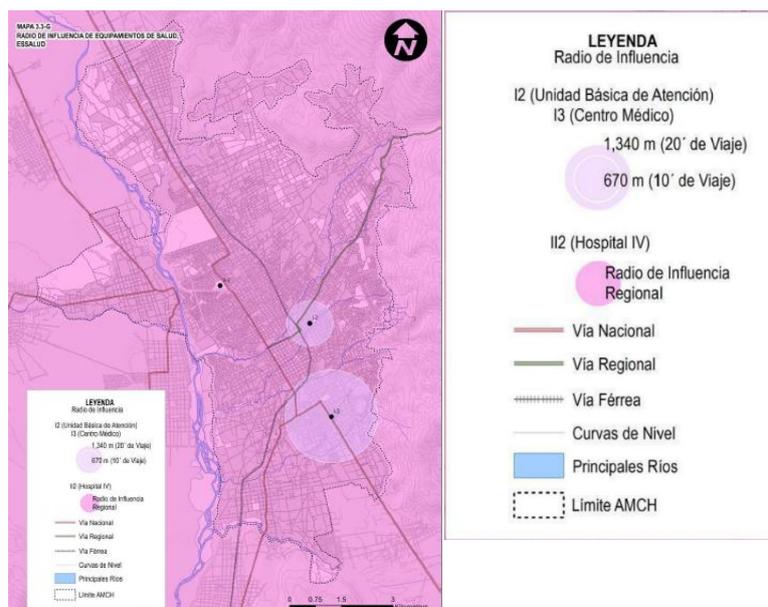
**Tomada del Diagnóstico urbano. PDU de Huancayo – 2015 – 2025**



**Figura 63. Radio de influencia de equipamientos de salud, primer nivel de atención. Tomada del Diagnóstico urbano. PDU de Huancayo – 2015 - 2025**



**Figura 64. Radio de influencia de equipamientos de salud, segundo y tercer nivel de atención. Tomada del Diagnóstico urbano. PDU de Huancayo – 2015 - 2025**



**Figura 65. Radio de influencia de equipamientos de salud, EsSalud. Tomada del Diagnóstico urbano. PDU de Huancayo – 2015 - 2025**

#### 4.2.2. Rango de influencia del centro odontológico

El rango de influencia está determinado por los servicios que brinda cada centro de salud, la capacidad, el área y las especialidades que ofrecen. Este centro está situado en el rango de un 3°- 4° nivel, ya que se cuenta con un servicio especializado, el rango de influencia no solo está delimitado por el área del terreno ni por la categoría que le podría corresponder. Al ser un centro odontológico

especializado en la prevención, tratamiento, cirugías de alto riesgo; los hace únicos en un área muy extensa del territorio nacional, por lo que el rango de influencia está determinado en relación con la especialización que se brinda.

Por lo tanto, si le pusiera un rango de influencia al centro odontológico estaría abarcando un área igual o similar a un hospital de categoría 4.

## Capítulo V: Programación Arquitectónica

### 5.1. Generalidades

La infraestructura del Centro odontológico por ser un nuevo elemento en el paisaje urbano del distrito de Huancayo tiene el compromiso de organizar, ordenar y cubrir las necesidades de la población con respecto a su salud bucal. La jerarquía del elemento se dará como un hito dentro del distrito; el Centro odontológico será la atracción por los servicios que brindará, las distintas arenas de atención siendo estas fundamentales en el Centro odontológico.

### 5.2. Criterios de cálculos de las áreas de los ambientes

El Centro odontológico tendrá en su ingreso un gran *hall* que funcionalmente repartirá a las personas a los espacios de interacción, de informes, espera, farmacia, etc. En cuanto a iluminación de los espacios dependerá de la función que se realice, donde existirán espacios de iluminación natural y artificial.

Los espacios destinados para la atención tienen que ser de aspecto acogedor, los acabados de este espacio deben ser especiales donde el cielo raso tendrá colores vivos, el muro tendrá texturas adecuadas para espacios de descanso y salas de espera, el diseño del piso tendrá un tratamiento moderno que recientemente se observan en muchos Centros de salud.

