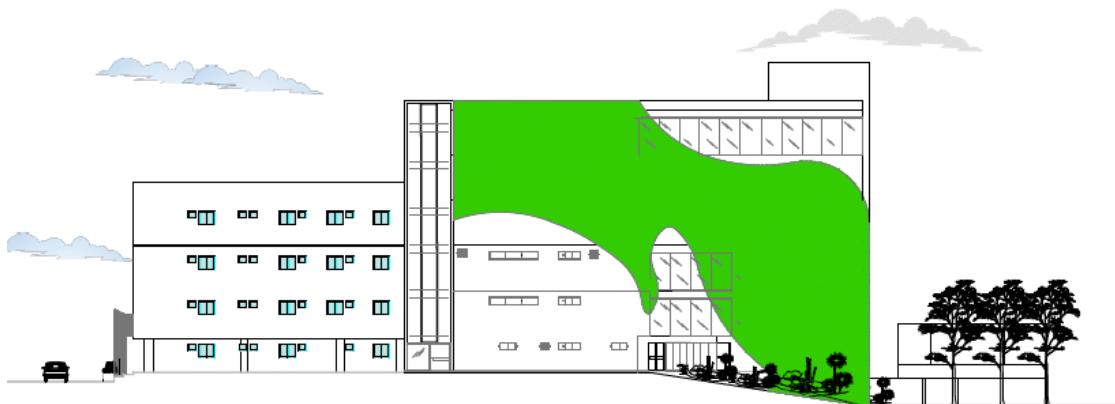


## DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

### INSTITUTO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS DR. GREGORIO HERNANDEZ

Código N° 19953



Promotores:



**Arelta Servicios Múltiples / Arq. Emilia Lantigua**

Elaborado por:

**Maresme Consulting Group, S.R.L**  
Registro Ambiental No. F20-203

Localización:

Calle José Antonio Pérez No. 6, Urbanización La Estela,  
municipio de Moca, provincia Espaillat.

Febrero, 2022

## LISTADO PARTICIPANTES

### ELABORACIÓN Y COORDINACIÓN DEL ESTUDIO

---

**Arq. Yenny Campusano Santos**  
PSA No. 12-515



**Registro Ambiental No. F20-203**

### CARACTERIZACIONES AMBIENTALES



**Registro Ambiental No. F15-190**

## TÉCNICOS

**Ing. Julio Cesar Reyes Bretón**  
Elaboración de Mapas

**Ing. Rosa Santos Martínez**  
Edición y Revisión

**Arq. Emilia Lantigua / Arelta Servicios Múltiples**  
Diseño Arquitectónico y Planos

**Ramón Alexis Pichardo Mencía**  
Diseños Hidráulicos

# INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	8
1.1. Metodología Usada en la Elaboración del Estudio .....	9
1.2. Impactos Negativos Determinados en la Fase de Construcción .....	11
1.3. Los Impactos Negativos Determinados en la Fase de Operación .....	11
1.4. Impactos Positivos en la Fase de Construcción .....	12
1.5. Impactos Positivos en la Fase de Operación .....	12
1.6. El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental incluye medidas para: .....	13
2. DATOS GENERALES .....	14
2. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN .....	15
2.1. Objetivo del Estudio .....	15
2.1.1. Objetivo General .....	15
2.1.2. Objetivos Específicos .....	15
2.1.3. Justificación del Estudio .....	15
2.1.4. Justificación del Proyecto .....	16
2.1.5. Nombre de la empresa propietaria de la instalación .....	16
2.1.6. Nombre de la planta o instalación .....	16
2.1.7. Datos personales del propietario o representante de la empresa propietaria .....	17
2.1.8. Registro Mercantil .....	17
2.1.9. Dirección de la instalación .....	17
2.1.10. Objetivo de la empresa o instalación: .....	17
2.1.11. Tiempo en operación: .....	17
2.1.12. Organigrama de la empresa .....	17
2.1.13. Cantidad de empleos y turnos de trabajos .....	18
2.1.14. Horario de trabajo .....	18
2.1.15. Constancia de los tres últimos años fiscales .....	18
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y LAS ACTIVIDADES .....	20
3.1. Localización de la Instalación .....	21
3.2. Ubicación de la Instalación .....	21
3.2.1. Entorno .....	22
3.3. Descripción del Conjunto de la Planta Física de la Instalación .....	24
3.3.1. Edificio Principal .....	27
3.3.2. Edificio Profesional Dr. José Vásquez .....	33
3.3.3. Producción de Oxígeno Medicinal .....	36
3.3.4. Control de Plagas .....	42
3.3.5. Sistemas y Equipos de Seguridad en el IEM .....	43
3.3.6. Listado de Equipos del IEM .....	45
3.3.7. Listado de procedencia de Insumos que utiliza el IEM .....	51

4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	53
4.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO .....	55
4.1.1.	Nivel Soterrado .....	55
4.1.2.	Primer Nivel.....	55
4.1.3.	Segundo Nivel.....	57
4.1.4.	Tercer Nivel.....	58
4.1.5.	Cuarto Nivel .....	58
4.1.6.	Quinto Nivel.....	59
4.1.7.	Sexto Nivel.....	59
4.2.	ACTIVIDADES DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO .....	60
4.2.1.	Acondicionamiento del Terreno .....	60
4.2.2.	Replanteo.....	60
4.2.3.	Movimiento de tierra .....	60
4.2.4.	Construcción de la edificación e Instalación de las infraestructuras de servicios. ...	61
4.2.5.	Facilidades Temporales.....	61
4.2.6.	Equipos de seguridad personal a utilizar en la construcción.....	61
4.2.7.	Capacitación para el uso de los EPP .....	63
4.2.8.	Supervisión del uso de los EPP.....	63
4.2.9.	Medidas de seguridad a adoptar en la construcción del edificio .....	63
4.2.10.	Señalizaciones .....	63
4.2.11.	Empleos en la Fase de Construcción .....	64
4.2.12.	Listado de maquinarias a utilizar en la construcción .....	64
4.3.	ACTIVIDADES EN LA FASE DE OPERACIÓN .....	65
5.	SERVICIOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO .....	67
5.1.	Suministro de Agua Potable .....	67
5.2.	Aguas Residuales .....	68
5.3.	Suministro de Energía Eléctrica .....	68
5.3.1.	Paneles Solares.....	69
5.4.	Combustible .....	72
5.5.	Residuos Sólidos .....	73
5.5.1.	Tipos de Residuos .....	77
5.5.2.	Indicadores.....	79
5.5.3.	Separación .....	79
5.5.4.	Almacenamiento y Transporte .....	80
5.5.5.	Horario de Recolección.....	82
5.5.6.	Organización del Manejo de Residuos Hospitalarios .....	83
5.5.7.	Comité de Manejo de Residuos.....	84
5.5.8.	Técnicas de Limpieza .....	85
5.6.	Tabla Resumen de los Servicios Requeridos por el IEM .....	86
6.	BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL .....	88



6.1.	Zona de Vida.....	88
6.2.	Climatología .....	90
6.2.1.	Precipitaciones.....	90
6.2.2.	Temperaturas.....	92
6.3.	Geología Regional .....	92
6.4.	Clasificación Edáfica de la Zona (OEA).....	92
6.4.1.	Clasificación Agroecológico .....	94
6.5.	Hidrología superficial .....	95
6.6.	Aspectos sociales .....	95
6.6.1.	Provincia Espailat.....	95
6.6.2.	Municipio de Moca .....	96
7.	CONSULTA PÚBLICA .....	99
7.1.	Análisis de Interesados.....	99
7.1.1.	Introducción.....	99
7.1.2.	Metodología .....	99
7.1.3.	Resultado del Análisis de Interesados.....	100
7.1.4.	Algunas imágenes de los encuestados en el área de influencia del proyecto. ....	103
8.	CARACTERIZACIONES AMBIENTALES.....	105
8.1.	Caracterización de Aguas Residuales y de Consumo .....	105
8.1.1.	Recolección de Muestras.....	105
8.1.2.	Resultados .....	106
8.1.2.1.	Interpretación de los Resultados .....	107
8.2.	Monitoreo de Ruido.....	108
8.2.3.	Resultados Mediciones de Niveles de Ruido .....	109
8.2.4.	Observaciones y Recomendaciones .....	110
8.3.	Calidad del Aire .....	111
8.3.3.	Objetivo General .....	111
8.3.4.	Objetivos Específicos.....	111
8.3.5.	Marco Normativo.....	112
8.3.6.	Metodología de Muestreo .....	112
8.3.7.	Resumen de Resultados.....	114
8.3.8.	Observaciones y Recomendaciones .....	114
8.4.	Emisiones de gases generador Instituto de Especialidades Médicas.....	115
9.	PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL .....	117
9.1.	GENERALIDADES .....	117
9.1.1.	Los objetivos del PMAA son .....	117
9.1.2.	Marco Legal del PMAA .....	117
9.1.3.	Organización del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental .....	118
9.1.4.	Estrategias para el desarrollo del PMAA .....	118
9.1.5.	Impactos Identificados en la Etapa de Construcción del Proyecto.....	119

9.1.6.	Impactos Identificados en la Etapa de Operación del Proyecto .....	119
9.1.7.	Estructura del PMAA.....	120
9.2.	MANEJO DE AGUAS RESIDUALES .....	121
9.8.	RESUMEN DE COSTOS EJECUCIÓN PMAA.....	140
9.9.	Matriz Resumen del PMAA del Proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández. Etapa de Construcción. ....	141
9.10.	Matriz Resumen del PMAA del Proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández. Etapa de Operación. ....	144
10.	BIBLIOGRAFÍA .....	149
11.	ANEXOS.....	152

# **RESUMEN EJECUTIVO**

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández**, registrado bajo el código 19953, consiste en la remodelación de los actuales edificios existentes; buscando la ampliación de los mismos servicios que se ofrecen e incorporar nuevas áreas más especializadas, se construirá un edificio de 6 niveles, de los cuales cinco niveles se realizarán sobre el terreno y un nivel será semi- soterrado, esta nueva construcción se anexará para ser conectada a los demás edificios en el tercer nivel y hacer un solo cuerpo; el área de construcción de éste anexo será de 8,745.10 m<sup>2</sup>, a construirse en una extensión superficial de 1,627.60 m<sup>2</sup>, del total del terreno que es 5,134 m<sup>2</sup>.

El Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández de la Provincia Esparillat / Arelta Servicios Múltiples o Arq. Emilia Lantigua Taveras, son los promotores y/o representantes del proyecto. Se encuentra ubicada en la calle José Antonio Pérez núm. 6, Urb. La Estela, municipio de Moca, provincia Esparillat, en el inmueble identificado como parcela No. 313494748349, matrícula No. 11000013094, Moca. El polígono del proyecto es definido por las siguientes coordenadas por pares Este, Norte UTM 19 Q: 339800.68, 2144477.56, 339808.73, 2144458.71, 339821.85, 2144428.59, 339766.28, 2144405.14, 339750.78, 2144418.12, 339753.75, 2144429.94, 339757.07, 2144446.64, 339835.90, 2144374.60, 339835.09, 2144396.67, 339762.13, 2144463.56.

El presente trabajo es el resultado de un estudio de la zona donde funciona el IEM y las comunidades cercanas, el cual está redactado en forma organizada y concisa, con la finalidad de proveer suficientes informaciones sobre los posibles impactos ambientales significativos, no significativos, positivos y negativos que se encuentra provocando el IEM y que podrían producirse con la construcción del edificio anexo y su puesta en operación. El estudio fue elaborado teniendo como guía los Términos de Referencia emitidos para este proyecto mediante la comunicación DEIA-3209-2021, el mismo contiene un conjunto de propuestas y acciones para que desde el punto de vista ambiental, se disminuyan, controlen y mitiguen los efectos negativos al Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la zona, a través de su desarrollo, evaluación y la supervisión sistemática de las Autoridades Ambientales competentes.

El Desarrollo de la presente Declaración de Impacto Ambiental contiene el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), siendo éste un requerimiento que está contenido dentro de los procedimientos administrativos del Viceministerio de Gestión Ambiental (VMGA), cuya finalidad es dar cumplimiento a la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), sobre Política Pública Ambiental, dispuesta en su Capítulo IV, Artículos 38-41, promulgada el 18 de agosto del año 2000.

### **1.1. Metodología Usada en la Elaboración del Estudio**

Para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental, se utilizaron diferentes medios, a través de los cuales se recolectaron los datos que fueron la base y la plataforma de las informaciones expuestas en el presente documento, tales como:

- Inspección Técnico visual al área del proyecto.
- Entrevista a los promotores y profesionales involucrados en el proyecto.
- Revisión de las normas que aplican al proyecto y su posterior puesta en operación.
- Recolección y estudio de bibliografía relacionada con el control de la contaminación ambiental y las normas de seguridad.
- Reuniones del equipo técnico asignado para la elaboración de la DIA.
- Investigación bibliografía sobre medio ambiente y datos socioeconómicos de la zona de influencia del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández.

Los impactos sobre el medio ambiente físico, señalan que el suelo y las aguas subterráneas son los elementos que tienen el mayor riesgo de ser impactados debido a los residuos sólidos y líquidos que se generan en las operaciones del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández, por tal motivo se han tomado todas las medidas de lugar y las recomendadas para prevenir y mitigar su efecto.

El proyecto de ampliación del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández tiene la finalidad de unificar los dos edificios existentes con el edificio anexo propuesto, los siguientes son los componentes:

**Nivel soterrado** dedicado a la ampliación de los servicios de lavandería y cocina, comedor de empleados, área de esterilización y la morgue.

En el **primer nivel** se estarán desarrollando los servicios de laboratorios clínicos, Emergencia, unificando: rayos x, tomografía (área nueva), y sonografía, se amplía el área de Patología, Caja y seguro, Baños y Conectores verticales.

El **segundo nivel** propuesto integrará una zona de procedimientos quirúrgicos más amplia contando con 5 quirófanos, un área de cirugía menor, área de farmacia, área de post-operatorio general, un post-operatorio de maternidad, sala de descanso para médicos y área de vestidores para pacientes y médicos; una unidad de endoscopia, un área para el lavado de instrumentos, un espacio para reportes médicos, un área de Neonatología que comprende un UCI pediátrico, un área de infecto, una sala familiar y una vitrina para recién nacidos. Además, se contempla la ampliación de UCI general, un área de cuidados intermedios y sala de espera para familiares de pacientes.

El **tercer nivel** estará orientado al área de Internamiento con una totalidad de 34 camas, tiene una amplia área de farmacia, enfermerías con sus respectivos atributos y áreas de suministro.

El **cuarto nivel** propuesto comprende una zona administrativa y una zona para consulta externa con una capacidad de 11 consultorios. Desde este nivel en adelante sólo se trabajará en el anexo propuesto.

El **quinto nivel** estará compuesto por un salón de actos con capacidad de 75 personas y un área para consulta externa con una capacidad de 13 consultorios.

Finalmente, el **sexto nivel** tendrá 16 consultorios y su espera.

En el aspecto ambiental, la actividad está regulada por la Ley No. 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, y las Normas Ambientales dictadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA).

La identificación de los impactos ambientales se realizó a través de un análisis causa–efecto, que consiste básicamente en establecer los efectos y alteraciones positivas y negativas que se producen debido a la ejecución del proyecto.

## **1.2. Impactos Negativos Determinados en la Fase de Construcción**

- Contaminación de las aguas subterráneas a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de construcción.
- Afectación del suelo y las aguas subterráneas por posible derrame de combustibles producidos durante el transporte, uso de maquinarias y transferencias de combustible.
- Alteración de la calidad del suelo por el mal manejo o disposición de residuos sólidos domésticos y escombros de construcción.
- Afectación de la calidad visual por el manejo de residuos sólidos.
- Alteración de la calidad del aire por la emisión de partículas durante la ejecución de las actividades de construcción, por el uso de herramientas y equipos.
- Afectación de la atmósfera y del entorno del proyecto por emisión de gases como CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, producidos por equipos y maquinarias durante la fase de construcción.
- Alteración del nivel sonoro del entorno del proyecto por el movimiento de equipos y maquinarias en la fase de construcción.

## **1.3. Los Impactos Negativos Determinados en la Fase de Operación**

- Afectación y contaminación del agua subterránea a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de operación del IEM.
- Alteración de la calidad del suelo por el mal manejo o disposición de residuos sólidos domésticos durante la etapa de operación.
- Contaminación del suelo por mal manejo y disposición de Residuos sólidos infecciosos y especiales.
- Afectación del suelo y el agua subterránea por posible derrame de combustibles producidos durante el transporte, uso de maquinarias y transferencias de combustible.

- Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases debido a la operación de generadores eléctricos, durante la etapa de aprovechamiento de las facilidades.
- Alteración del nivel sonoro del entorno del IEM por la operación de los generadores eléctricos de emergencia, el equipo de producción de oxígeno y los equipos de bombeo.

#### **1.4. Impactos Positivos en la Fase de Construcción**

- Creación de puestos de trabajo temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores.
- Desarrollo del sector.
- Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.

#### **1.5. Impactos Positivos en la Fase de Operación**

- Aumento de la plusvalía de los terrenos y las propiedades.
- Creación de puestos de trabajos fijos.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores fijos.
- Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del estado dominicano.

Estos impactos fueron evaluados donde los negativos se valoran como compatibles, moderados, o severos y los positivos como bajo, medianos y altos.

Como resultado de la determinación y valoración de impactos y del análisis de riesgos, se elaboró el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), el cual contiene las medidas identificadas para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las actividades del proyecto **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández**.



### 1.6. El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental incluye medidas para:

- Manejo de Aguas Residuales.
- Manejo de Material Particulado y Emisiones de Gases.
- Manejo de Ruido.
- Manejo de Combustibles.
- Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos.
- Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

El Costo estimado de la inversión del proyecto **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández** remodelación y ampliación del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández. tendrá a un costo de ejecución aproximado de alrededor de ochenta y seis millones ochocientos veinte mil pesos, (RD\$86,820,000.00.). El costo total **del PMAA** es de Novecientos Treinta Mil Pesos, (RD\$930,000.00).

# **DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN**

## **2. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN**

### **2.1. Objetivo del Estudio**

El objetivo de este trabajo es la identificación y evaluación de los impactos de todas las actividades durante la fase de construcción y operación, además implementar medidas que permitan su asimilación de forma positiva al medio ambiente y así cumplir con La Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus respectivas Normas ambientales.

#### **2.1.1. Objetivo General**

Identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre las condiciones ambientales, físico-naturales y socio económicas determinadas durante el desarrollo del estudio, todo esto dentro de lo estipulado en La Ley 64-00.

#### **2.1.2. Objetivos Específicos**

- Describir las condiciones físico - naturales del área de influencia del proyecto, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos como ambientales.
- Identificar para el área de influencia las condiciones socio-económicas y su relación con la situación ambiental general.
- Analizar los componentes ambientales con el fin de dimensionar los posibles impactos del proyecto y proponer alternativas de solución.

#### **2.1.3. Justificación del Estudio**

La Ley 64-00 establece que todos los proyectos de desarrollo deberán ser evaluados ingresando al Sistema Nacional de Gestión Ambiental establecido, a través del Vice-Ministerio de Gestión Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como entidad rectora para el proceso de evaluaciones ambientales de proyectos comerciales, de servicios, etc., registrará su evaluación y la aprobación del proyecto, así como el seguimiento durante la fase de construcción y de sus operaciones.

#### 2.1.4. Justificación del Proyecto

La clínica IEM, ha tenido un crecimiento continuo desde sus inicios en 1989 con su primera edificación, luego ha tenido diferentes anexos, siendo la última, la construcción de una edificación de consultas en su lateral, que conecta a la construcción base.

El Instituto ha sido un ejemplo de actualización clínica, razón por la cual su demanda ha crecido considerablemente, dejando sus capacidades actuales con la necesidad de expansión, así también, con la importante premura de adaptarse a las nuevas normas del Ministerio de Salud Pública, que exige condiciones espaciales más amplias a todas las instituciones de salud existentes.

Se hizo la solicitud formal al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la obtención de la autorización ambiental del proyecto **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández**. Mediante la comunicación DEIA-3209-2021, de fecha 12 de noviembre del 2021, se les entregaron los Términos de Referencia a los promotores del proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández, los cuales constituyen una guía para realizar una **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)**, y así continuar con el proceso de evaluación para la obtención de un Permiso Ambiental.

#### 2.1.5. Nombre de la empresa propietaria de la instalación

Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández de la Provincia Espailat, S.A.S.

#### 2.1.6. Nombre de la planta o instalación

Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández de la Provincia Espailat.

**2.1.7. Datos personales del propietario o representante de la empresa propietaria.**

- Nombre del representante: Domingo Antonio Pérez Santiago.
- Teléfono y WhatsApp: 809-757-7349.
- Dirección: C/4, Villa Carolina I, Centro Ciudad, Moca.
- Correo electrónico: luis\_diaz69@yahoo.com.

**2.1.8. Registro Mercantil**

- Número 181PE (ver en anexos).

**2.1.9. Dirección de la instalación**

La instalación está ubicada en la calle José Antonio Pérez núm. 6, sector Urb. La Estela, municipio de Moca, provincia Espaillat.

**2.1.10. Objetivo de la empresa o instalación:**

Ofrecer servicios médicos humanizados, individualizados y especializados encaminados a la promoción, prevención, detección temprana y cura de enfermedades, caracterizados por un servicio de salud confiable, eficiente, efectivo, seguro y de alta calidad, manteniendo en todo momento el respeto y compromiso ético por las personas.

**2.1.11. Tiempo en operación:**

La instalación se encuentra operando desde el año 1989 hasta la fecha, o sea, lleva 33 años actualmente.

**2.1.12. Organigrama de la empresa**

La directiva de la institución está compuesta por diez accionistas con igual capacidad de decisión, los cuales cumplen el rol de desempeñar funciones de toma de decisiones administrativas, operativas y financieras, reuniéndose cada 15 días para dar seguimiento al programa estipulado en la agenda.

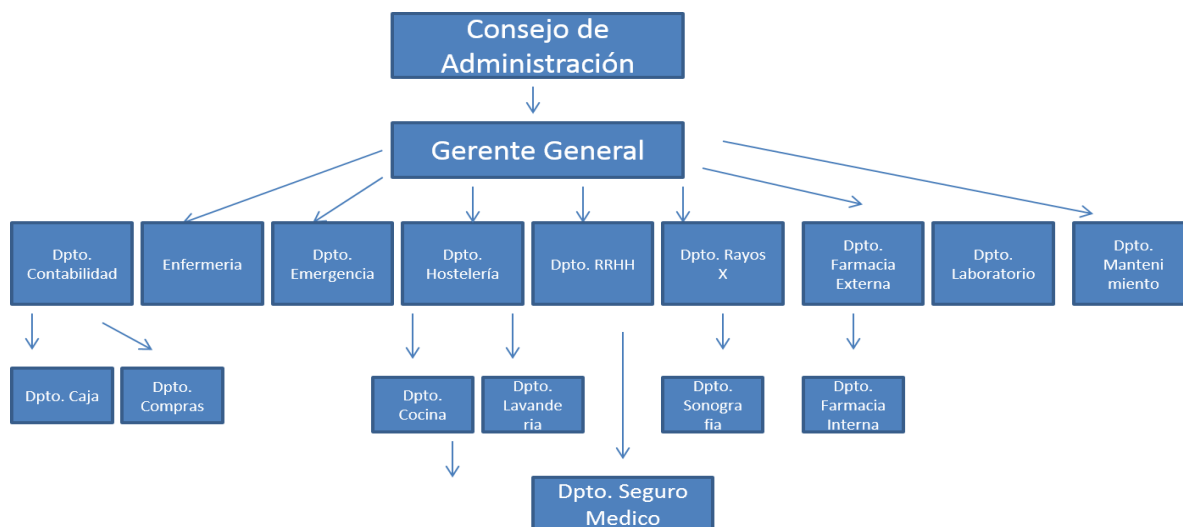


Gráfico No 1. Organigrama del IEM.

### 2.1.13. Cantidad de empleos y turnos de trabajos

La cantidad de empleados actual es de 207, incluye el personal administrativo, de enfermería, limpieza, vigilancia, mantenimiento, cocina, lavandería, camilleros, de imágenes, etc. Una vez se haya construido el nuevo edificio anexo la cantidad de empleados en la fase de operación será de 257.

### 2.1.14. Horario de trabajo

El horario de trabajo está dividido en tres turnos:

De 7:00 a.m. a 2:00 p.m., de 2:00 a.m. a 9:00 p.m. y de 9:00 p.m. a 7:00 a.m. para el personal del área de emergencia, laboratorio, farmacia y rayos x. Para los empleados de oficina es un solo turno, de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

### 2.1.15. Constancia de los tres últimos años fiscales

Ver años fiscales en anexos.

# **DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y LAS ACTIVIDADES

El Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández está destinado al área de salud y se encuentra en operación desde el año 1989, actualmente consta de dos edificios de 2 y 4 niveles respectivamente, contruidos en bloques de hormigón y hormigón armado. Además, cuenta con un área de parqueos techada para usuarios y el área de servicios.

Este establecimiento ofrece servicios de emergencia, laboratorio clínico, imágenes, internamiento, consultas externas y procedimientos quirúrgicos.



Imagen No. 1. Acceso frontal edificio principal del IEM y parqueos de usuarios, ubicado en la calle José Arturo Pérez #6, en Villa Estela.

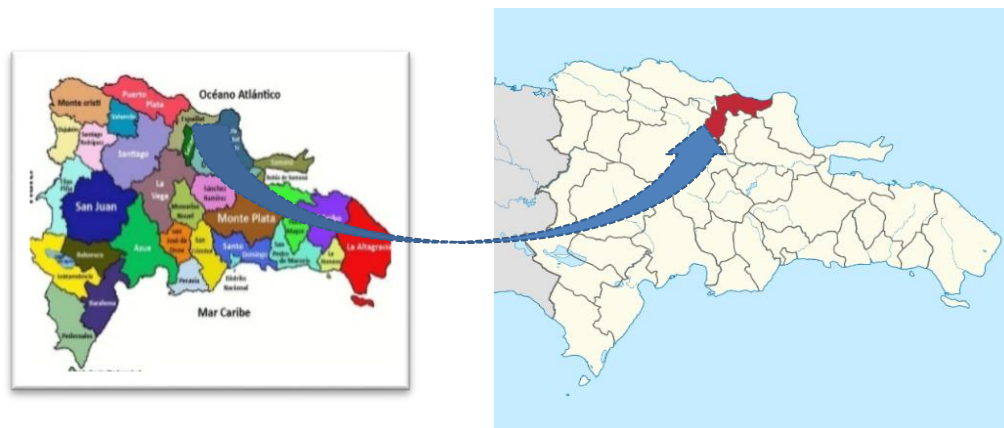


Imágenes No. 2 y 3. IEM, Acceso de Emergencia, ubicado en la parte posterior donde se unen los dos edificios, calle Antonio de La Masa. Derecha: Vista posterior del edificio principal.



### 3.1. Localización de la Instalación

El proyecto en estudio se encuentra localizado en la República Dominicana, la cual se sitúa en la parte, norte de la isla Hispaniola. Sus límites geográficos son el Océano Atlántico al Norte, el Canal de la Mona al Este, que la separa de Puerto Rico, el Mar Caribe al Sur, y la República de Haití al Oeste.



Imágenes 4 y 5. Izquierda: Mapa físico-geográfico de la República Dominicana. Derecha: Mapa político resaltando la provincia Espaillat.

### 3.2. Ubicación de la Instalación

La clínica se encuentra ubicada en la calle José Antonio Pérez núm. 6, Urb. La Estela, municipio de Moca, provincia Espaillat, R.D., sobre el inmueble identificado como parcela, matrícula número 11000013094, en Moca.

El polígono es definido por las siguientes coordenadas:

Puntos	X	Y	Puntos	X	Y
1	339800.68	2144477.56	6	339753.75	2144429.94
2	339808.73	2144458.71	7	339757.07	2144446.64
3	339821.85	2144428.59	8	339835.90	2144374.60
4	339766.28	2144405.14	9	339835.09	2144396.67
5	339750.78	2144418.12	10	339762.13	2144463.56

Tabla 1. Coordenadas del terreno donde se ubica el IEM.

El instituto se encuentra ubicado en dos sectores de la ciudad de Moca, provincia Espaillat, su parte frontal está ubicado en Villa Estela, calle José Arturo Pérez No. 6, mientras que su otra cara de entrada es la posterior ubicada en La Milagrosa, Prolongación Antonio de la Maza, esta última, donde se realizará el anexo sujeto de tramitación.

El entorno correspondiente al anexo, en la prolongación Antonio de La Maza, es un área urbana que se ha ido transformando de habitacional a comercial, siendo las construcciones más recientes de este carácter. En sus cercanías le conectan a la Prolongación Antonio de La Maza, la calle secundaria Prolongación Antonio de La Maza y una calle terciaria.

### 3.2.1. Entorno

En su frente se encuentra un perfil de construcciones con lindero 0: Farmacia Express, la cual es un anexo de un edificio de viviendas de dos niveles, un taller de mecánica Hermanos Espinal de un nivel, pero con altura de techo igual a estructura de dos niveles y el taller Mecánico Reconstrucciones Brache, con altura de fachada de tres niveles, estos dos últimos ocupan toda la esquina que conecta a la Prolongación Sabana Larga. Subsecuente se encuentran: una carnicería, una cafetería, vivienda de un nivel, edificación mixta de dos niveles; debajo Salón y banca de apuestas y en el segundo nivel vivienda, finalmente cierra la esquina una vivienda unifamiliar de un nivel.

En el borde de la clínica del lado Prolongación Antonio de La Maza ya existen dos edificaciones multifamiliares de cinco niveles en la vía. Le colindan a la izquierda de IEM tres viviendas unifamiliares de un nivel y a la derecha el Hogar Escuela la Milagrosa con verja alta de lindero 0 y edificaciones de hasta cuatro niveles.

Colindancias	
<b>Norte</b>	Viviendas Unifamiliares
<b>Sur</b>	Viviendas Unifamiliares
<b>Este</b>	Calle José Arturo Pérez y Parque Villa Estela.
<b>Oeste</b>	Calle Prolongación Antonio de la Maza.

Tabla 2. Colindancias del terreno

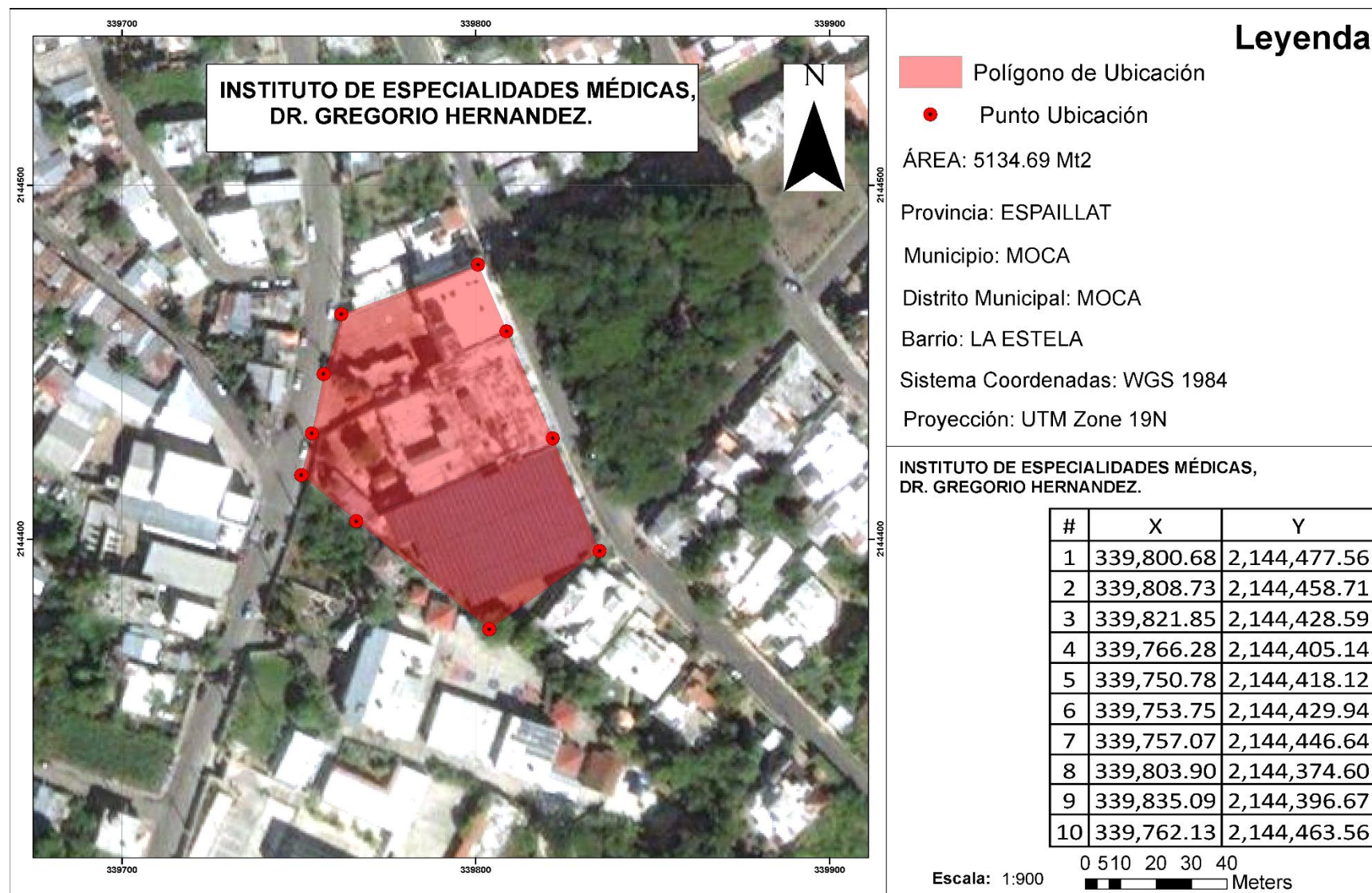
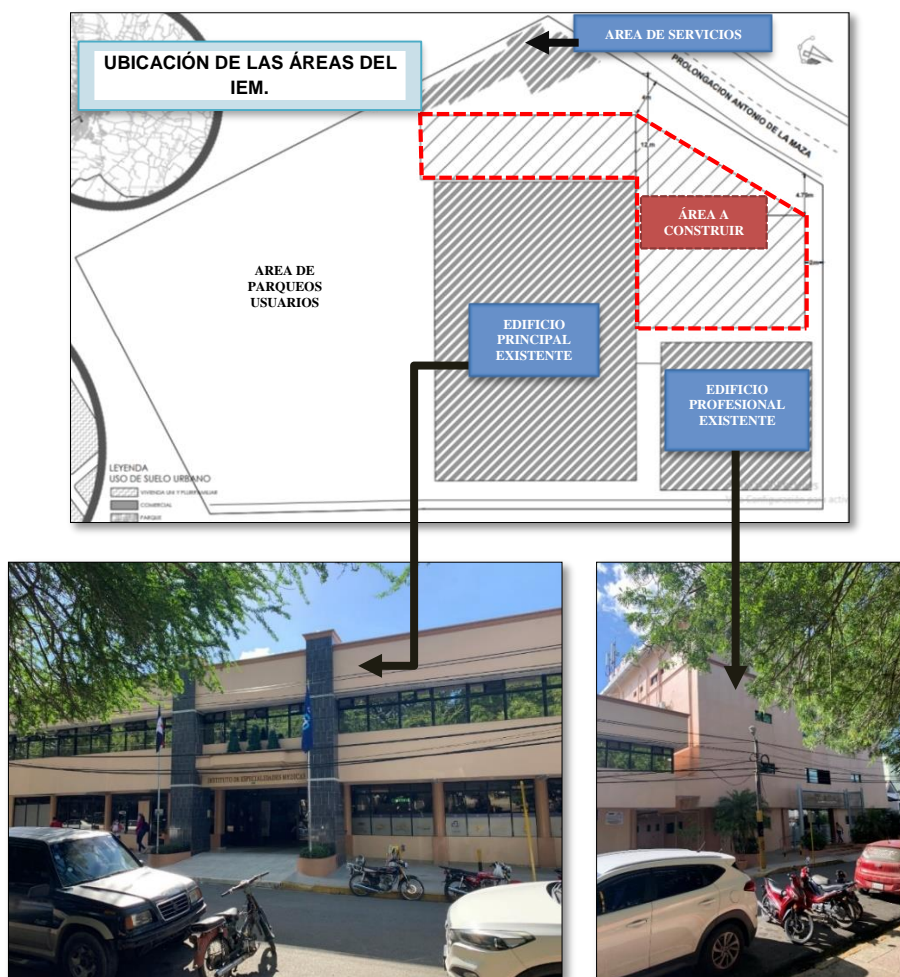


Imagen No. 6. Mapa de Ubicación.



### 3.3. Descripción del Conjunto de la Planta Física de la Instalación

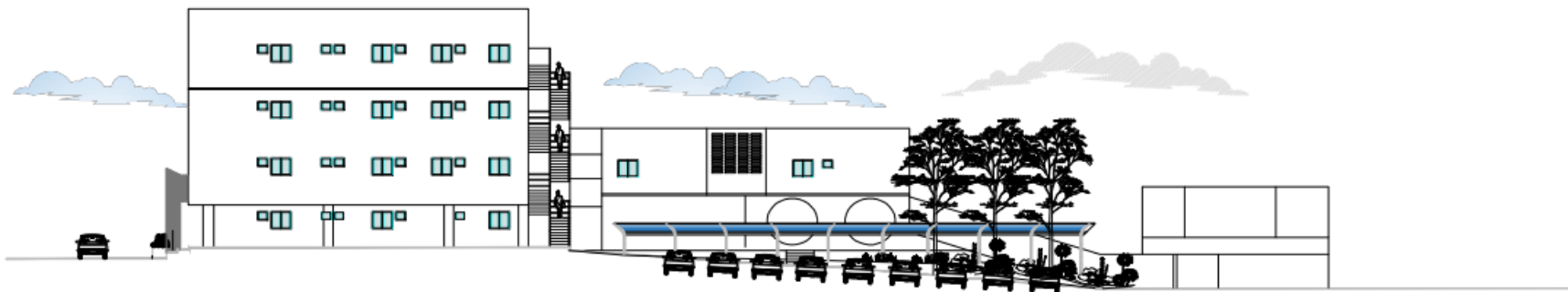
Primeramente, hablaremos de las áreas que ya existen y luego describiremos el proyecto propuesto. La instalación del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández, el cual está destinado al área de salud y lleva 33 años en operación, actualmente consta de dos edificios construidos en bloques de hormigón y hormigón armado. Estos son el Edificio Principal y el Edificio Profesional, estos dos edificios suman un área superficial de 1,542.66 m<sup>2</sup> y un área de construcción de 11,679.69 m<sup>2</sup>. Actualmente existe un área de parqueos para usuarios y otra para los médicos. Además, están las áreas de servicios como la caseta de residuos, el cuarto de bomba, el área de ablandadores de agua, el cuarto de inversores y la caseta de los generadores eléctricos. En total, el área superficial construida es de 1,837.03 m<sup>2</sup> y el área de construcción es de 12,562.80 m<sup>2</sup>.