### 5.3. Programación arquitectónica

Tabla 34

*Programa arquitectónico del centro odontológico*

Programa arquitectónico					
		Áreas según proyecto			
Ítem	Servicios específicos	Cant.	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área parcial (M2)	Área total por zona UPSS (m <sup>2</sup> )
Sótano					
Zonas de estacionamientos					
1	Estacionamiento	14	20	280	<b>330.00</b>
2	Cuarto de máquinas	1	24	24	
3	Subestación eléctrica	1	13	13	
4	Generadores	1	13	13	
Zona complementarias					
1	Taller de carpintería	1	25	25	<b>110.00</b>
2	Taller de mecánica	1	25	25	
3	Almacén general	1	35	35	
4	Oficina	1	12	12	
5	Recepción	1	7	7	
6	SS. HH. Damas	1	3	3	
7	SS. HH. Varones	1	3	3	
Zona de tratamiento de residuos					
1	Patio de maniobras	1	895	895	<b>1178.00</b>
2	Oficina de control	1	12	12	
3	Vestuario mujeres	1	25	25	
4	Vestuario varones	1	25	25	

5	Clasificación	1	32	32	
6	Envasado y embalaje	1	32	32	
7	Almacenamiento	1	32	32	
8	Recolección	1	125	125	
<b>Primer nivel</b>					
<i>Zona de admisión</i>					
1	Hall público (incluye espera para admisión)	1	55.00	55.00	<b>161.50</b>
2	Informes	1	21.00	21.00	
3	Admisión y citas	1	11.50	11.50	
4	Caja	1	8.00	8.00	
5	Archivo de Historias Clínicas	1	9.50	9.50	
6	SS. HH. personal mujer	1	17.50	17.50	
7	SS. HH. personal hombre	1	17.50	17.50	
8	Farmacia	1	14.00	14.00	
9	Deposito	1	7.50	7.50	
<b>ZONA PUBLICA</b>					
1	Salón de usos múltiples	1	105.00	105.00	<b>292.50</b>
2	Deposito	2	14.50	29.00	
3	Cafetín	1	62.00	62.00	
4	Biblioteca	1	80.00	80.00	
5	SS. HH. personal mujer	1	6.50	6.50	
6	SS. HH. personal hombre	1	6.50	6.50	
7	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.50	3.50	
<b>Zona de emergencia</b>					
1	Estacionamiento				<b>0</b>
2	Sala de emergencia				

Segundo nivel					
Zona administrativa					
1	Espera	1	20.00	20.00	<b>226.00</b>
2	Secretaría	1	14.00	14.00	
3	Estadística	1	19.00	19.00	
4	Contabilidad	1	19.00	19.00	
5	Dirección general	1	15.50	15.50	
6	SS. HH.	1	4.00	4.00	
7	Sala de reuniones	1	130.00	130.00	
8	SS. HH.	1	4.50	4.50	
Zona pública					
1	Espera	1	30.00	30.00	<b>90.50</b>
2	Sala lúdica	1	44.00	44.00	
4	SS. HH. Damas	1	6.50	6.50	
5	SS. HH. Varones	1	6.50	6.50	
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.50	3.50	
Zona de odontología preventiva niños (0-1 años)					
1	Consultorios	9	28.00	252.00	<b>466.00</b>
2	Laboratorio	1	31.00	31.00	
3	Sala de rayos X	1	23.00	23.00	
4	Revelado	1	5.50	5.50	
5	Depósito de rayos X	1	10.00	10.00	
6	Esterilización	1	22.00	22.00	
8	Estación de enfermeras	1	21.00	21.00	
9	Archivo	1	12.50	12.50	
10	Ropa limpia	1	10.00	10.00	