Imágenes No. 7 y 8. Izquierda: Edificio principal. Derecha: Edificio profesional Dr. José Vásquez.



ELEVACION FRONTAL EXISTENTE  
LEVANTAMIENTO ESC.1:150



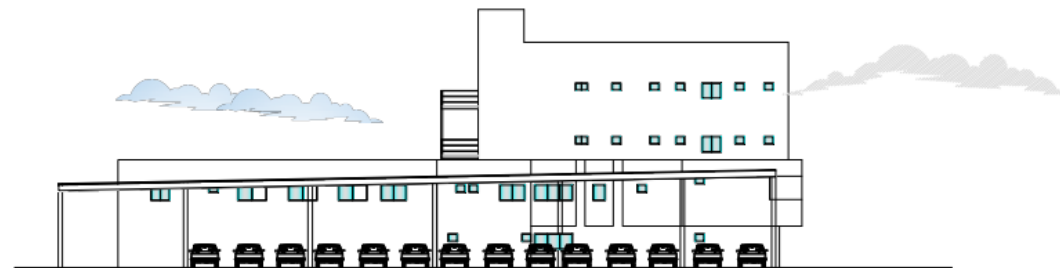
ELEVACION LAT. DER. EXISTENTE  
LEVANTAMIENTO ESC.1:150

Imagen No. 9. Vista frontal y lateral derecho de las instalaciones del Instituto de Especialidades Médicas actualmente.



ELEVACION POSTERIOR EXISTENTE

LEVANTAMIENTO ESC.1:150



ELEVACION LAT. IZQ. EXISTENTE

LEVANTAMIENTO ESC.1:150

Imagen No. 10. Vista posterior y lateral izquierdo de las instalaciones del Instituto de Especialidades Médicas actualmente.

A continuación, vamos a describir cada uno de los edificios:

### 3.3.1. Edificio Principal

El Edificio Principal del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández posee un nivel medio soterrado y dos niveles sobre el terreno. Este edificio tiene un área superficial de 1,184 m<sup>2</sup> y un área de construcción de 7,375.77 m<sup>2</sup>.

#### 3.3.1.1. En el sótano se encuentran las siguientes áreas:

- Lavandería
- Cocina
- Comedor
- Almacén de comida
- Auditoria medica
- Almacén de artículos de limpieza
- Morgue



Imágenes No 11 y 12. Lavandería con 2 lavadoras y 2 secadoras.



Imágenes No 13 y 14. Almacén de alimentos y almacén de artículos de limpieza.



Imágenes No 15 y 16. Cocina y Comedor.

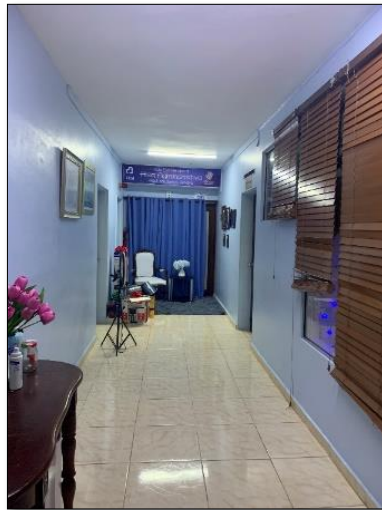
### 3.3.1.2. Primer Nivel

- Información y recepción
- Área administrativa
- Consultorios
- Electroencefalografía
- Sonografía
- Emergencia
- Patología
- Contabilidad
- Seguros Médicos
- Caja
- Laboratorio
- Rayos X
- Farmacia
- Cafetería
- Parqueo de los médicos (16)
- Parqueo para usuarios (47)

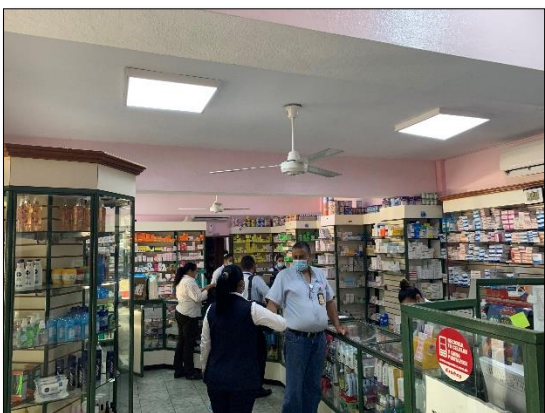




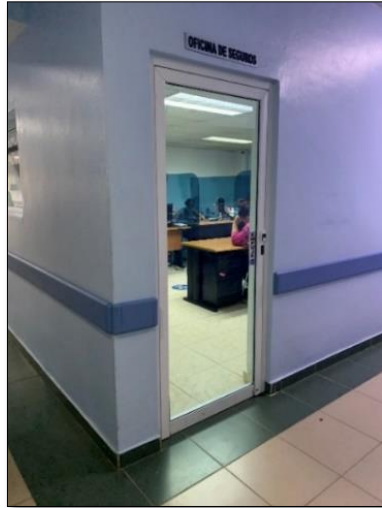
Imágenes No 17 y 18. Información y Recepción. Derecha: Caja.



Imágenes No. 19 y 20. Área Administrativa, Sonografía y Electroencefalografía.



Imágenes No. 21 y 22. Farmacia y Cafetería.



Imágenes No. 23 y 24. Oficina de Seguros Médicos y Sala de Emergencia.



Imágenes No. 25 y 26. Áreas de Rayos X y Laboratorio.



Imágenes No. 27 y 28. Baños.





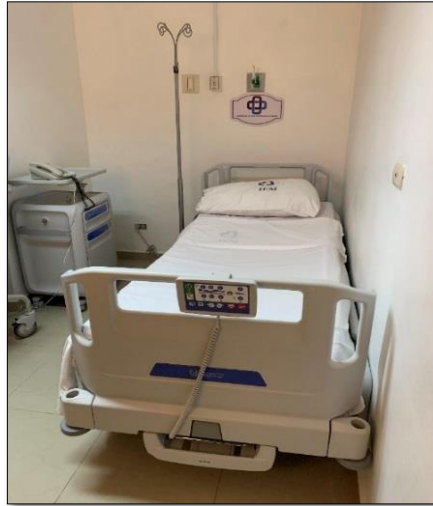
Imágenes No. 29 y 30. Vista del área de parqueos para usuarios y su techo, sobre el cual están instalados los paneles solares.



Imágenes No. 31 y 32. Vista de los parqueos para médicos.

### 3.3.1.3. Segundo Nivel

- Área de internamiento, 3 tipos de habitaciones (privadas, compartidas y suites).
- Farmacia interna.
- Unidad de cuidados intensivos.
- Área quirúrgica (3 salas de cirugía, una sala de recuperación y un área de estar, un vestidor y área de neonatal).
- Estación de enfermería.

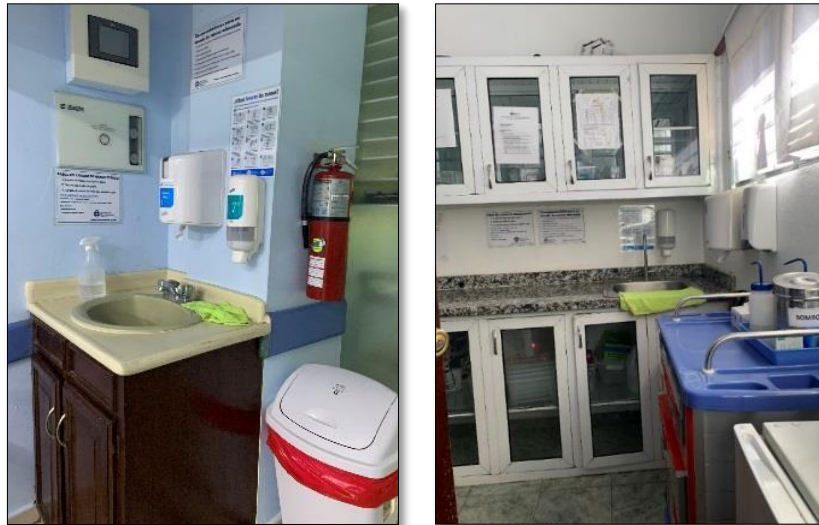


Imágenes No. 33 y 34. Área de internamiento y área de cuidados intensivos.



Imágenes No. 35 - 38. Habitación privada y compartida, área de neonatal, estación de enfermería.





Imágenes No. 39 y 40. Área de higienización y área de preparación de medicamentos a aplicar (farmacia interna).

### 3.3.2. Edificio Profesional Dr. José Vásquez

Es un **edificio** de cuatro niveles que alberga consultorios con sus respectivas áreas de espera. Este tiene un área superficial de 358.66 m<sup>2</sup> y un área de construcción de 4,303.92 m<sup>2</sup>.



Imágenes No. 41 y 42. Vista frontal y posterior del Edificio Profesional.



Imágenes No. 43 – 46. Áreas de espera

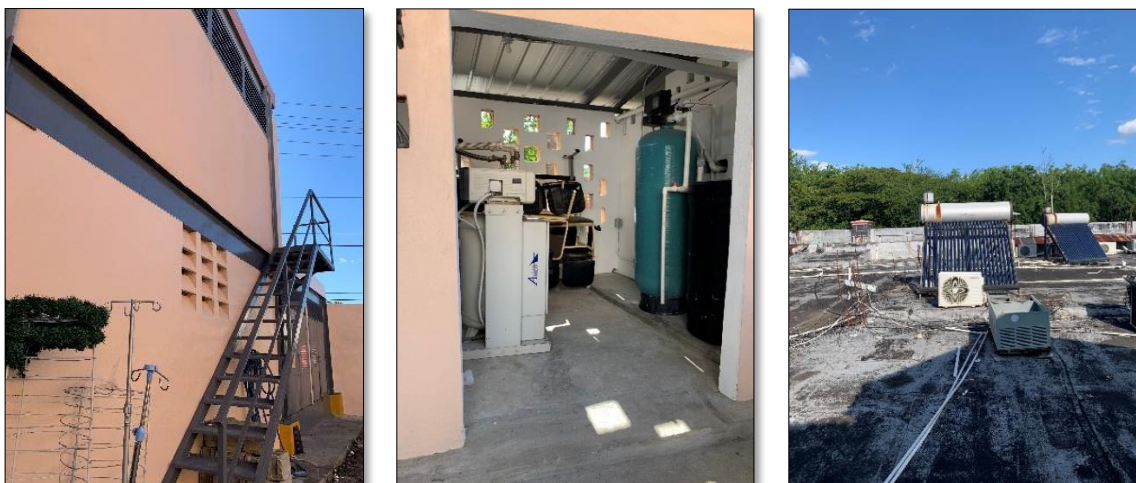


Imagen No. 47. Baño.



### 3.3.2.1. Áreas de Servicios

Además, están las áreas de servicios como la caseta de residuos, el cuarto de bomba, el área de ablandadores de agua, el cuarto de inversores y la caseta de los generadores eléctricos que suman un área superficial de 294.37 m<sup>2</sup> y un área de construcción de 883.11 m<sup>2</sup>. Estas se describirán en el capítulo de servicios.



Imágenes No. 48 – 50. Izquierda: Caseta de residuos abajo, caseta de los generadores arriba, Centro: Cuarto de bombas. Derecha: Techo Edif. Principal con tres calentadores solares de agua y uno eléctrico.



Imagen 51 - 53. Área de producción de oxígeno medicinal en el IEM.

El IEM produce su propio oxígeno, este lo suministra a todas las habitaciones. Trabaja 24 horas y es un sistema automático. A continuación, se describe el proceso de producción para este tipo de plantas.

### **3.3.3. Producción de Oxígeno Medicinal**

#### **3.3.3.1. Principio de Funcionamiento de las Plantas PSA.**

Tecnología de Adsorción por Presión Oscilante (PSA por sus siglas en inglés). Los absorbedores de oxígeno utilizan una tecnología de absorción selectiva que hace posible la separación de las moléculas de oxígeno de las de nitrógeno: a través de un compresor de baja presión (máx. 2,2 bar) se envía aire a unos depósitos que contienen carbones especiales con tamices moleculares, que permiten absorber el oxígeno y dejan pasar el nitrógeno. Mientras se produce la fase de separación en uno de los dos depósitos presentes en el absorbedor, en el otro se regeneran los tamices moleculares para eliminar el oxígeno atrapado mediante un proceso de vacío. Este ciclo se repite continuamente para obtener una producción de atmósfera baja en oxígeno de primera calidad a bajo coste, con un suministro continuo y constante.

#### **3.3.3.2. Detalle de la generación de oxígeno paso a paso**

##### **3.3.3.2.1. Primer Paso**

El aire comprimido que llega desde un compresor de aire es alimentado a la primera cámara de tamiz molecular, donde el Nitrógeno es atrapado por la ZEOLITA mientras que el Oxígeno sigue su paso a través del sistema a una salida que lo conduce a un tanque de almacenamiento y desde allí a una estación de llenado de cilindros o a los puntos de consumo de una red de distribución.

##### **3.3.3.2.2. Segundo Paso**

Cuando el primer tamiz está saturado de Nitrógeno, el flujo del aire se dirige al segundo tamiz. Las válvulas de paso se abren en la segunda cámara y se cierran en la primera.

##### **3.3.3.2.3. Tercer Paso**

Mientras la segunda columna separa el Oxígeno del Nitrógeno, el primer tamiz lo libera hacia la atmósfera una mezcla de aire enriquecida en nitrógeno por lo que el local debe tener una ventilación adecuada ya que de inmediato se regenera con el aire del ambiente.



#### 3.3.3.2.4. Cuarto Paso

De nuevo el aire comprimido es alimentado a la primera cámara y este proceso es repetido continuamente. De esta forma un flujo constante de Oxígeno es producido las 24 horas del día, los 365 días del año.

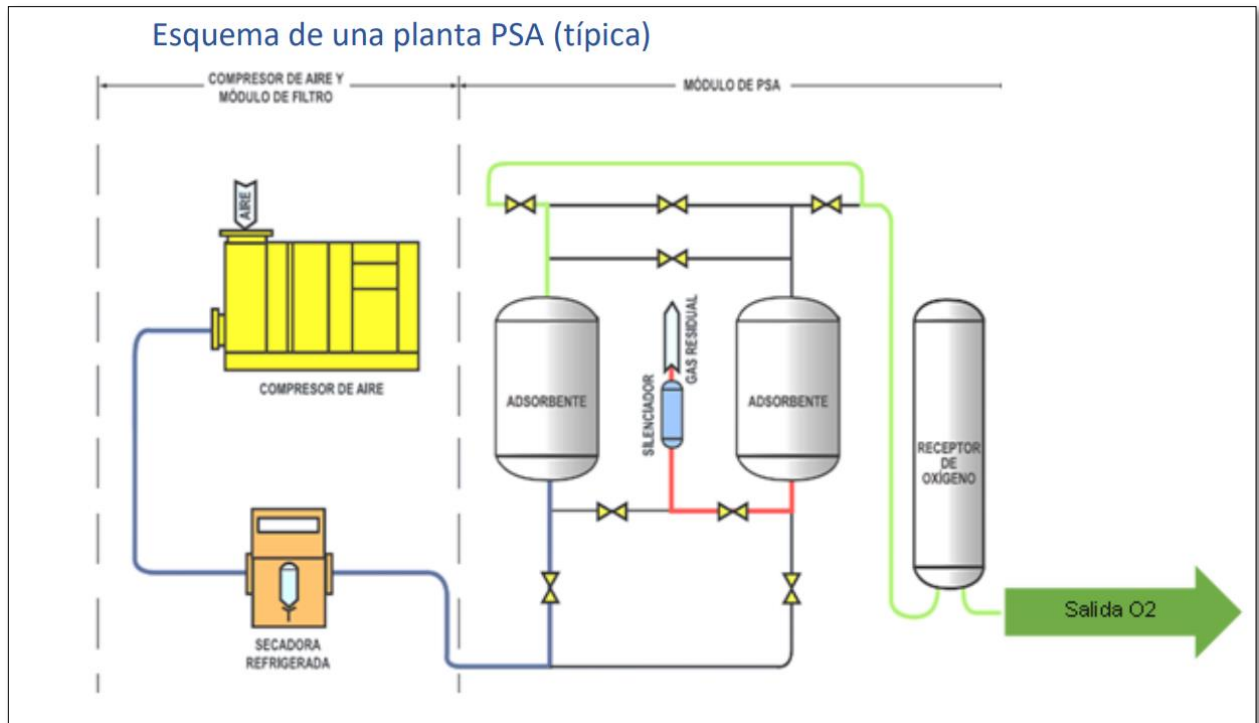


Gráfico No. 2. Esquema de una PSA.

El aire que respiramos contiene un 70% de nitrógeno, un 21% de oxígeno, 0.9% de argón y el balance está en otros gases. De acuerdo con las Normas de Pharmacopeia del FDA, la producción de oxígeno con esta tecnología está identificada como Oxígeno 93% apta para uso medicinal.

#### 3.3.3.3. Consideraciones Generales para Elaborar el Reglamento Interno de Operaciones.

Las condiciones y características del sistema de suministro de oxígeno medicinal, así como la instalación y explotación de las plantas generadoras de oxígeno medicinal por el método PSA se debe tener en cuenta los siguientes requisitos:

1. La planta generadora debe contar con un personal técnico entrenado que actúe como responsable, que conozca el manejo de la planta y control de sus parámetros fundamentales, conocer los periodos para mantenimiento preventivo y estar al tanto de cuando solicitar el mantenimiento correctivo de dichas plantas.
2. El personal a cargo de la planta debe llevar las estadísticas diarias de los parámetros fundamentales según la bitácora para tales efectos.
3. Todo el personal involucrado conocerá las buenas prácticas para el uso y manipulación del oxígeno medicinal ya sea el obtenido mediante el proceso PSA, así como el criogénico o el suministrado por cilindros a presión y será consciente de los aspectos críticos involucrados.
4. El oxígeno medicinal obtenido por el proceso PSA debe cumplir con las especificaciones técnicas de calidad exigidas y avalados por la Farmacopea Europea y la Farmacopea Americana (U.S. Pharmacopeia, 2018).
5. El suministro de oxígeno en sitio mediante el proceso de tamiz molecular debe observar características especiales en cuanto a seguridad y reservas, que garanticen una conformación a prueba de fallas.
6. La generación de oxígeno medicinal producto de la separación del aire medicinal por proceso de tamiz molecular, se desarrollará en un circuito cerrado, diseñado y construido específicamente para tal efecto.
7. La seguridad en el suministro constante de los sistemas concentradores de oxígeno está dada por la instalación de un sistema primario que comprende un Sistema PSA (Pressure Swing Adsorption) y uno de suministro de reserva que debe ser diseñado para entrar en operación automática o a voluntad del operador del sistema, de manera tal que garantice la entrega continua de oxígeno al sistema.
8. Cada Sistema PSA primario constará, como mínimo con: a) Un compresor. b) Un sistema de secado de aire c) Filtros de línea coalescente d) Filtro de partículas grandes e) Filtro de micropartículas f) Un dispositivo de tamiz molecular. g) Tanques de almacenamiento. h) Medidor de flujo de oxígeno. i) Disponibilidad de un analizador de concentración (portátil o en línea).