11	Trabajo de enfermeras	1	14.00	14.00	
12	Tópico	1	25.00	25.00	
13	Sala de estar	1	40.00	40.00	
<b>Tercer nivel</b>					
<b>Zona de exodoncia y cirugía</b>					
1	Cirugía mayor	1	35.00	35.00	<b>326.00</b>
2	Cirugía menor	1	35.00	35.00	
3	Cirugía múltiple	3	33.00	99.00	
4	Sala de estar	1	37.00	37.00	
5	Recuperación	1	31.00	31.00	
6	SS. HH. Damas	1	8.00	8.00	
7	SS. HH. Varones	1	12.00	12.00	
8	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	4.50	4.50	
9	Estación de enfermeras	1	23.00	23.00	
10	Archivo	1	12.50	12.50	
11	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
12	Trabajo de enfermeras	1	19.00	19.00	
<b>Zona de odontología preventiva niños (1-6 años)</b>					
1	Consultorios	6	24.00	144.00	<b>301.50</b>
2	Espera	1	38.00	38.00	
3	Área de relajamiento	1	42.00	42.00	
4	SS. HH. Damas	1	8.50	8.50	
5	SS. HH. Varones	1	8.50	8.50	
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.00	3.00	
7	Estación de enfermeras	1	21.00	21.00	
8	Archivo	1	12.50	12.50	

9	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
10	Trabajo de enfermeras	1	14.00	14.00	
<b>Cuarto nivel</b>					
<b>Zona de internamiento</b>					
1	Internamiento niñas	3	35.00	105.00	<b>330.00</b>
2	Internamiento niños	3	33.00	99.00	
3	Sala de estar	1	37.00	37.00	
4	SS. HH. Damas	1	8.00	8.00	
5	SS. HH. Varones	1	12.00	12.00	
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	4.50	4.50	
7	Estación de enfermeras	1	23.00	23.00	
8	Archivo	1	12.50	12.50	
9	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
10	Trabajo de enfermeras	1	19.00	19.00	
<b>Zona de odontología preventiva niños (7-12 años)</b>					
1	Consultorios	6	24.00	144.00	<b>302.00</b>
2	Espera	1	38.00	38.00	
3	Cerámica y estética	1	28	28.00	
4	Atención	1	14.5	14.50	
5	SS. HH. Damas	1	8.50	8.50	
6	SS. HH. Varones	1	8.50	8.50	
7	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.00	3.00	
8	Estación de enfermeras	1	21.00	21.00	
9	Archivo	1	12.50	12.50	
10	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
11	Trabajo de enfermeras	1	14.00	14.00	

Quinto nivel					
Exodoncia y periodoncia (13-18 años )					
1	Cirugía mayor	1	35.00	35.00	<b>326.00</b>
2	Cirugía menor	1	35.00	35.00	
3	Cirugía múltiple	3	33.00	99.00	
4	Sala de estar	1	37.00	37.00	
5	Recuperación	1	31.00	31.00	
6	SS. HH. Damas	1	8.00	8.00	
7	SS. HH. Varones	1	12.00	12.00	
8	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	4.50	4.50	
9	Estación de enfermeras	1	23.00	23.00	
10	Archivo	1	12.50	12.50	
11	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
12	Trabajo de enfermeras	1	19.00	19.00	
Zona de odontología preventiva niños (13-18 años)					
1	Consultorios	6	24.00	144.00	<b>301.50</b>
2	Espera	1	38.00	38.00	
3	Área de relajamiento	1	42.00	42.00	
4	SS. HH. Damas	1	8.50	8.50	
5	SS. HH. Varones	1	8.50	8.50	
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.00	3.00	
7	Estación de enfermeras	1	21.00	21.00	
8	Archivo	1	12.50	12.50	
9	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
10	Trabajo de enfermeras	1	14.00	14.00	