9. La información que se utilice en el diseño y selección del Sistema PSA debe quedar consignada en la hoja de vida de este.
10. La institución garantizará el suministro constante de gas medicinal.
11. No obstante, lo establecido anteriormente, un Sistema PSA podrá comprender un sistema de suministro primario, secundario y de reserva.
12. La conformación del sistema secundario será igual a la descrita anteriormente para el sistema de suministro primario.
13. En este caso cada compresor debe tener una conexión que le permita suministrar aire medicinal a otro dispositivo de tamiz molecular en el evento de una falla de su propio tamiz molecular.
14. Independientemente de que la institución tenga uno o dos Sistemas PSA, debe garantizar el suministro constante de oxígeno medicinal.
15. Para las instituciones existentes, el suministro primario debe ser dimensionado para proveer un mínimo de dos (2) veces la demanda promedio de oxígeno basada en los consumos de este durante el año inmediatamente anterior.
16. Para las instituciones nuevas el suministro primario debe ser dimensionado de acuerdo con los consumos de otras instituciones prestadoras de servicios de salud existentes, de tamaños similares.
17. Los componentes de los sistemas concentradores de oxígeno, incluyendo cualquier componente conectado a un dispositivo de tamiz molecular que se encuentre en contacto con aire enriquecido con oxígeno, deben ser compatibles con oxígeno 99% V/V4 bajo todas las condiciones de funcionamiento y estar libres de aceite, grasa y partículas sólidas.
18. El aire de suministro al tamiz molecular debe pasar por un filtro tipo coalescente de 0.3 micras, de 99% de eficiencia para asegurar que el producto gaseoso cumple con los requerimientos de partículas establecidas en las especificaciones.

19. El volumen de reserva para el suministro debe corresponder a por lo menos 48 horas de demanda promedio y dicha reserva operará de manera inmediata ante una falla del sistema en las condiciones óptimas de funcionamiento. En todo caso la institución garantizará el abastecimiento del gas medicinal.

20. En caso de que falle el sistema de suministro primario, concentrador de oxígeno, debe entrar en operación el sistema de suministro de reserva automáticamente. El sistema de suministro de reserva debe estar compuesto por recipientes de presión, como cilindros, termos o tanques criogénicos, llenados con oxígeno medicinal obtenido por proceso de tamiz molecular o por licuefacción del aire.

21. Instalar una válvula antiretorno en la línea de suministro del sistema concentrador de oxígeno. El suministro de reserva debe descargar gas a la red de distribución, después de la válvula antiretorno.

22. El sistema concentrador de oxígeno debe tener un sistema doble de regulación de presión, que provea una presión estable y nominal de 50 psi y con válvulas de alivio de presión diseñadas para abrirse a 75 psi. 23. El sistema de control y monitoreo debe incluir un analizador de oxígeno para monitorear y registrar en forma aleatoria la concentración del oxígeno medicinal. 24. El sistema concentrador de oxígeno debe contar con filtros mecánicos que garanticen que no haya trazas de humedad u otros contaminantes.

25. El sistema de control y monitoreo debe efectuar cambio automático del suministro de PSA al sistema de suministro de reserva en el evento de falla por presión o concentración.

26. El sistema de reserva puede ser usado como apoyo al sistema de la fuente principal. Es permitido el suministro simultáneo de la fuente principal y reserva a una misma red.

27. Indistintamente de la fuente de su sistema de reserva, la responsabilidad sobre la seguridad por el uso del oxígeno medicinal recae sobre la institución de salud, la cual en todo momento debe disponer de reservas adecuadas a su consumo, que le permitan un suministro constante y seguro de oxígeno al sistema.

28. Cuando con el analizador de oxígeno se detecte que el aire enriquecido con oxígeno, proveniente del concentrador de oxígeno tiene una pureza inferior a la especificada por la farmacopea (U.S. Pharmacopeia, 2018), debe cortar automáticamente el suministro, permitiendo que sea el sistema de reserva el que abastezca el producto.

29. Alarmas: Independientemente de la conformación del sistema concentrador de oxígeno, deben existir dispositivos de alerta como alarmas visuales y sonoras de operación y emergencia para indicar: a) Baja presión del sistema de distribución de oxígeno (45 psi) en la red de distribución.

30. El sistema concentrador de oxígeno no puede ser utilizado para el llenado in situ de cilindros, así como tampoco se destina para acumular las reservas que necesite la institución.

31. El manifold de alta presión debe ser diseñado para resistir 1.5 veces la presión máxima de suministro y debe estar equipado con una válvula de alivio ajustada para operar al 130% de la presión máxima de trabajo y con una capacidad equivalente a la descarga de la totalidad de la salida del compresor(es) del sistema concentrador de oxígeno.

32. El fabricante de las Plantas PSA debe facilitar y poner a disposición de la entidad que ponga en explotación sus plantas la siguiente información: a) Capacidad nominal de la planta expresada en litros por minuto, corregida a condiciones estándares (0 °C, 101.3 kPa). b) Instrucciones para uso y mantenimiento. c) Rango de presión, temperatura y humedad del aire de entrada que debe ser monitoreada. d) Condiciones de temperatura ambiente para la cual la planta está diseñada.

33. El oxígeno entregado por el sistema concentrador de oxígeno debe cumplir con las especificaciones establecidas para las PSA en las farmacopeas oficiales vigentes (González, Lanza, & Pestaña, 1988) (González, Lanza, & Pestaña, 1988)

34. El local para la instalación de la planta PSA será para su uso exclusivo y con ventilación e higiene adecuada y mantenida.

35. El sistema concentrador de oxígeno debe estar ubicado en un sitio donde la fuente de aire esté libre de gases tóxicos o inflamables tales como gases de

motores, residuos de almacenamiento de combustibles, descargas de sistemas de vacío quirúrgico, material particulado u olor de cualquier tipo de contaminantes que pudieran representar un riesgo para el proceso o para el medicamento, el piso debe ser lavable preferiblemente con recubrimiento de cerámica o pintura para tales fines.

36. El rotulado de los tanques o cilindros con que cuente la institución, independiente de la forma de obtención del gas medicinal, debe responder a las condiciones establecidas por las normas.



Imágenes No. 54 – 56. Equipos utilizados para la generación de oxígeno en el IEM.

### 3.3.4. Control de Plagas

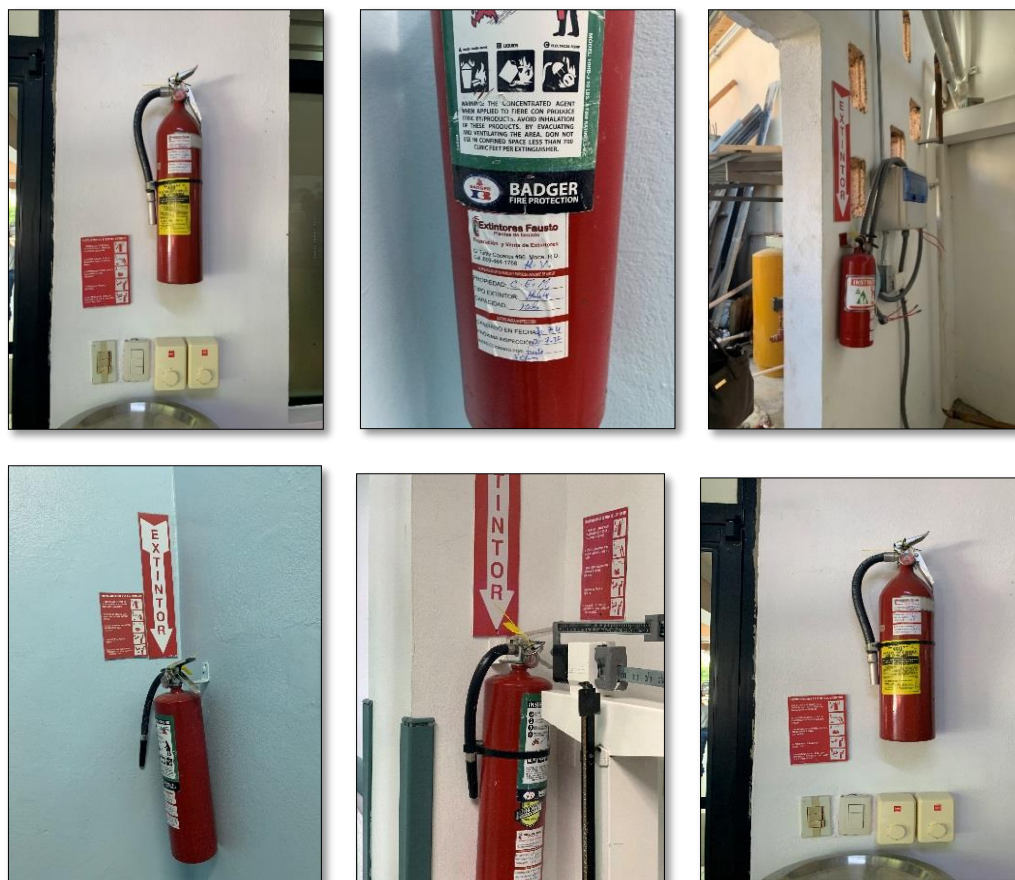
El IEM mantiene un control de plagas contra cucarachas, mosquitos, hormigas, ciempiés, ratones, pulgas, garrapatas, chinche y moscas. Este control se realiza mensualmente a través de la empresa Full Service, la cual cuenta con la Autorización Ambiental No. 4961-21. (Ver certificado de servicio en los anexos).

### 3.3.5. Sistemas y Equipos de Seguridad en el IEM

La instalación cuenta con un sistema de seguridad que lo integran las mangueras contra incendio, una cisterna exclusiva contra incendio, ruta de evacuación con su punto de encuentro y salidas de emergencia y extintores en las diferentes áreas y niveles.



Imágenes No. 57 y 58. Mangueras contra incendio.



Imágenes No. 59 – 64. Extintores tipo ABC y CO2.  
La empresa que le da mantenimiento es Extintores Fausto.



El IEM tiene las áreas identificadas y cuenta con señalizaciones de evacuación en el edificio principal mayormente, al edificio profesional se le deben colocar las restantes.



Imágenes No 65 - 67. Señalizaciones Salida de Emergencia y Punto de reunión.



Imagen No. 68. Señalizaciones Salida de Emergencia.



### 3.3.6. Listado de Equipos del IEM

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
AIRE ACONDICIONADOS	104	BANDEJA CIRUGIA-GINECOLOGIA (VARIAS)	1
ABLANDADOR DE AGUA	1	BANDEJA DE CIRUGIA GENERAL	1
AMBU DE ADULTOS MASCARILLA	8	BOMBONA PEQUEÑA	1
AMBU DE INFANTE MACARILLA	1	BALANZA DIGITAL	1
AMBU NEONATAL	3	BALANZA DIGITAL PEDIATRICA	1
AMBU PEDIATRICO	1	BOMBA	6
AMBU PEDIATRICO	1	BOMBA DE AGUA CON SU TANQUE	1
AMBU PEDIATRICO MASCARILLA	2	BOMBA DE SUCCION DOUPLEX	1
APARATO DE PRESION	2	CAMA_ DE PACIENTES	75
ASPIRADOR COMPLETO	104	CALENTADOR ELECTRICO 30 GL.	1
AUTOCLAVE ALL AMERICAN 24L	2	CAMARA (EQUIPO LAPAROSCOPIA)	19
AUTOCLAVE AMSCO	5	CAMARA DE OXIGENO	2
ANALIZADOR HEMATOLOGICO	1	CAMILLA	4
ANALIZADOR AUTOMATICO DE QUIMICA CLINICA A25	1	CAMILLA -MORGUE	2
ANALIZADOR DE ELECTROLITOS (EASYLYTE PLUS	1	CENTRIFUGA 24 TUBOS	1
ANALIZADOR HEMATOLOGICO	1	CALENTADOR	1

...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
ANALIZADOR DE ELECTROLITOS	1	CALENTADOR SOLAR 65 GAL	2
AIRE CENTRAL TIPO MANEJADORA	1	CALENTADOR SOLAR 65 GAL (COMBO)	1
AIRE DE CONSOLA DE 4 TONELADA	1	CALENTADORES ELECTRICO 30 GL.	1
AIRE SPLIT 36000 BTU	1	CONSOLA DE RAYOS X.	1
BALANZAS	VARIAS	CAMILLAS DE TRANSPORTE	6
CARRITO RESTAURANT	1	CENTRIFUGA	12
CARRO (COMIDA)		INCUBADORA	1
CARRO DE LIMPIEZA	3	CILINDROS DE OXIGENO	22
CARRITO PARA NEBULIZADOR	3	CENTRIFUGA DE 12 TUBOS	1
CARROS CURA	1	CONTADOR DIFERENCIAL 5 TECLAS	1
COLPOSCOPIO	1	CONTENEDOR DE AGUJA DE 10 GLNES.	2
CUNA NK	23	CORTINA ANTIBACTERIANA	2
CUNAS PARA INFANTES	3	DISPENSADOR ESTRATUSS	3
DELANTAL PLOMADO CON PROTECCION	1	DISSECTING FORCEPS (CURVED)	1
DISERTOR SKLAR	1	DOSIMETROS DE PROTECCION (RX)	1
CONTENEDOR DE AGUAJA	2	ELECTROCARDIOGRAFO	1
ENCUBADORA (AIR SHIELDS ISOLETTE)	2	EQUIPOS DE RAYOS X COMPLETO	1
ENVASE NITROGENO	1	MICROSCOPIO	3
EQUIPO ALMACENAMIENTOS DE IMAGENES	1	CONTADOR DIFERENCIAL 5 TECLAS, UNO EN DIFERENTES AREAS, (VARIOS).	VARIOS

...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
CRONOMETRO	1	EQUIPOS VARIOS SALA DE CIRUGIA Y RECUPERACION	VARIOS
CUNA HARD	1	FLUJOMETRO DE OXIGENO	26
CUNAS	VARIAS	ESTUFA INDUSTRIAL	1
CUNA PRE-SALIDAS	5	EXTINGUIDORES	1
CUNA RECIEN NACIDO	3	EXTINTORES	18
CUNA TABBERT	1	FLUJOMETRO DE OXIGENO	12
CUNA TERMICA	2	GLUCOMETRO	5
CUNAS PARA INFANTES	3	FLUJOMETRO DE OXIGENO-DOBLE	2
CUNAS PARA RECIEN NACIDOS	6	FLUJOMETRO OHIO	4
ENCUBADORA INFANTIL	1	HEMATOLOGY ANALYZER	1
EFIMOMANOMETROS EN TOTAL SON 21	21	IMPRESORA TERMICA (DEL CODIGO DE BARRA)	1
EFIMOMANOMETROS	2	INCUBADORA	1
EFIMOMAMOMETROS ADULTO	3	INCUBADORA INFANTIL	1
ESFIGMOMANOMETROS	3	LAMPARA DE FOTOTERAPIA INFANTIL	1
ESFIGMOMANOMETROS (SEIS)	6	FILTRO ROBEYDA	2
ESFIGMOMANOMETROS MANUAL (6)	6	GLUCOMETRO	6
ESFIGNOMANOMETRO MERC. PEDESTAL	1	LAMPARA CIRUGIA ADMECO	1
ESTERILIZADOR DE VAPOR	1	LAMPARA CUELLO DE GANZO DE PARED	1
ESTETOSCOPIO	4	LAMPARA DE CIRUGIA	1

...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
LARINGOSCOPIA	1	LAMPARA DE CIRUGIA	8
LAVAMANO QUIRURGICO	2	LAMPARA DE RAYOS ULTRAVILECTA	1
LECTOR OPTICO	5	LAMPARA DE RAYOS ULTRAVILECTA	1
MAMOGRAFO	1	LAMPARA GAS LICUADO	1
MANIFOLD OXIGENO	1	LARINGOSCOPIO	1
MANOMETRO DEOXIGENO	13	LAVADORA	2
MANTENEDOR DE BACTERIAS	2	MANOMETRO	2
MAQUINA DE ANESTESIA OHMEDA	1	MANOMETRO DE OXIGENO	13
MAQUINA OLIVETTI	1	MAQUINA DE ANESTECIA	3
MAQUINA DE COSER	3	MAQUINA ROTULAR TOMA CORRIENTE	3
MAQUINA DE COSER MERO	1	MESA AUXILIAR	1
MAQUINA DE HIELO	1	MESA AUXILIAR DE CIRUGIA	1
MESA DE PARTO	1	MESA DE CIRUGIA	6
MESA DE TRASPORTE DE COMIDA	3	MESA DE INSTRUMENTAL CURVA	3
MICROCENTRIFUGA	1	MONITOR DEL SONOGRAFO Y TECLADO	
MICROSCOPIO BOUCH	1	MESA QUIRURGICA	5
MICROSCOPIO OPTICAL	1	TRASFORMADRO	1
MONITOR CARDIACO NIHON	1	MEZCLADOR SPECI-MIX 16T BI	1
MONITOR DE SIGNOS VITALES	17	MICROCENTRIFUGA	2

...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
MONITOR-UCI	1	PESO PEDIATRICO	10
MOTOR PARA MICROCENTRIFUGA	1	PIE DE SUERO DELUXE	2
NEBULIZADOR PISTON	1	PORTA SUEROS DELUXE	63
NEGASTOCOPIO	3	PULSOOXIMETRO	2
NEVERA P/SANGRE	1	REGULADOR DE OXIGENO (5)	5
OPTIUN METER	3	PESO PARA ADULTO	1
OXIMETRO (5)	5	PESO PEDIATRICO	1
OXIMETRO NELLCO	1	REGULADOR DE VACIO	3
OXIMETROS DE DEDOS (5)	5	REGULADOR ESTABILIZADOR	1
OXIMETROS DEDAL	1	RETRACTOR MILTEX	1
NEBULIZADOR ADULTO	18	SECADORA DE 75 LBS	1
NEGASTOCOPIO	1	SECADORA ROPA	1
NEGASTOPIO DE DOS PANTALLAS	2	SEPARADOR AUTOMATICO ADULTO	1
NEGULIZADOR PEQUEÑO PORTATIL R	1	SEPARADOR AUTOMATICO PEDIATRICO	1
OTOSCOPIO DE PARED	1	SECADORA DE 30 LIBRAS A GAS	4
OTOSCOPIO Y OFTALMOSCOPIO	1	COLORIMETRO LEITZ	1
OXIGENO (3 FLUJOMETRO, 3 FRENTE DE O2)	10	SENSOR DE OXIMETRIA	20
OXIGENO (3 FLUJOMETRO, 3 SALIDA)	2	SONOGRAFO (ULTRASOUND SISTEM)	4
OXIGENO (9 SALIDA)	9	SONOGRAFO ULTRAMARK	1
TANQUE DE PRESION	1	TANQUE FIBRA DE VIDRIO	8

...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
TRANSDUCTOR ATL SECTORIAL	2	SELLADOR DE FUNDA	1
VACUOMETRO	1	SILLA DE RUEDA DE	33
SEPARADOR FARABEAU	1	SILLONES TIPO CAMA, HR (2)	2
SET DE DIAGNOSTICO	1	SISTEMA CONTRA INCENDIO	1
SET DE LARINGOSCOPIO	1	SISTEMA DE IRRIGACION/SUCCION	1
SET DE OFTALMOSCOPIO HEINE	1	SISTEMA PARA GASES ARTERIALES	1
SET DIAGNOSTICO	1	BANDEJA PARA TOMA DE MUESTRA	2
VENTILADOR VOLUMETRICO	2	COAGULOMETEO	1
VENTILADOR VOLUMETRICO	2	TONGS TYPE GRAB FORCEPS	2
ESFIMOMANOMETRO ADULTO	1	VEHICULO-MINIVAN SHINERAY	1
MEZCLADOR HEMATOLOGICO 1 U.D	1	ESFIGMOMANOMETRO	2
MONITOR DE OXIGENO	1	VENTILADOR	1
SANITARIO PORTATIL	4	AMBULANCIA	4
CONCENTRADOR DE OXIGENO	57	DESFIBRILADOR	2
SFIGMOMANOMETRO	2	COAGULOMETRO	2
HORNO BOEKEL	1	REVELADOR MANUAL	1
RESUCITADOR PEDIATRICO	1	MAQUINA DE ANESTESIA	1
RESUCITADOR DE ADULTOS	2		

Tabla No. 3. Equipos y Maquinarias del IEM.