Sexto nivel					
Zona de internamiento (13-18 años)					
1	Internamiento mujeres	3	35.00	105.00	<b>330.00</b>
2	Internamiento varones	3	33.00	99.00	
3	Sala de estar	1	37.00	37.00	
4	SS. HH. Damas	1	8.00	8.00	
5	SS. HH. Varones	1	12.00	12.00	
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	4.50	4.50	
7	Estación de enfermeras	1	23.00	23.00	
8	Archivo	1	12.50	12.50	
9	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
10	Trabajo de enfermeras	1	19.00	19.00	
Zona de prostodoncia - ortodoncia (13-18 años)					
1	Consultorios	6	24.00	144.00	<b>386.50</b>
2	Espera	1	38.00	38.00	
3	Área de relajamiento	1	127.00	127.00	
4	SS. HH. Damas	1	8.50	8.50	
5	SS. HH. Varones	1	8.50	8.50	
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.00	3.00	
7	Estación de enfermeras	1	21.00	21.00	
8	Archivo	1	12.50	12.50	
9	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
10	Trabajo de enfermeras	1	14.00	14.00	
Séptimo nivel					
Zona de implantología, exodoncia y cirugía (19-60 años)					
1	Cirugía mayor	1	35.00	35.00	<b>326.00</b>

2	Cirugía menor	1	35.00	35.00	
3	Cirugía múltiple	3	33.00	99.00	
4	Sala de estar	1	37.00	37.00	
5	Recuperación	1	31.00	31.00	
6	SS. HH. Damas	1	8.00	8.00	
7	SS. HH. Varones	1	12.00	12.00	
8	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	4.50	4.50	
9	Estación de enfermeras	1	23.00	23.00	
10	Archivo	1	12.50	12.50	
11	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
12	Trabajo de enfermeras	1	19.00	19.00	
Zona de endodoncia, periodoncia y odontología preventiva (19-60 años)					
1	Consultorios	6	24.00	144.00	<b>383.50</b>
2	Espera	1	38.00	38.00	
3	Área de relajamiento	1	124.00	124.00	
4	SS. HH. Damas	1	8.50	8.50	
5	SS. HH. Varones	1	8.50	8.50	
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.00	3.00	
7	Estación de enfermeras	1	21.00	21.00	
8	Archivo	1	12.50	12.50	
9	Ropa limpia	1	10.00	10.00	
10	Trabajo de enfermeras	1	14.00	14.00	
Octavo nivel					
Zona de internamiento (19-60 años)					
1	Internamiento mujeres	3	35.00	105.00	<b>330.00</b>
2	Internamiento varones	3	33.00	99.00	

3	Sala de estar	1	37.00	37.00		
4	SS. HH. Damas	1	8.00	8.00		
5	SS. HH. Varones	1	12.00	12.00		
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	4.50	4.50		
7	Estación de enfermeras	1	23.00	23.00		
8	Archivo	1	12.50	12.50		
9	Ropa limpia	1	10.00	10.00		
10	Trabajo de enfermeras	1	19.00	19.00		
<b>Zona de prostodoncia - ortodoncia (19-60 años)</b>						
1	Consultorios	6	24.00	144.00		<b>300.50</b>
2	Espera	1	38.00	38.00		
3	Área de relajamiento	1	41.00	41.00		
4	SS. HH. Damas	1	8.50	8.50		
5	SS. HH. Varones	1	8.50	8.50		
6	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.00	3.00		
7	Estación de enfermeras	1	21.00	21.00		
8	Archivo	1	12.50	12.50		
9	Ropa limpia	1	10.00	10.00		
10	Trabajo de enfermeras	1	14.00	14.00		
<b>Azotea</b>						
1	Sala de juegos	1	118.00	118.00	<b>309.70</b>	
2	SS. HH.	1	3.60	3.60		
3	Comedor	1	40.00	40.00		
4	Cocina	1	55.00	55.00		
5	Distribución	1	30.00	30.00		
6	SS. HH.	1	3.60	3.60		

7	Depósito limpieza	1	3.50	3.50	
8	Lavandería	1	21.00	21.00	
9	Revisión	1	9.00	9.00	
10	Ropa sucia	1	2.00	2.00	
11	Ropa limpia	1	8.50	8.50	
12	SS. HH. Damas	1	6.25	6.25	
13	SS. HH. Varones	1	6.25	6.25	
14	SS. HH. público discapacitado o gestante	1	3.00	3.00	
<b>Área total m<sup>2</sup></b>					<b>7107.70</b>

## Capítulo VI: Descripción del proyecto arquitectónico

### 6.1. Idea generatriz

La idea de este proyecto se basa principalmente en la necesidad de mejorar el manejo de residuos sólidos hospitalarios de un centro odontológico, mediante un proyecto arquitectónico que se preocupe de este aspecto tan importante, ya que en la actualidad se ve que los centros odontológicos manejan este aspecto de una manera muy básica, la cual conlleva a problemas de salud.