### **3.3.7. Listado de procedencia de Insumos que utiliza el IEM**

El IEM tiene los siguientes suplidores: Suiphar, Ibero Fármacos, Nacario Favera, Centro Nutrición Clínica, Sued Fargesa, Acromax Dominicana, Mallen Guerra, Laboratorio Leterago, S.R.L., Laboratorio LAM, Pharmattech, Centro Diagnostico, Distribuidora Grupo 10, Vitoria YEB, Luis Betance, Drorena, Laboratorio San Luis, Laboratorio Feltrex, Laprofar, Profarma, C. Federico Gómez, Fersuas, Fármacos del Norte, Dr. Elizardo Pérez Espinoza, Hospifar, Tecnimedia, Laaned, Anest, S.R.L. y Máximo Gómez.

# **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**



## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la remodelación de los actuales edificios existentes; buscando la ampliación de los mismos servicios que se ofrecen, mejorando su distribución, funcionamiento y capacidades de atención, así también, incorporar nuevas áreas más especializadas, además se construirá un edificio de consultas de seis niveles, de los cuales cinco niveles se realizarán sobre el terreno y un nivel será semi- soterrado, esta nueva construcción se anexionará para ser conectada a los demás edificios en el tercer nivel y hacer un solo cuerpo; el área de construcción de éste anexo será de 8,745.10 m<sup>2</sup>, a construirse en una extensión superficial de 1,627.60 m<sup>2</sup>.

Al edificio principal se le añadirá un tercer nivel que será utilizado para las habitaciones de internamiento, ese nivel tendrá un área de construcción total de 2,588.25 m<sup>2</sup>. Al edificio profesional solo se le realizarán cambios mínimos de aperturas de accesos para conectar con el edificio principal y el anexo. La extensión superficial total del terreno es de 5,134.69 m<sup>2</sup> y el área total a construirse es de 11,303.27 m<sup>2</sup>.

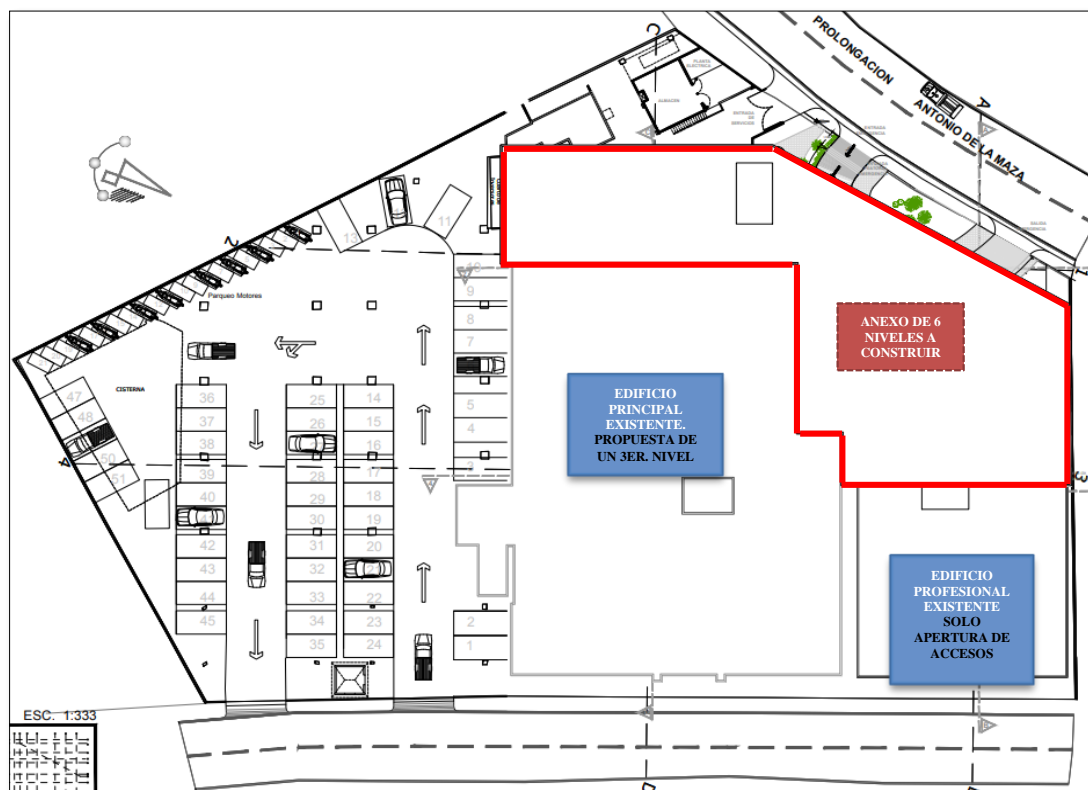
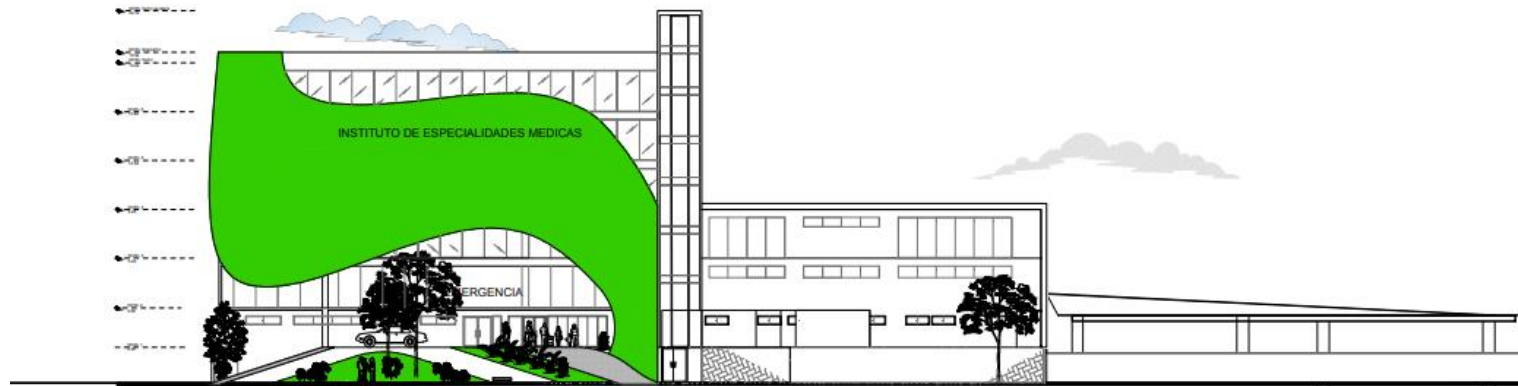
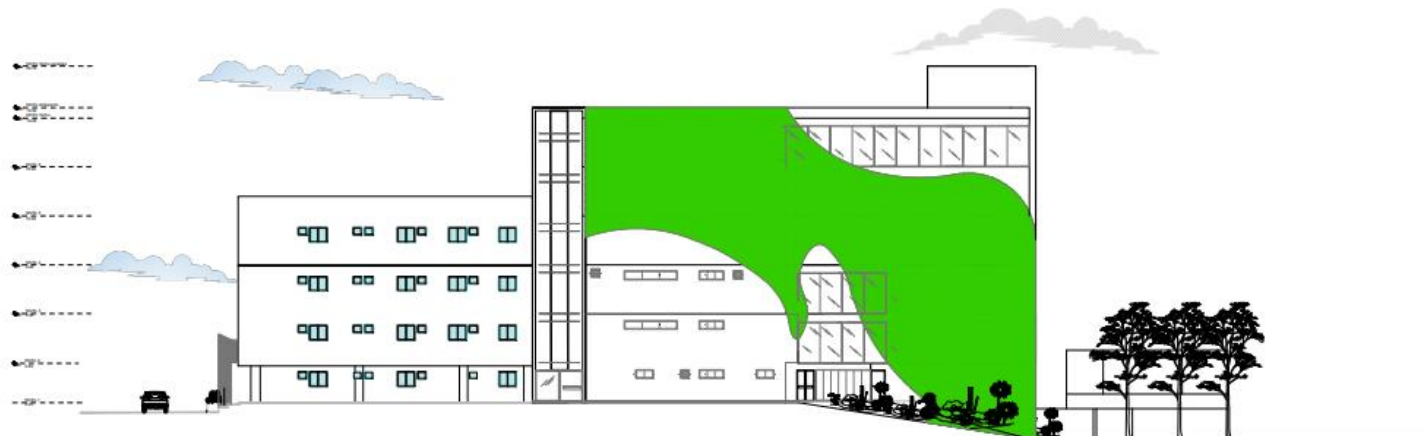


Imagen No. 69. Plano de Conjunto propuesta IEM.



ELEVACION POSTERIOR  
ESC. 1:150



ELEVACION LAT. DERECHA  
ESC. 1:150

Imagen 70. Vista posterior y lateral derecho con la propuesta integrada.

## 4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

La construcción tendrá un aproximado de 718 metros cuadrados en el soterrado y el primer nivel, y 918 metros cuadrados a partir del segundo nivel. Se realiza el diseño de ampliación a la estructura actual, con una propuesta de seis niveles que incluye el soterrado, con las áreas siguientes áreas: parqueos y servicios hospitalarios en el soterrado, unidad de emergencias, laboratorios y estudios en el primer nivel, cirugía, unidades de cuidados intensivos, centro de monitoreo de maternidad y unidad de neo en el segundo nivel, habitaciones en el tercer nivel, un cuarto nivel administrativo y consultas, un quinto nivel con salón de conferencias y consultorios más un sexto nivel de consultas. Este se desglosa de la manera siguiente:

### 4.1.1. Nivel Soterrado

Nivel soterrado dedicado a la ampliación de los servicios de lavandería y cocina, por otro lado, se incluye un área de esterilización. En este nivel se encuentran los parqueos de los médicos.

- **Parqueos:** 11 parqueos para médicos socios del Consejo IEM y espacio para servicios.
- **Lavandería:** adecuación y ampliación de la lavandería.
- **Cocina:** adecuación y ampliación de la cocina existente a una con un funcionamiento más industrial.
- **Comedor de empleados:** reubicado.
- **Esterilización:** nuevo.
- **Morgue:** reubicado y ampliado.
- **Circulación vertical:** Nuevos todos; montacargas de servicio para comidas, mini cargas para lavandería y esterilización independiente cada uno, y escalera de emergencia.

### 4.1.2. Primer Nivel

En el primer nivel se estarán desarrollando los servicios de laboratorios clínicos con la incorporación de nuevas áreas de análisis, un área de espera con capacidad de 18 personas, un área de caja y resultados, un baño para damas y un baño para

caballeros; el espacio para toma de muestras tendrá una capacidad de 5 cubículos más una toma de muestra para infantes. En este mismo nivel estará ubicada la zona de Imágenes Médicas con un área de espera con capacidad de 12 personas, un área de caja y resultados, esta zona de estudios incluirá dos áreas de sonografía, un área de encefalograma, mamografía, resonancia magnética, y Rayos X. El servicio de Emergencia se caracterizará por la integración de un área de espera con capacidad de 17 personas, un espacio para caja y seguro médico, una oficina de información y un consultorio de triaje.

La emergencia propuesta tendrá un área de evaluación y observación pediátrica con capacidad de 5 cubículos, un área de nebulización con capacidad para 5 sillones.

Por otro lado, el área de evaluación y observación general tendrá capacidad para 5 cubículos, entre éstos un cubículo para pacientes aislados, contará también con 5 sillones de atención para inyectables, una sala de yeso, una sala de electroshock y un quirófano para traumas. En la parte servicios contará con un baño para pacientes, un baño para empleados, un área de lounge y área de descanso para empleados.

- **Laboratorio clínico:** ampliación y subdivisión según tipo en; bioquímica clínica, bacteriología, serología, hematología, uro análisis, coprológico y pruebas especiales. También con ampliación de la toma de muestra y sala de espera.
- **Emergencia:** significativa ampliación y reubicación del área creando la estructura nueva y actualizada con: Emergencia Pediátrica, emergencia general, Sala de espera, triaje, Oficina de información, caja y seguro, farmacia interna, reanimación electroshock, sala de trauma, sala de yeso, espacios de observación y aislado, nebulización una estación de doctores con sus requerimientos
- **Redistribución:** se ha reorganizado el flujo de las áreas para que cada área funcione autónoma, creando pequeños sistemas que se interconectan según la necesidad. El área de imágenes se ha compactado unificando: rayos x, tomografía (área nueva), y sonografía. Se acercaron también los servicios de mamografía, y EEG.
- **Patología:** se amplía el área.

- **Caja y seguro:** se creó un área central de caja y servicios de autorización extraordinario, para disminuir el flujo cruzado y facilitar los servicios.
- **Baños:** se reorganizaron los baños existentes para hacerlos hábiles para discapacitados y mejor distribuido.
- **Conectores verticales:** además de los que vienen del soterrado se ha colocado un ascensor para servicio de emergencia y otra rampa más para emergencias, así también se ha colocado un nuevo ascensor y escalera para acceso general desde el parqueo.

#### 4.1.3. Segundo Nivel

El segundo nivel propuesto integrará una zona de procedimientos quirúrgicos más amplia dividida de la siguiente forma: un área de cirugía contando con 5 quirófanos de 25.50 metros cuadrados aproximadamente, un área de cirugía menor, área de farmacia, área de post-operatorio general con capacidad de 4 camas más un post-operatorio de maternidad con capacidad de 4 camas, sala de descanso para médicos y área de vestidores para pacientes y médicos. También incluirá una unidad de Endoscopia, con dos salas de estudios, un área de post-operatorio con capacidad de 3 camas, un área para el lavado de instrumentos y un espacio para reportes médicos.

Otra área que compone esta gran zona es Neonatología que comprende un UCI pediátrico con capacidad de 6 incubadoras, un área de infecto con capacidad de 2 incubadoras, un intermedio con capacidad de 2 incubadoras, una sala familiar y una vitrina para recién nacidos con capacidad de 9 cunas. En este nivel se encuentra la Unidad de Cuidados Intensivos con una capacidad de 6 camas, un UCI Pediátrico con capacidad de 3 camas y por último un área de Cuidados Intermedios con capacidad de 2 camas.

- **Sistemas:** se han creado diferentes sistemas antes no existentes en la clínica, lo cual crea una autonomía de cada área con sus respectivos filtros diferenciados, pero a la vez se interconectan, habilitando un área técnica no accesible para el público y un área nueva de sala de espera.
- **Área técnica:** ampliación y actualización del área neonatal, nueva unidad de endoscopia, ampliación de UCI general, nuevas unidades de Cuidados Intermedio, y UCI pediátrico, una nueva área de maternidad para monitoreo

y post operatorio, así también como la reubicación y ampliación de los quirófanos y post operatorio general.

- **Sala de Espera:** habilitación de una nueva sala de espera para familiares de pacientes en algún proceso médico.

#### 4.1.4. Tercer Nivel

El tercer nivel estará orientado al área de Internamiento con una totalidad de 34 camas, todas habitaciones individuales de tres tipos: Tipo 1 de 28.93 metros cuadrados, Tipo 2 de 32.05 metros cuadrados y Habitación Suite de 51.62 metros cuadrados aproximadamente.

- **Habitaciones:** este nivel en el edificio antiguo o principal como en el anexo presentado es nuevo con áreas de habitaciones hábiles para las necesidades de personas discapacitadas.
- **Conectores verticales:** además de los ya mencionados se conecta con el actual edificio de consultas para el uso del ascensor existente y sus respectivas escaleras, también se crea otra escalera en el anexo para acceder al 4to nivel.
- **Áreas técnicas:** tiene una amplia área de farmacia, enfermerías con sus respectivos atributos y áreas de suministro.

#### 4.1.5. Cuarto Nivel

**En esta área sólo se trabajará en el anexo propuesto.** El cuarto nivel propuesto comprende una zona administrativa y una zona para consulta externa con una capacidad de 11 consultorios.

- **Área administrativa:** en la actualidad las oficinas administrativas están dispersas por toda la estructura, así que con el nuevo diseño se han compactado en este nivel para darle mayor formalidad. Ubicando en ella: administración, recursos humanos, recepción, contabilidad, archivo, sala de reuniones y un espacio amplio para auditoria de seguros.
- **Área de consultas profesionales:** está conectada a la del edificio actual con nueva sala de espera conjunta y nuevos consultorios.

#### 4.1.6. Quinto Nivel

El quinto nivel estará compuesto por un salón de actos con capacidad de 75 personas y un área para consulta externa con una capacidad de 13 consultorios.

- **Área de consultas profesionales:** nuevos consultorios y área de espera.
- **Sala de conferencias:** nueva, para diversos usos.

#### 4.1.7. Sexto Nivel

Finalmente, el sexto nivel tendrá 16 consultorios y su espera.

- **Área de consultas profesionales:** nuevos consultorios y área de espera.

El IEM presenta este proyecto pensando en el futuro de la clínica, ya que tiene 32 años desde que comenzó su construcción inicial y continúa necesitando la ampliación de su estructura, sin embargo, serán solo los dos primeros niveles la posible inversión a realizar en estos momentos y el tercero en un futuro próximo.



Imágenes 10 y 11. Parte del terreno que será usado para la construcción y ampliación de la clínica.

## **4.2. ACTIVIDADES DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO**

### **4.2.1. Acondicionamiento del Terreno**

Remoción de material inservible y limpieza de las áreas, las cuales son cosas leves ya que allí solo existen cinco arbustos, los cuales se quedarán como parte del área verde ubicada al lado del acceso a emergencias.

Consistirá en el acondicionamiento del lugar que se encuentre dentro de los límites de la construcción, se procederá a demoler el piso del suelo existente, luego a extraer el material inapropiado para tales fines, se realizarán excavaciones para las cimentaciones y la ampliación del semisótano, luego se realizarán botes de tierra buena e inservible esto es por (medio nivel soterrado) y a la vez hacer la reposición de los materiales adecuado para sustentar la obra en base sólida y segura para cualquier evento de la naturaleza. para posteriormente ser transportados al vertedero del ayuntamiento municipal.

### **4.2.2. Replanteo**

En el diseño de construcción, remodelación y ampliación de dicho anexo del proyecto", serán realizados los replanteos horizontales y verticales para la ejecución de los movimientos de tierras, la vía interna, red de suministro de agua potable, red de recolección de aguas residuales, drenaje pluvial y sistema contra incendios; tomando en cuenta los trabajos técnicos necesarios para la localización y ubicación de los puntos con el fin de hacer las modificaciones necesarias a las obras In Situ. Para realizar el replanteo se hizo un levantamiento topográfico del área que ocupará el proyecto.

### **4.2.3. Movimiento de tierra**

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios para adecuar el terreno para la construcción del acceso a las áreas que integran el proyecto. Los cortes y relleno necesarios para lograr el nivel requerido para la edificación, que serán aproximadamente 2,100 m<sup>3</sup>. Los botes generados por causa de las excavaciones de columnas, zanjas de zapata, excavaciones del medio soterrado y otras excavaciones serán todas de depositada para ser retirada por el ayuntamiento municipal. Las demoliciones generarán un estimado de 150 m<sup>3</sup> de escombros.



#### **4.2.4. Construcción de la edificación e Instalación de las infraestructuras de servicios.**

Se realizarán según lo dispuesto en los planos arquitectónicos y técnicos, disposiciones especiales y el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Edificaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

#### **4.2.5. Facilidades Temporales**

El proyecto contará con una oficina para la administración de la obra en general durante la fase de construcción del proyecto.

Además, contará con cuatros baños portátiles para los obreros y demás empleados externos de la clínica que operaran en la fase de remodelación y construcción del anexo.



Imagen 71. Tipo de baño portátil a utilizarse en la etapa de construcción, ampliación y remodelación.

El tiempo de ejecución del proyecto es de aproximadamente dos años. No se ha elaborado el cronograma de proyecto ya que aún no se cuenta con fecha oficial de inicio.

#### **4.2.6. Equipos de seguridad personal a utilizar en la construcción**

Equipos de protección personal permanentes obligatorios: Se definen como equipos de protección personal (EPP) permanentes obligatorios los que deben ser utilizados por todo aquel que ingrese al sitio de trabajo durante su permanencia en el mismo, sin importar el fin de su visita o la tarea que vaya a realizar. Los EPP permanentes obligatorios son los siguientes:

**Casco protector** –Se requiere a toda persona dentro del lugar de trabajo usar el casco de seguridad en cualquier sitio, en todo momento.

**Calzado de seguridad** –Se requiere a toda persona dentro del lugar de trabajo usar botas de seguridad con punta y planchuela de acero en cualquier sitio, en todo momento.

**Ropa y prendas de seguridad**- Se requiere a toda persona dentro del lugar de trabajo usar chalecos reflectores en cualquier sitio, en todo momento. Se requiere también a todo empleado usar prendas de seguridad impermeables y de mangas largas cuando esté expuesto a trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

**Mascarilla antipartículas** - Se requiere a toda persona dentro del lugar de trabajo usar mascarilla antipartículas en cualquier sitio, en todo momento.

#### 4.2.6.1. Equipos de protección personal según la tarea a realizar

**Protección para los ojos** – Se requiere a toda persona dentro del lugar de trabajo usar anteojos (lentes) de seguridad con protección lateral cuando realicen trabajos de soldadura, esmerilados o pulidos, corte, trabajos de perforación y burilado, tala, tratamiento de piedras, recogida y fragmentación de vidrio o cerámica, manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

**Protección para los oídos** – Se requiere a toda persona dentro del lugar de trabajo usar protección para los oídos siempre que realicen trabajos que conlleven manipulación de sierras para corte de material de cerámica y ladrillos. Se requiere también el uso de protección para los oídos, siempre que la persona manipule maquinarias cuyo ruido emitido iguale o supere los 80 decibeles.

**Protección contra caídas** – Se requiere a toda persona dentro del lugar de trabajo expuesto a caídas a más de 1.80m estar entrenados en protección contra caídas y deben usar el equipo de protección personal contra caídas adecuado (Arneses de seguridad, cinturones anti caídas, equipos con freno absorbente de energía cinética, etc.). En andamios, la protección comienza a 2m de altura.

**Protección de las manos** – Se requiere usar guantes a toda persona dentro del lugar de trabajo involucrado en operaciones que exponen las manos a cortes, sustancias químicas, quemaduras, etc.

**Otros** – Ciertos trabajos específicos pueden requerir otro tipo de equipo de protección personal. En estos casos se espera que el empleado use tal equipo de

protección personal. Es la responsabilidad del encargado de seguridad verificar que el equipo en uso es apropiado y que está en buen estado.

#### **4.2.7. Capacitación para el uso de los EPP**

Durante la orientación de seguridad impartida a los trabajadores se les capacitará también en el correcto uso de los diferentes EPP.

#### **4.2.8. Supervisión del uso de los EPP**

El supervisor de seguridad será la persona responsable de que todo trabajador cumpla con el uso adecuado de los EPP. Para aquellos trabajadores que no accedan a usar correctamente los EPP, serán penalizados con multas o sanciones que determine el comité de seguridad y salud. Las penalizaciones pueden ser multas en valores monetarios descontables de nómina, o la expulsión del trabajador del lugar de trabajo. El repetido incumplimiento del uso de los EPP es razón justificable de despido del trabajador, siempre y cuando se halla notificado previamente al Ministerio de Trabajo.

#### **4.2.9. Medidas de seguridad a adoptar en la construcción del edificio**

- Manguera de apagar fuego
- Extintores
- Letreros preventivos
- Ruta de evacuación
- Avisos de varios tipos

#### **4.2.10. Señalizaciones**

La señalización es una herramienta de seguridad colectiva complementaria que a pesar de no eliminar el riesgo por si misma previene a los trabajadores y personas tanto dentro como en las inmediaciones del lugar de trabajo de los riesgos que se podrían presentar. El reglamento 522-06 de seguridad y salud en el trabajo dispone lo siguiente sobre las señalizaciones: Toda obra debe ser señalizada con el objetivo de:

- Identificar los lugares de riesgo que tiene la obra.
- Mantener la comunicación a través de afiches y carteles.
- Advertir de los peligros de accionamiento por contacto accidental con partes móviles de maquinarias y equipos.
- Advertir en cuanto a los riesgos de caídas.

- Alertar sobre la obligatoriedad del uso del equipo de protección específico para cada actividad que ejecuta, con la debida advertencia próxima a los puestos de trabajo.
- Alertar sobre las áreas de transporte y circulación de materiales por grúas.
- Identificar accesos de equipos y vehículos a la obra.
- Identificar lugares con sustancias tóxicas, corrosivas, explosivas, etc.
- La señalización en las vías públicas debe ser dirigida a alertar a los transeúntes sobre los peligros que generan los trabajos realizándose en la obra.

Existen diferentes tipos de señales, como son; visuales, acústicas y gestuales. De igual manera, existen diferentes formas o medios de señalizar. Entre los principales medios de señalización se encuentran:

**Letreros.** Estos pueden ser tanto para educar al personal como para informar de situaciones de peligro.

Para más detalles de las medidas de seguridad a ser aplicadas, ver el plan preliminar de Higiene, Seguridad y Salud de obra adjunto al presente documento.

#### **4.2.11. Empleos en la Fase de Construcción**

La cantidad de empleados para la fase de construcción será de 20 trabajadores en total sumando personal de dirección y personal por la casa.

El Tiempo aproximado de la construcción es de 2 años.

#### **4.2.12. Listado de maquinarias a utilizar en la construcción**

- 1 excavadora. (Durante 1 mes aprox.)
- 1 retro excavadora. (Durante 1 mes aprox.)
- 1 rodillo compactador. (Durante 10 días aprox.)
- 1 grúa. (Durante 2 meses aprox.)
- 1 winche o elevador de carga media. (Durante 1 año aprox.)
- 6 camiones volteo. (Durante 1 mes aprox.)

### 4.3. ACTIVIDADES EN LA FASE DE OPERACIÓN

Las acciones que se ejecutarán durante la fase de operación del proyecto son:

1. Operaciones de la edificación.
2. Mantenimiento de la misma.
3. Mantenimiento de las infraestructuras de servicios.
  - Sistema de suministro de energía eléctrica.
  - Sistema de suministro de agua.
  - Sistema de recolección de residuales líquidos.
  - Sistema de drenaje pluvial.
  - Sistema de telefonía y datos.
  - Sistema de climatización.
4. Consumo de energía.
5. Consumo de agua.
6. Generación y manejo de los residuales líquidos.
7. Generación y manejo de los residuos sólidos.
8. Control de vectores y roedores.
9. Almacenamiento, manejo y consumo de combustible.
10. Contratación de fuerza de trabajo permanente.

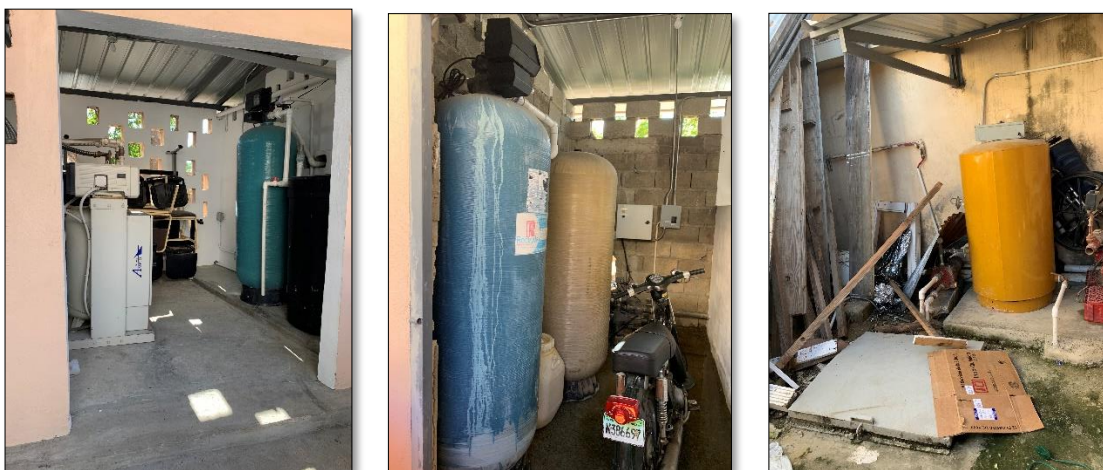
# **SERVICIOS BÁSICOS**

## 5. SERVICIOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO

### 5.1. Suministro de Agua Potable

El suministro de agua potable se realiza a través de CORAAMOCA, esta agua es almacenada en 4 cisternas: dos de 16,000.00 galones, una de 28,000.00 galones y una de 75,000.00 galones para emergencias contra incendio. La instalación cuenta con ablandador de agua, filtro y tanque de presión para la purificación del líquido antes de su uso.

Otro suministro de agua se hace a través de un pozo tubular con bomba sumergible, esta agua se utiliza para la limpieza en el IEM.



Imágenes No. 72-74. Ablandadores de agua, pozo y tanque hidroneumático.

En la fase de construcción y ampliación del IEM, el consumo de agua estimado para esas actividades será de unos 50 galones/día.

En la fase de operación el consumo de agua estimado será de 1,310 litros/día, equivalentes a 10,381.96 galones/mes, la cual será utilizada para los consultorios, las habitaciones y demás áreas del IEM.



## 5.2. Aguas Residuales

Para el tratamiento de **aguas residuales** se colocarán 4 baños portátiles que servirán para los empleados que operarán en la **fase de construcción** del proyecto, se generarán unos 40 galones diarios de aguas residuales aproximadamente.

**En la fase de operación** la generación de agua residual aproximada es de 1,310 litros/mes, ya que para este tipo de edificaciones no habría evaporación. Estas aguas van al alcantarillado local, CORAAMOCA.

## 5.3. Suministro de Energía Eléctrica

El suministro de energía eléctrica se realiza a través de EDENORTE. El consumo actual del IEM es de aproximadamente 44,547 Kw/h por mes.



Imagen No. 75. Módulo de contadores del IEM.

**Para la Fase de construcción y remodelación** el suministro se realizará por un generador eléctrico de unos 20 Kv el cual tendrá un consumo promedio de 40 galones de diésel cada 24 horas.

**En la Fase de operación**, el consumo eléctrico del conjunto (existente y nuevo) será de aproximadamente 983.39 Kva.

La instalación cuenta con dos generadores eléctricos de emergencia, uno con capacidad de 150 kv y otro con capacidad de 250 Kv. Ambos utilizan combustible diésel. El cambio de aceite de los generadores se realiza cada 250 horas de uso, lo cual ha disminuido debido a que el IEM se encuentra dentro de un área con un circuito energético de 24 horas.



Imágenes No. 76 y 77. Caseta Insonorizada para los Generadores Eléctricos.



Imágenes No. 78 y 79. Generadores Eléctricos.

### 5.3.1. Paneles Solares

#### 5.3.1.1. Objetivo

Este es un sistema de generación de energía eléctrica mediante placas solares fotovoltaicas. Este sistema operara acoplado a la red eléctrica nacional mediante un acuerdo de medición neta.

#### 5.3.1.2. Metas

- Generación de energía eléctrica mediante una fuente de energía renovable y amigable al medio ambiente.
- Generar energía sin costos al entrar en el programa de generación distribuida y medición neta.
- Promover una imagen de compromiso social y medioambiental de la empresa.

- Promover la imagen de una empresa moderna que utiliza tecnología de punta en sus operaciones.
- Obtener del reembolso del crédito fiscal aplicado por DGII establecido por la Ley de Incentivo al desarrollo de las Energías Renovables y sus Regímenes Especiales 57-07.

### 5.3.1.3. Solución

Para lograr el objetivo y las metas establecidas se instaló un sistema fotovoltaico con una potencia pico de 236.25 Kw el cual está compuesto de:

- Módulos fotovoltaicos Canadian Solar CS6P-250P.
- Inversores Sunny Boy de SMA.
- Sistema de estructura Solarmount de UNIRAC.
- Sistema de monitoreo por medio de la web eGauge y Deck Monitoring.
- Ingeniería de LH Internacional.

### 5.3.1.4. Descripción

Esta energía solar consiste en una planta fotovoltaica de una potencia máxima de 236.25 kWp. Esta planta fotovoltaica cuenta con 945 módulos solares Canadian Solar MaxPower CS6P-250P policristalinos de alta eficiencia. Esta planta produce en promedio unos 30,751 kWh al mes y un total de 369,010 kWh al año, produciendo un 80% de sus requerimientos energéticos.

### 5.3.1.5. Equipos Instalados

Cantidad	Equipo
945	Módulo Canadian Solar CS6P-250P
21	SMA Sunny Boy 10000TL-US
1	Sistema de estructura SolarMount de UNIRAC
1	Sistema de monitoreo por web eGauge y Deck Monitoring

Tabla No. 4. Equipos Paneles solares.





Imágenes No. 80-83. Paneles solares ubicados en el techo de los parqueos para usuarios del IEM.



Imágenes No. 84 y 85. Cuarto de inversores para los paneles solares.

## 5.4. Combustible

Los generadores eléctricos usan combustible diésel, el cual es almacenado en un tanque de 3,000.00 galones que se encuentra ubicado en la parte posterior del IEM, está montado en muros de block. A este se le debe construir el muro de contención anti derrame. El consumo de gasoil es de aproximadamente 500 galones al año.

La compañía suplidora del combustible es la estación Shell Vidal Lizardo.



Imágenes No. 86 y 87. Almacenamiento de combustible diésel.



Imagen No. 88. Cilindros de Gas Licuado de Petróleo con capacidad de 100 galones c/u. Se utilizan para las secadoras de la lavandería y para la cocina.

## 5.5. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos en el IEM son clasificados y se colocan por separados de la siguiente manera:

### Residuos Comunes

Papel, cartón, todo tipo de alimentos, bebidas, servilletas, residuos domésticos. Se colocan en contenedores que poseen fundas o bolsas negras.

### Residuos Biocontaminados

Materiales contaminados con secreciones y hemoderivados, tejidos corporales, restos de alimentos de usuarios hospitalizados.

### Residuos Especiales

Materiales contaminados con químicos tóxicos y reactivos, residuos de medicamentos.

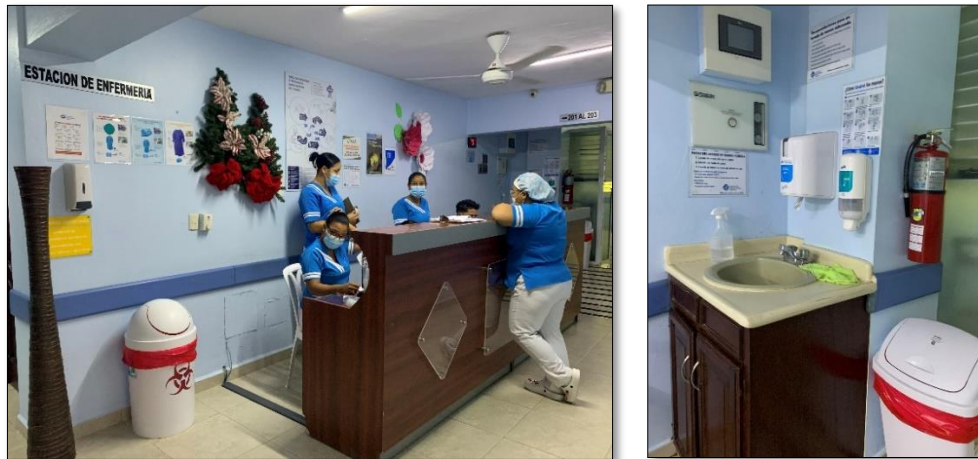


Imagen No. 89. Letreros con indicaciones de la clasificación de residuos colocadas en varios lugares del IEM.





Imágenes No. 90 - 92. Contenedores de residuos comunes que están distribuidos en diferentes áreas del IEM.



Imágenes No. 93 - 94. Contenedores de residuos biocontaminados ubicados en áreas específicas.



Imagen No. 95. Contenedor de residuos especiales en área de Rayos X.



El IEM cuenta con una ruta de residuos para el transporte de los mismos dentro de la instalación.



Imágenes No. 96 y 97. Indicaciones de la ruta de residuos en los pasillos del IEM.

Para el transporte de las bolsas con residuos, el IEM utiliza contenedores herméticos con ruedas de diferentes colores para la separación de dichos residuos.

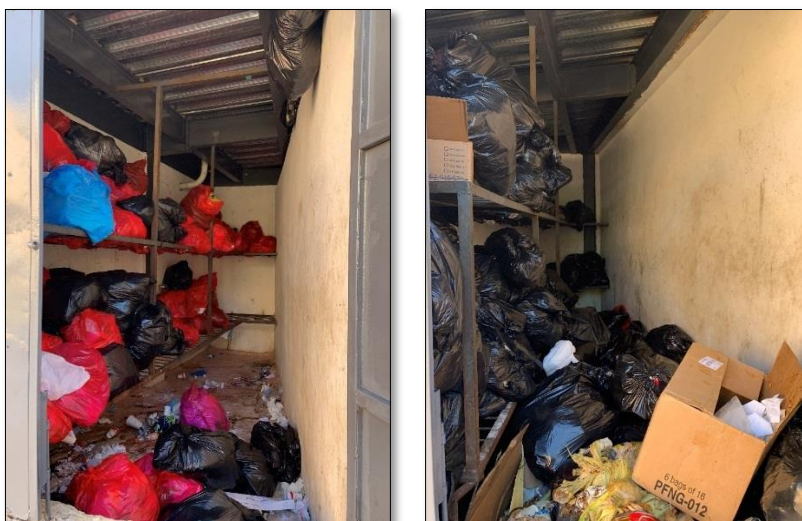


Imágenes No. 98 y 99. Contenedores usados para el transporte de las bolsas con residuos.

Para el almacenamiento temporal de los residuos, el IEM cuenta con una caseta segregada y clasificada por tipo de Residuos. A continuación, se muestra la manera de almacenamiento.



Imagen No. 100. Caseta de depósito de los residuos sólidos con sus respectivos letreros indicativos de la separación por color.