### 6.2. Idea directriz

El proyecto arquitectónico busca solucionar el problema del procesamiento de residuos sólidos hospitalarios, primero: creando espacios adecuados para el manejo de estos residuos que son altamente contaminantes, segundo: el tratamiento sustentable que recibirán dichos residuos y finalmente: el reciclaje de los residuos no contaminantes para su disposición final.

### 6.3. Idea rectora

El planteamiento del centro odontológico como proyecto arquitectónico tiene la finalidad de mejorar la calidad bucal de toda la población ya que contará con diferentes especialidades odontológicas en un solo lugar, desde curaciones simples hasta cirugías complejas.

Lo más importante del proyecto es lógicamente la solución que se le da para un correcto manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde los biocontaminantes hasta los no contaminantes.

### 6.4. Partido arquitectónico

El proyecto arquitectónico plantea las siguientes propuestas basadas en solucionar el manejo de residuos sólidos.

- Separar la circulación común de la circulación del traslado de los residuos sólidos hospitalarios.
- Sectorizar la atención por especialidades.

- Clasificación de áreas para la atención por edades.
- La circulación es única ya que se sabe que el metro cuadrado en dicha zona es muy costosa, por lo tanto, se tiene que aprovechar al máximo de cada espacio.
- El diseño permite una adecuada distribución de los espacios destinados para servicios en odontología, un sistema destinado exclusivamente para los desechos sólidos hospitalarios.

## 6.5. Anteproyecto

### 6.5.1. Concepto arquitectónico

La estructura en sí va acorde con la tipología de centros hospitalarios y de salud privados, la fachada exterior es la muestra estética de los procedimientos odontológicos para una buena salud bucal.

- Los bordes son la abstracción de las coronas dentales.
- Los volúmenes que sobresalen de la estructura representan las curaciones.
- La trama lineal de los cristales representa los correctores dentales también conocidos como *brakes* dentales.



### 6.5.2. Función

Es considerado un criterio básico de diseño que permite, mediante su uso adecuado, que los diferentes espacios que conforman un todo arquitectónico, se relacionen en forma lógica y racional satisfaciendo las necesidades internas y externas del espacio.

Para el planteamiento del proyecto se tomó en consideración los accesos, para el rápido traslado de los desechos sólidos hospitalarios a los contenedores para luego su distribución final.

### 6.5.3. Espacio

Los espacios para el centro odontológico y para los residuos sólidos hospitalarios están distribuidos de tal manera que existan un máximo de provecho, para lo cual se cuenta, en los primeros niveles, con áreas de recepción, emergencias y usos múltiples. Un lugar especialmente diseñado para los desechos hospitalarios peligrosos y comunes. En los pisos siguientes se ubican los consultorios odontológicos en todas sus especialidades, quirófanos para cirugías especializadas, y en el último piso se encuentra un salón de juegos, comedor, cocina, exclusivo para el personal del centro odontológico

- Semisótano



	<b>Distribución de residuos sólidos hospitalarios</b>
	<b>Zona de máquinas, almacén, taller, generadores</b>
	<b>Patio de maniobras, accesos vehiculares</b>
	<b>Estacionamiento.</b>