Imágenes No. 101 y 102. Interior de la caseta de almacenamiento de residuos sólidos.

**Los residuos sólidos** están siendo retirados por el Ayuntamiento de Moca para su disposición final. En lo adelante, se pretende contratar una empresa registrada para el retiro de los residuos biocontaminados y especiales.

El IEM cuenta con un **Manual de Residuos Hospitalarios**, del cual enfocaremos algunos aspectos a continuación.

### **5.5.1. Tipos de Residuos**

De acuerdo a su riesgo, los residuos producidos en el establecimiento se pueden clasificar en residuos generales o comunes y en residuos peligrosos (infecciosos y especiales).

#### **5.5.1.1. Residuos Generales o Comunes**

Son aquellos que no representan un riesgo adicional para la salud humana y el ambiente, y que no requieren de un manejo especial. Tiene el mismo grado de contaminación que los Residuos domiciliarios. Ejemplo: papel, cartón, plástico, restos provenientes de la preparación de alimentos, entre otros.

#### **5.5.1.2. Residuos Infecciosos**

Son aquellos que contienen gérmenes patógenos y, por tanto, son peligrosos para la salud humana. Incluyen:

##### **5.5.1.2.1. Residuos de Laboratorio**

Cultivos de agentes infecciosos y residuos biológicos, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de Petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, entre otros.

##### **5.5.1.2.2. Residuos Anátomo-Patológicos**

Órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídas mediante cirugía, autopsia u otro procedimiento médico.

##### **5.5.1.2.3. Residuos de Sangre**

Sangre de pacientes, suero, plasma y otros componentes; insumos usados para administrar sangre, para tomar muestras de laboratorio y paquetes de sangre que no han sido utilizados.

#### **5.5.1.2.4. Residuos Corto Punzantes**

Agujas, hojas de bisturí, hojas de afeitar, puntas de equipos de venoclisis, catéteres con aguja de sutura, pipetas y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados, que han estado en contacto con agentes infecciosos o que se han roto. Por seguridad, cualquier objeto corto punzante debería ser calificado como infeccioso, aunque no exista la certeza del contacto con componentes biológicos. Constituyen el 1% de todos los residuos.

Residuos de áreas críticas (unidades de cuidado intensivo, salas de cirugía y aislamiento, etc.).

Residuos biológicos y materiales descartables, gasas, apósitos, tubos, catéteres, guantes, equipos de diálisis y todo objeto contaminado con sangre y secreciones, y residuos de alimentos provenientes de pacientes en aislamiento.

#### **5.5.1.3. Residuos Especiales**

Generados en los servicios de diagnóstico y tratamiento, que por sus características físico-químicas son peligrosos. Constituyen el 4% de todos los residuos. Incluyen:

##### **5.5.1.3.1. Residuos Químicos**

Sustancias o productos químicos con las siguientes características: tóxicas para el ser humano y el ambiente; corrosivas, que pueden dañar tanto la piel y mucosas de las personas como el instrumental y los materiales de las instituciones de salud; inflamables y/o explosivos, que puedan ocasionar incendios en contacto con el aire o con otras sustancias.

Las placas radiográficas y los productos utilizados en los procesos de revelado son también residuos químicos. Deben incluirse además las pilas, baterías y los termómetros rotos que contienen metales tóxicos y además las sustancias envasadas a presión en recipientes metálicos, que pueden explotar en contacto con el calor.

### **5.5.1.3.2. Residuos Radiactivos**

Aquellos que contienen uno o varios núcleos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética, o que se fusionan espontáneamente. de laboratorios de análisis químico y servicios de medicina nuclear y radiología.

Comprenden a los residuos, material contaminado y las secreciones de los pacientes en tratamiento.

### **5.5.1.3.3. Residuos Farmacéuticos**

Son los residuos de medicamentos y las medicinas con fecha vencida. Los más peligrosos son los antibióticos y las drogas cito (tóxicas usadas para el tratamiento del cáncer).

## **5.5.2. Indicadores**

Se establecerán indicadores generales de los residuos sólidos: kg/ consultorio/ día, en la consulta externa. Esto permitirá calcular el número de recipientes y fundas plásticas que debe tener la institución y facilitará los controles periódicos para contabilizar los costos y evaluar el éxito del programa de reducción de residuos. La producción de residuos hospitalarios se calcula entre 2.3 y 4.5 kg/ cama ocupada/día.

## **5.5.3. Separación**

Los residuos deben ser clasificados y separados inmediatamente después de su generación, es decir, en el mismo lugar en el que se originan.

En cada uno de los servicios, son responsables de la clasificación y separación, los médicos, enfermeras, odontólogos, tecnólogos, auxiliares de enfermería, de farmacia y de dietética.

El exceso de trabajo que demanda la atención directa al paciente no debe ser un obstáculo para que el personal calificado separe inmediatamente los residuos.

#### **5.5.4. Almacenamiento y Transporte**

Los residuos, debidamente clasificado se colocan en recipientes específicos para cada tipo, con un color que lo identifique y su respectiva rotulación la cual sea adecuada para tales fines y que deben estar localizados en los sitios de generación para evitar su movilización excesiva y la consecuente dispersión de los gérmenes contaminantes.

Debería existir por lo menos tres recipientes en cada área, claramente identificados: Para los residuos generales, para los infecciosos y para los cortos punzantes.

Por ningún motivo los residuos se arrojarán al piso o se colocarán en fundas o recipientes provisionales.

Pueden existir recipientes especiales para almacenar residuos líquidos infecciosos o especiales, que deben ser sometidos a tratamiento.

La mayor parte de residuos líquidos se eliminarán directamente en los desagües que sean designados para este efecto.

De acuerdo al nivel de complejidad y el tamaño de los establecimientos de salud se establecerán los siguientes tipos de almacenamiento intrahospitalario:

##### **5.5.4.1. Almacenamiento inicial o primario**

Es aquel que se efectúa en el lugar de origen o generación de los residuos: habitaciones, laboratorios, consultorios, quirófanos, etc.

##### **5.5.4.2. Almacenamiento temporal o secundario**

Es aquel que se realiza en pequeños centros de acopio, distribuidos estratégicamente en los pisos o unidades de servicio. Reciben funda plásticas selladas y rotuladas provenientes del almacenamiento primario.

##### **5.5.4.3. Almacenamiento final o terciario**

Es el que se efectúa en una bodega adecuada para recopilar todos los residuos de la institución y en la que permanecen hasta ser conducidos al sistema de tratamiento intrahospitalario o hasta ser transportados por el servicio de recolección de la ciudad.

Las áreas de almacenamiento temporal y final deben cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Herméticos, para evitar malos olores y presencia de insectos.
- Resistentes a elementos corto punzantes, a la torsión, a los golpes y a la oxidación.
- Impermeables, para evitar la contaminación por humedad desde y hacia el exterior.
- De tamaño adecuado, para su fácil transporte y manejo.
- De superficies lisas, para facilitar su limpieza.
- Claramente identificados con los colores establecidos, para que se haga un correcto uso de ellos.
- Compatibles con los detergentes y desinfectantes que se vaya a utilizar.

#### **5.5.4.4. Recipientes para corto punzantes**

Los objetos corto punzantes, inmediatamente después de utilizados se depositarán en recipientes de plástico duro o metal con tapa, con una abertura a manera de alcancía, que impida la introducción de las manos.

El contenedor debe tener una capacidad no mayor de 2 litros. Preferentemente transparentes para que pueda determinarse fácilmente si ya están llenos en sus 3/4 partes.

Se pueden usar recipientes desechables como botellas vacías de desinfectantes, productos químicos, sueros, etc. En este caso se debe decidir si el material y la forma son los adecuados para evitar perforaciones, derrames y facilitar el transporte seguro.

Los contenedores irán con la leyenda: residuos corto punzantes.

#### **5.5.4.5. Recipientes para corto punzantes de laboratorios**

Existen otros equipos para recopilar y aislar las agujas. Otros equipos funden las agujas. Para ello utilizan un arco eléctrico de alto voltaje que funde las agujas en segundos y las convierte en polvo metálico. Puede considerarse como un método de tratamiento ya que destruye los gérmenes por las altas temperaturas que alcanza.



Los residuos de laboratorio deben ser colocados en recipientes plásticos que eviten fugas de líquidos contaminantes. Es necesario que sean resistentes al calor y abiertos o permeables al vapor para permitir su tratamiento en la autoclave, luego de lo cual deberían ser aislados para evitar una nueva contaminación con los gérmenes del laboratorio.

### **5.5.5. Horario de Recolección**

La recolección se efectuará de acuerdo al volumen de generación de residuos y al nivel de complejidad de las áreas de la clínica por la salud; se realizará 2 o 3 veces al día y con mayor frecuencia en áreas críticas.

De preferencia será diferenciada, es decir que se operará de acuerdo al siguiente esquema:

- No en horas de comida
- No en horas de visitas médicas.
- Preferentemente no en horas de visita del público.

#### **5.5.5.1. Transporte con carros especiales para esos fines**

Trasladar los residuos en forma segura y rápida, desde las fuentes de generación y hasta el lugar destinado para su almacenamiento temporal y final. Para esto se necesitan las siguientes normas:

- Tener un tamaño adecuado acorde con la cantidad de residuos a recolectar y con las condiciones del centro.
- Ser estables para evitar accidentes o derrames y ser cómodos para el manejo.
- Utilizar carros de tracción manual con llantas de caucho, para lograr un amortiguamiento apropiado.
- Los carros recolectores serán utilizados exclusivamente para transporte de residuos.
- El carro recolector no entrará a las áreas de diagnóstico y tratamiento de pacientes, se estacionará en un pasillo cercano o en un lugar en donde no interfiera en la circulación.
- El empleado asignado entra al sitio de almacenamiento, toma los recipientes y los transporta al almacenamiento temporal y final.
- Los recipientes irán herméticamente cerrados.
- Al final de la operación, los carros serán lavados y, en caso de contacto con
- Residuos infecciosos. serán sometidos a desinfección.

- Contará con un equipo para controlar derrames: material absorbente, pala, equipo de limpieza y desinfección y equipo de protección personal.

Debe controlarse que no haya residuos en los carros ni que se provoquen derrames por una mala técnica de transporte.

Los carros de transporte de ropa usada deben ser exclusivos para este propósito.

Los residuos infecciosos y especiales nunca deben ser vaciados de un recipiente a otro ya que pueden provocar dispersión de gérmenes.

#### **5.5.6. Organización del Manejo de Residuos Hospitalarios**

La calidad de atención médica se refleja en el aseo, limpieza y desinfección de la unidad hospitalaria, aspectos que se basan principalmente en un adecuado manejo de los Residuos.

Para lograr este propósito se debe contar con los siguientes elementos:

- Un organismo responsable que funcione permanentemente: el Comité Manejo de Residuos y un Coordinador del mismo.
- Un programa que establezca y oriente las acciones: el Programa Institucional.
- Un compendio de normas y procedimientos que serán conocidos y aplicados para todo el personal que labora en la institución, y que tiene que ser actualizado permanentemente: El Manual Institucional.
- Un Sistema de coordinación y solución de conflictos un plan que
- Permita hacer frente a situaciones de emergencia como
- Contaminaciones, derrames, incendios, entre otros:
- El Plan de emergencia y desastre.
- Un Programa de control y monitoreo.

La organización técnica del manejo facilita la toma de conciencia por parte del personal, la participación amplia de todos los sectores y la eficientización de los recursos económicos disponible.

### **5.5.7. Comité de Manejo de Residuos**

Una vez que las autoridades y técnicos de la institución se encuentren motivados y tomen la decisión de emprender un programa de manejo de residuos se conformará el Comité de Manejo de Residuos.

Estará dirigido por el presidente del consejo de administración y sus integrantes serán los/as jefes/as de los servicios y áreas en los que se producen mayor cantidad de Residuos infecciosos y especiales. También se incorporarán los servicios que tengan directa relación con su manejo.

#### **5.5.7.1. EL Comité se conformar con los siguientes miembros:**

- Presidente del consejo de administración.
- Director de recursos humanos.
- Jefe/a de enfermería.
- Jefe/a de Laboratorio.
- Jefe/a de cirugía.
- Jefe/a de Terapia Intensiva, UCI.
- Jefe/a de Medicina Interna.
- Jefe/a de Servicios Generales/Limpieza.
- Jefe/a de Mantenimiento.
- Administradora o Responsable de la Dotación de Suministros.
- Responsable de alimentación, servicios de habitaciones.

Pueden estar representados otros servicios o instancias de acuerdo al nivel de complejidad de establecimiento, como: servicios de Radiodiagnóstico, Laboratorio de Patología, Radio Quimioterapia, Dietética, Educación para la salud, Estadística, entre otros.

#### **5.5.7.2. Las actividades que debe realizar el comité son:**

- Realizar un taller de Información y motivación y un programa de capacitación.
- Establecer un diagnóstico de la situación de la unidad de salud.
- Diseñar el plan institucional de manejo de residuos.
- Elaborar y/o actualizar el manual Institucional.
- Adoptar un sistema de coordinación y solución de conflicto.
- Establecer el Plan de Contingencias o de emergencia y desastre.
- Diseñar un Programa de Control y Monitoreo.

### **5.5.7.3. Programa de Capacitación**

Los recursos humanos constituyen la base fundamental para el éxito de un programa de gestión de Residuos hospitalarios. El componente humano se complementa con los aspectos organizativos y técnico-operativos.

La formación del equipo se basa en una adecuada selección y capacitación.

El contenido general de los programas de capacitación debe contemplar los siguientes aspectos:

- Peligros de los residuos hospitalarios.
- Métodos para prevenir la transmisión de infecciones, relacionadas con el manejo de los residuos.
- Cuestiones técnicas sobre separación, almacenamiento, tratamiento, transporte interno, eliminación final.
- Procedimientos de seguridad para el manejo de Residuos especiales e infecciosos.

### **5.5.8. Técnicas de Limpieza**

- Principios universales para el control de infecciones: lavado de manos, normas de atención a pacientes en aislamiento.
- Métodos de desinfección y esterilización.
- Métodos para enfrentar accidentes derrames.
- Mecanismos de coordinación con el resto del personal de salud.
- Estrategias de motivación y promoción.

**Los residuos producidos en cada área deben ser recolectados independientemente, durante 24 horas.**

## 5.6. Tabla Resumen de los Servicios Requeridos por el IEM

Servicios	Consumo/Generación	
	Fase de Construcción	Fase de Operación
<b>Agua Potable</b>	50 galones diario. Suministrada por CORAAMOCA.	1,310 m <sup>3</sup> mensual. El agua potable es suministrada por CORAAMOCA.
<b>Aguas Residuales</b>	Aproximadamente 40 galones diarios. Se colocarán 4 baños portátiles.	1,310 m <sup>3</sup> mensual. Disposición final CORAAMOCA.
<b>Residuos Sólidos</b>	1.5 m3 /mes	7.25 kg/mes
<b>Residuos Oleosos</b>		500 galones/año
<b>Energía Eléctrica</b>	20 KV A través de un Generador eléctrico móvil.	44,547 kW/h Es suministrada por EDENORTE y por energía solar fotovoltaica de 945 paneles. Además, el IEM tiene 2 generadores eléctricos de emergencia con capacidades de 150 y 250 Kv.
<b>Combustible</b>	40 galones diarios.	Los generadores eléctricos usan combustible diésel almacenado en un tanque metálico de 5,000 galones. Se utiliza GLP para la cocina y la secadora de la lavandería.
<b>Empleos</b>	20 obreros	257 incluyendo un nuevo edificio.

Tabla No. 5. Resumen de Servicios.

# **DESCRIPCIÓN MEDIOAMBIENTAL Y SOCIAL**

## 6. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### 6.1. Zona de Vida

El Clima de la zona del proyecto está definido como un Bosque húmedo Subtropical (Bh-S), según la clasificación de Holdridge en base a la temperatura media, la precipitación total anuales y la altitud, ver mapa de zona de vida a continuación. Las características del Bosque Húmedo Subtropical (Bh-S) son las siguientes:

Se extienden en el sur de las vertientes de la cordillera Central cubre los valles de los afluentes de la cuenca del Río Yaque del Sur y de los ríos Ocoa, Nizao y Haina, también en la región sureste, abarca prácticamente toda la llanura Costera del Caribe, entre San Cristóbal, las vertientes de la Cordillera Oriental y San Rafael del Yuma. También comprende porciones de los valles angostos que se encuentran en las vertientes norte y este de la Cordillera Oriental. El área total de esta zona de Bosque Húmedo Subtropical, es la más extensa del país y cubre aproximadamente 22,139 km<sup>2</sup>, que representa el 46.08 % de la superficie del país.

La precipitación anual oscila entre 1,000 a 2,000 mm y una biotemperatura de 18° a 24°C. La vegetación natural en esta zona de vida se caracteriza por: bosques heterogéneos tales como Capá (catalpa longissima), Swietenia mahagoni (Caoba), Palma Real (Roystonea) entre otras.

La temperatura de esta zona de vida varía según la ubicación de las áreas; las que están cerca de la costa tienen una biotemperatura de 24°C, las que están en las vertientes de las cordilleras tienen biotemperaturas medias disminuyen hasta los 18°C. La evapotranspiración puede estimarse en promedio como 60% menor que la precipitación media total anual.

Las especies indicadoras de esta zona son: Capá o roble (Catalpa longissima), caoba (Swietenia mahagoni) en terrenos con buen drenaje y la palma real (Roystonea regia) en terrenos calcáreos. Los pequeños rodales secundarios están formados por especies de Grigrí (Bucida buceras) y arboles aislados de Guácima (Guazuma ulmifolia).



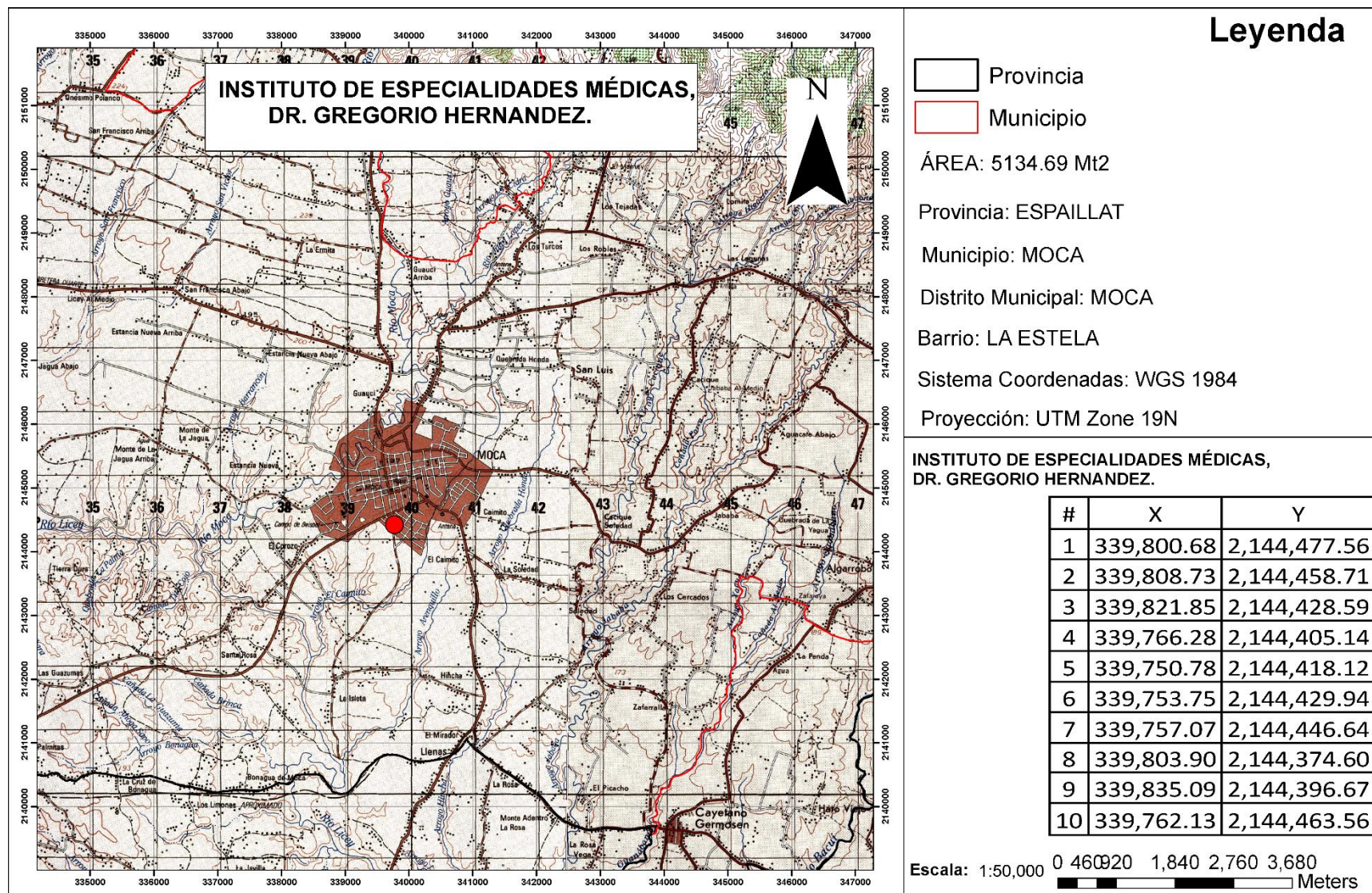


Imagen No. 103. Hoja topográfica del proyecto.