- Planteamiento general

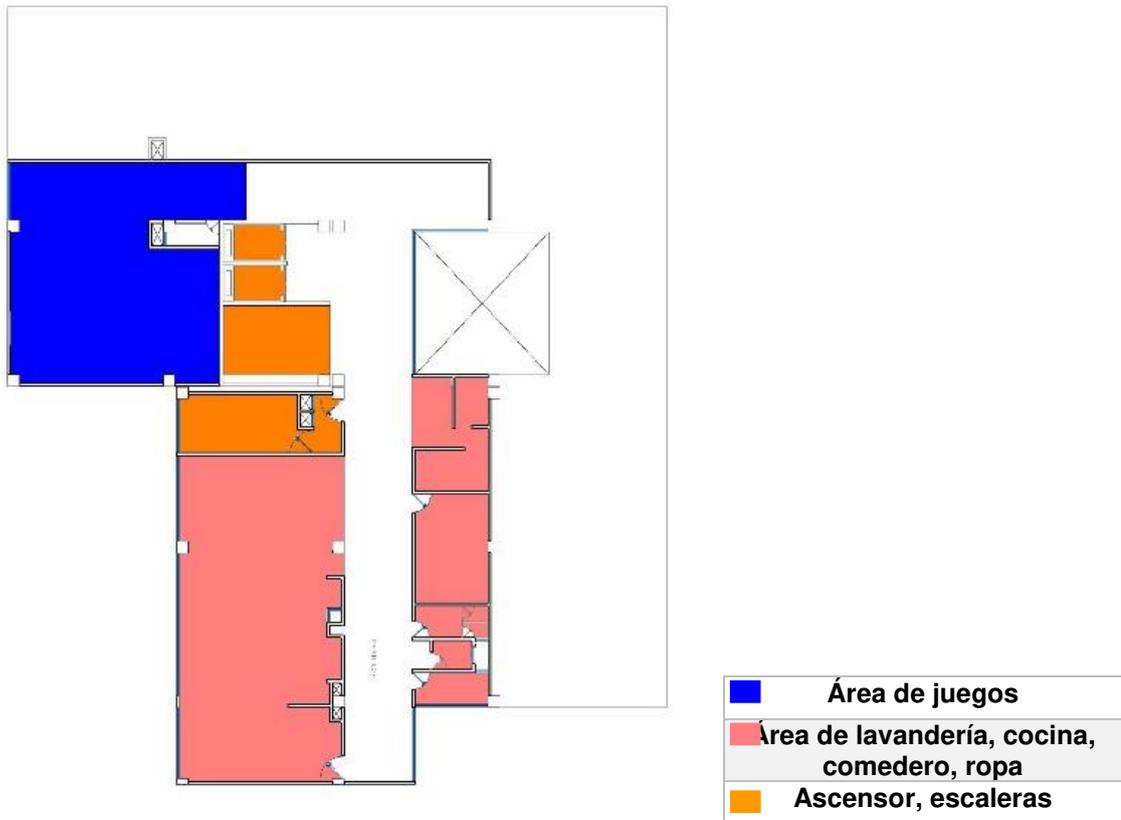


	<b>Emergencia</b>
	<b>Auditorio, cafetín, biblioteca</b>
	<b>Recepción, administración</b>
	<b>Ascensor, escaleras.</b>
	<b>Patio de maniobras, vías públicas</b>

- Pisos típicos de atención



- Azotea, áreas de recreación del personal



#### 6.5.4. Criterio estructural

La norma E.030 del RNE explica que los elementos estructurales como: pórticos de vigas, columnas, placas de concreto armado, losas aligeradas con viguetas pretensadas y losas macizas, deben estar ubicados de tal manera que el edificio en su conjunto posea propiedades sismorresistentes.

El sistema estructural de este centro odontológico tiene soportes simétricos y está dividido en módulos estructurales de acuerdo con la intensidad de algún movimiento telúrico, se han diseñado espacios con ambientes que se articulen con una circulación adecuada, sin perder los elementos de composición y de esa manera lograr espacios funcionales.

Para el área de los desechos sólidos hospitalarios las columnas están distribuidas de manera ortogonal, logran así un adecuado manejo de espacio, forma y función.

### **6.5.5. Sistema constructivo no convencional**

Para la propuesta del sistema constructivo existe la base de pórticos de vigas, columnas y placas de concreto armado, losas aligeradas con viguetas pretensadas, losas nervadas y losas macizas.

En los cerramientos exteriores del lado sur y sureste se utilizarán estructuras metálicas con vidrios, está especialmente diseñado para fachadas con juntas moduladas según diseño, mientras que para el lado norte y noroeste una albañilería confinada, que consiste en el asentamiento de ladrillo y luego se amarra la columna.

Para el interior el revestimiento se hará con dos capas de revoque y mortero (tarrajeo), mientras la tabiquería en algunos lados se hará en *drywall*.

### **6.5.6. Criterio para las instalaciones eléctricas**

El criterio más importante para el diseño de las instalaciones eléctricas en un centro odontológico especializado es la seguridad de suministro, ya que la pérdida total o parcial de energía eléctrica puede causar importantes problemas:

El corte de los sistemas de iluminación podría impedir la finalización de ciertas tareas médicas o procedimientos quirúrgicos.

La falta de energía eléctrica podría provocar la inutilización de ciertas pruebas de diagnóstico, así como la pérdida de recursos vitales como sangre o medicamentos que requieren refrigeración.

Por lo tanto, la red de distribución que Electrocentro suministra llegará a un grupo electrógeno para luego pasar a las subestaciones con transformador trifásico.

Un tablero general y subtableros de distribución controlarán la cantidad de energía requerida para dicho proyecto.

Finalmente, un generador de reserva el cual es importante que intervenga en 10 segundos desde la ausencia de la corriente, se activará una vez que no detecte energía por el suministro.

Factores de diferente carácter, como pueden ser las fluctuaciones de tensión o daños de cualquier tipo, no deben impedir el encendido del generador.

L E Y E N D A			
SIMB.	DESCRIPCION	COTA S.N.P.T.	TIPO DE CAJA
	CONTADOR DE ENERGIA	1.20	ESPECIAL
	TABLERO GENERAL	1.80	ESPECIAL
	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION	1.80	ESPECIAL
	CAJA DE INTERCONEXION ELECTRICA	0.40	ESPECIAL
	TABLERO DE MANDO	1.40	ESPECIAL
	SALIDA DE FLUORESCENTE DE 2x36W ADOSADO EN TECHO	Techo	O
	SALIDA PARA FLUORESCENTE CIRCULAR 32 WATTS	Techo	O
	INTERRUPTOR UNIPOLAR, BIPOLAR Y TRIPOLAR	1.40	R
	CONMUTADOR	1.40	R
	TOMACORRIENTE MONOFASICO CON PUESTA A TIERRA	0.40	R
	TOMACORRIENTE MONOFASICO A PRUEBA DE AGUA	1.20	R
	SALIDA PARA TERMA ELECTRICA	1.80	R
	TOMACORRIENTE MONOFASICO PARA COCINA ELECTRICA	1.20	R
	CAJA DE PASO EN PARED	1.80	ESPECIAL
	CAJA DE INTERCONEXION DE TELEFONO, INTERNET, TELEFONO, INTERCOMUNICADOR, COMBIBANDEO	0.40	ESPECIAL
	SALIDA PARA TELEFONO	0.40	ESPECIAL
	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	1.40	ESPECIAL
	PORTERO ELECTRICO	1.40	ESPECIAL
	SALIDA PARA TELETYPE	1.20	ESPECIAL
	POZO DE TIERRA	Piso	CONCRETO
	SALIDA PARA MOTOR ELECTRICO (CAPACIDAD HP)	Piso	CONCRETO
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO, PARED O PISO DE FUERZA		
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED DE ALUMBRADO		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED DE TOMACORRIENTES		
	TUBERIA EMPOTRADA DE LINEA TELEFONICA		
	TUBERIA EMPOTRADA DE INTERCOMUNICADOR		
	TUBERIA EMPOTRADA DE TELETYPE		
	TUBERIA EMPOTRADA DE PUESTA A TIERRA		

Figura 66. Leyenda de instalaciones eléctricas. Tomada de RNE

### 6.5.7. Criterio para las instalaciones sanitarias

- Agua potable

Será conectada desde la red principal con tubos de PVC de 1", la cual irá a un tanque cisterna que está ubicado en el semisótano, para luego ser impulsado por bombas de agua hacia el último piso, donde serán depositados en tanques cisterna elevados los cuales contarán con filtros, y finalmente distribuidos con tubos de PVC de diámetros 1/2", 1", a todas las áreas que lo requieran.

- Aguas servidas

Irán directamente a la red pública de la ciudad, ya que la norma A.050 lo permite.

LEYENDA (Inst. Agua)		LEYENDA (Inst. Desague)			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA		TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø 4"		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	TUBERIA DE AGUA FRIA		TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø 2"		SUMIDERO
	TUBERIA DE AGUA CONTRA INCENDIO		TUBERIA DE DESAGUE PLUVIAL		CAJA DE REGISTRO 12"X24"
	CRUCE D/TUBERIAS SIN CONEXION		TUBERIA DE VENTILACION		"Y" DOBLE
	CRUZ Y "T"		CODO DE 90°		"T" SANITARIA DOBLE
	CODOS DE 90° Y 45°		CODO DE 90° BAJA		CRUZ
	CODO DE 90° SUBE Y BAJA		TEE RECTA		CODO DE 90° CON VENTILACION
	"T" CON SUBIDA Y BAJADA		TEE SANITARIA		CODO DE 45°
	VALVULA DE COMPUERTA		"Y" SANITARIA SIMPLE		TERMINAL VENTILACION EN TECHO
	VALVULA DE RETENCION (CHECK)		TRAMPA "P"		TERMINAL VENTILACION EN PARED
	VALVULA DE LLENADO				

**Figura 67. Leyenda de instalaciones sanitarias. Tomada de RNE**

### 6.5.8. Materiales y acabados

- Pisos: cemento pulido, porcelanatos, pisos laminados, *grass* natural.
- Tabiquería: en algunos casos se usará *drywall*, o mamparas de aluminio.
- Cielo raso: el uso de baldosas ya que en su interior pasarán conexiones eléctricas y sanitarias.
- Puertas y ventanas: puertas de madera contraplacadas reforzadas, las ventanas y mamparas de aluminio de vidrio doble.

### 6.5.9. Costos de financiamiento

**Tabla 35**

**Cuadro de valorización de costos y financiamiento para la sierra al 31 de octubre de 2018**

Tipo	Descripción	Categoría	Precio por m <sup>2</sup>
Estructuras	Muros y columnas	B	327.97
	Techos	C	137.90
Acabados	Pisos	C	109.74
	Puertas y ventanas	B	192.54
	Revestimiento	B	219.28
	Baños	C	45.41
	Instalaciones	Instalaciones eléctricas y sanitarias	A
Costo total por m <sup>2</sup> S/.			1 379.82

**Tomada del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento \_ aprobada el 30 de octubre de 2018**

**Tabla 36**  
**Cálculo del costo del proyecto**

Proyecto	Área construida	Valor por m <sup>2</sup> (S/.)	Valor total (S/.)
Centro odontológico	7107.70	1 379.98	9,808 483.85

- **Financiamiento**

El financiamiento de este proyecto será hecho con capitales privados, siendo de importancia para toda la ciudad de Huancayo y sus anexos.

#### **6.5.10. Estudios de impacto ambiental**

Un adecuado estudio de impacto ambiental es necesario, porque ayuda a determinar de qué manera la contaminación será un problema en la etapa de ejecución, construcción y funcionamiento del proyecto.

- **En la etapa previa a la ejecución de la obra**

El área del proyecto incrementará su valor actual de metro cuadrado, ya que se volverá de mayor tránsito peatonal y vehicular, nuevos negocios se abrirán, y servicios afines aumentarán.

- **En la etapa de ejecución de la obra**

- El movimiento de tierra generará ruido y polvo, lo que ocasionará en algunos casos molestias respiratorias y del oído.
- La acumulación de basura por parte del personal de trabajo será inevitable.
- El traslado de materiales a obra y el retiro de desmonte, generará residuos en toda la pista, ocasionando suciedad y desorden.
- La demanda de agua potable crecerá en forma desmedida.

- **En la etapa posterior a la ejecución de la obra**

Para mitigar la concentración de desechos contaminantes el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios será de gran valor, siendo un punto fuerte de todo este proyecto. Logrando de esta manera minimizar en lo posible algún foco infeccioso.

## Capítulo VII: Juego de planos y volúmenes