Cabe destacar que en terreno en donde su ubica el IEM solo existe una vegetación compuesta por 5 arbustos ornamentales de Laurel, Ficus benjamina, los cuales fueron sembrados por la administración.

## 6.2. Climatología

Los datos estadísticos sobre el clima, que aquí se presentan, son un promedio anual de los registros mensuales obtenidos desde 1961 hasta el 1990, según los datos obtenidos en la estación de Moca, por la Oficina Nacional de meteorología. Las principales mediciones registradas son las precipitaciones (Normal, Numero de Días, Mayor Precipitación), la temperatura (Media, Mínima, Máxima)

### 6.2.1. Precipitaciones

La precipitación en la zona tiene 2 fases, invierno (enero-marzo) menores de 100 mm mensuales y el resto del año con distribuciones mayores de 100 mm. En mayo y en agosto, se encuentran los meses de mayores precipitaciones con 197 y 181 mm respectivamente.

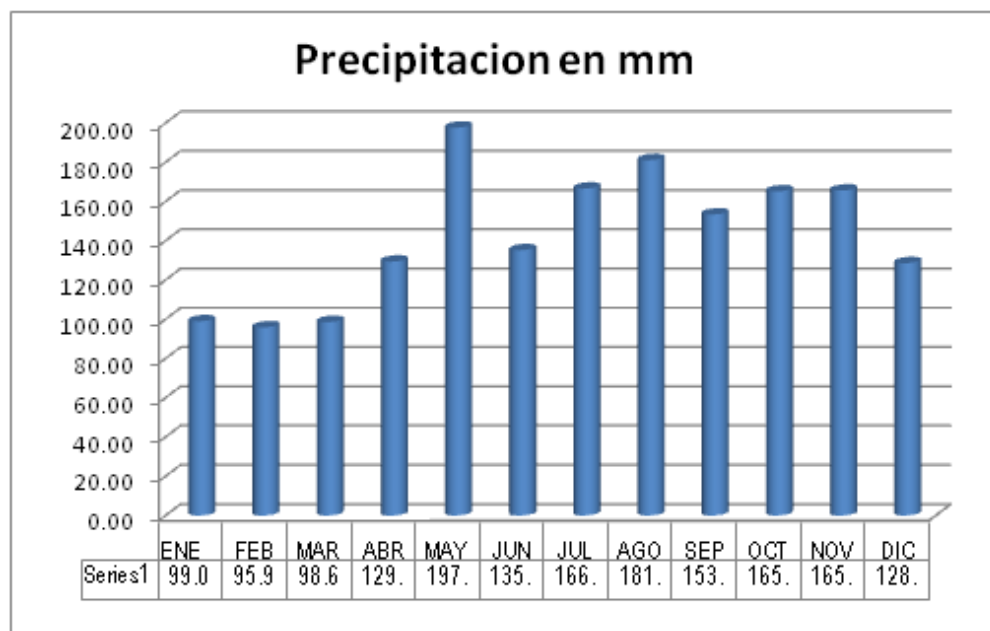


Gráfico No. 3. Precipitación en Moca.

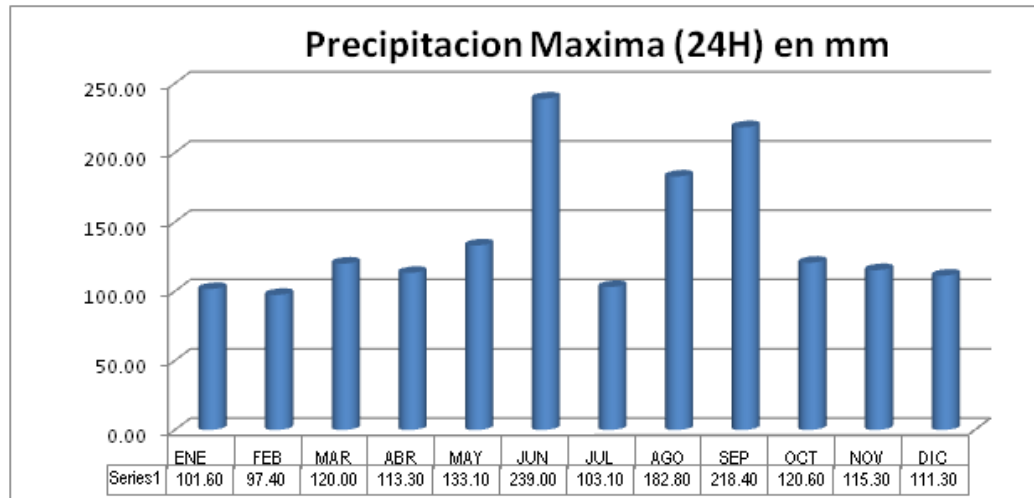


Gráfico No. 4. Precipitación Máxima en Moca.

La mayor precipitación ocurrió en junio 1972, con 239 mm, luego en septiembre 1979 con 218 mm. Estas precipitaciones máximas coinciden con fenómenos naturales (huracanes).



Gráfico No. 5. Días de lluvia.

Los meses con mayores días de lluvias son en Julio con 14.5 días, en agosto con 14 días y en mayo con 13.2 días, y posee una distribución el resto del año entre 8.3 a 12.3 días,

### 6.2.2. Temperaturas

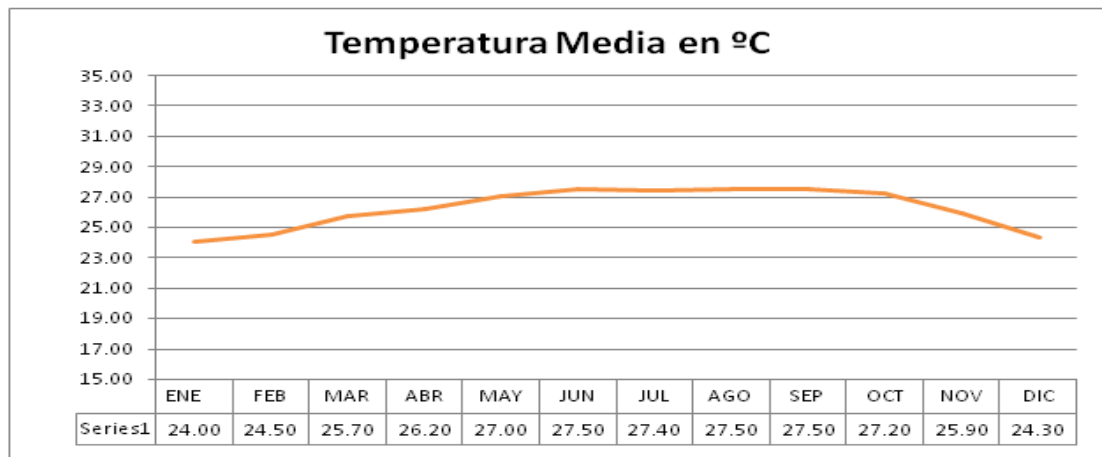


Gráfico No. 6. Temperatura Media en Moca.

La temperatura media en la zona tiene un máximo de 27.5 °C en los meses Agosto-septiembre y su mínima (temperatura media) entre diciembre-febrero con 24.0 - 24.5 °C.

Sin embargo, la temperatura mínima se produce en enero con 18.5 °C y la máxima en septiembre con 33.3 °C.

### 6.3. Geología Regional

Desde el punto de vista geológico presenta una gran variedad de formaciones rocosas que con sus características litológicas modelan el paisaje. La caracterización geológica regional es en parte sedimentarias, depósitos fluviales con terrazas, del Cuaternario al Terciario.

### 6.4. Clasificación Edáfica de la Zona (OEA)

Según estudios realizado por la OEA en 1967, los suelos donde se encuentra el proyecto pertenecen a la unidad de suelo denominado Asociación Moca Guiza. Esta asociación de suelos ocupa la parte noroeste del Valle Oriental del Cibao desde Santiago de los Caballeros hasta San Francisco de Macorís, y se caracteriza principalmente por su topografía llana, que varía a ondulada en las proximidades de la cordillera.



El nivel de fertilidad de estos suelos es alto y se ha sostenido a pesar de la intensa explotación agrícola a que han sido sometidos. El drenaje interno es excelente, al punto de permitir labores agrícolas poco después de fuertes lluvias. La textura es arcillosa, pero debido a su estructura granular fina, las condiciones físicas facilitan el laboreo.

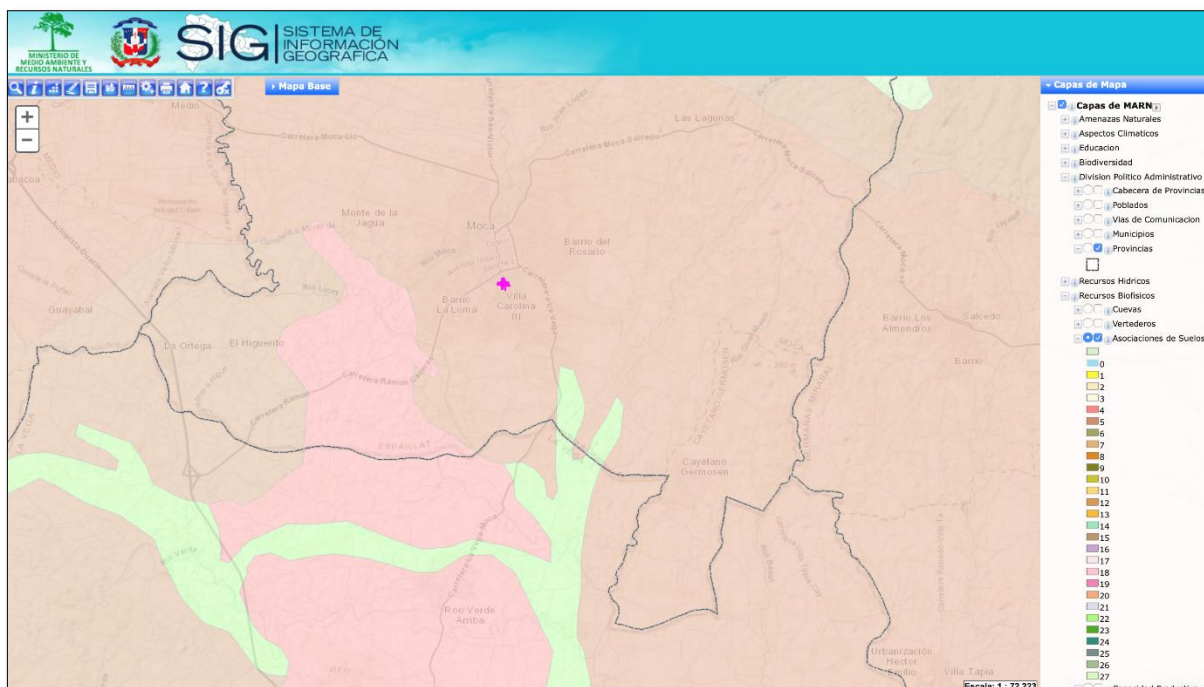


Imagen No. 104. Asociaciones de suelos del área. Fuente: Nepaassist.

Los suelos predominantes en esta asociación son los de la serie Moca (8), sin duda los más fértiles de la república, que posiblemente puedan compararse favorablemente con los mejores del mundo. Estos suelos presentan un perfil característico de arcilla negro, con textura granular, sustentada a profundidades variables por arcilla calcárea de color pardo claro, con inclusiones calizas. En la zona que bordea por el sur a la Cordillera Septentrional, estos suelos son poco profundos (30 cm. aproximadamente), y las pendientes son ligeramente inclinadas. Más al sur las pendientes son menos inclinadas, el suelo se hace más profundo y el nivel de fertilidad más alto. Estos suelos ocupan casi con exclusividad las zonas de la asociación, desde Santiago hasta San Francisco de Macorís, y al sur de esta última ciudad.

La topografía es ondulada a suavemente alomada, formando pendientes de 45 a 55 por ciento hacia el norte de la asociación, en los límites de contacto con los suelos de la asociación Santa Clara-Duarte-Mari López-Jabobán\_(9-1-11-6), que se caracterizan por su topografía alomada y poca profundidad efectiva.

#### **6.4.1. Clasificación Agroecológico**

Según las condiciones climáticas (Zona de Vida) y las conformaciones de los suelos, la vegetación de la zona se encuentra en la Clase I, son terrenos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana, ondulada o suavemente alomada y factores limitantes no severos, Con productividad alta con prácticas moderadamente intensivas de manejo.

Incluye suelos profundos, bien drenados, con suelo con textura mediana y buena estructura; alto contenido de materia orgánica y buena retención de la humedad; principalmente suelos aluviales recientes y residuales sobre caliza o materiales calcáreos de deposición. Los factores limitantes principales son el riesgo de inundación, en los suelos aluviales; la rocosidad o pedregosidad, en los residuales y la profundidad en casos aislados.

La clase está representada principalmente por suelos correspondientes a las series Constanza y San Juan, en los valles de igual nombre; La Jina, Yuna, Guerrero, Morano, Consuelo y Euzkalduna, en la llanura costera oriental; Guiza, en la parte oriental del Cibao y Quinigua y Santiago en la occidental. El uso potencial es casi ilimitado para los cultivos propios de las zonas y con el nivel de manejo requerido por los factores limitantes de cada zona.

Entre las primeras figuran el riego, en gran parte suplementario; los sistemas simples de drenaje; la remoción de piedras y otros impedimentos al cultivo, la fertilización adecuada a las condiciones del suelo, así como otros tipos de mejora, cuando fueren necesarias. Entre las prácticas de conservación se recomiendan la labranza en contorno; los cultivos en fajas; la rotación de cultivos, incluso pastos y leguminosas; los sistemas sencillos de terrazas; la roturación adecuada y la remoción de la capa arable bajo cobertura, o cultivo Lister en hoyos. De la zona de suelos aluviales recientes comprendida en esta clase, una parte considerable es en realidad cultivable, debiendo en muchos casos considerarse como clase IV o V por razones de pedregosidad, drenaje o salinidad.

## 6.5. Hidrología superficial

En la zona no se encuentran ningún río cercano al proyecto, el curso de agua más cercano es el Arroyo El Caimito, ubicado aproximadamente a 402 metros, como se puede ver en el mapa hidrológico a continuación.

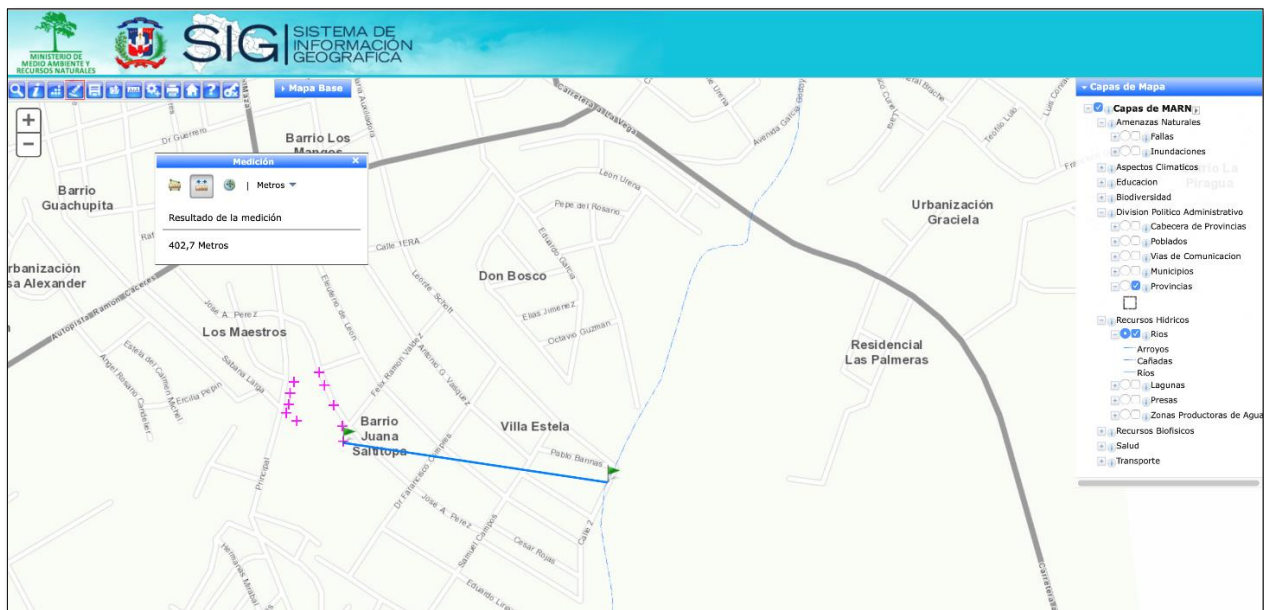


Imagen No. 105. Hidrología de la zona. Fuente: Nepaassist.

## 6.6. Aspectos sociales

### 6.6.1. Provincia Espaillat

La provincia Espaillat forma parte de la Región Nor-Central (Cibao). Sus límites son al Norte, con el océano Atlántico; al Sur, con la provincia de La Vega; al este con la provincia de Salcedo; y al Oeste, con las provincias de Santiago y Puerto Plata.

Espaillat es la décimo segunda provincia más habitada del país, con una población de 251,557. Situada en un territorio de 842.62 Km<sup>2</sup>, con una densidad poblacional de 298.54 habitantes por Km<sup>2</sup>.

De los 251,557 habitantes que posee la provincia 126,834 son hombres y 124,723 mujeres. La población urbana es de 93,089 y rural de 158,468.



Espailat está dividida en cuatro municipios: Moca (municipio cabecera), Gaspar Hernández, Jamao al Norte y Cayetano Germosen. Además, cuenta con diez distritos municipales: Joba Arriba, San Víctor, Ortega, El Higüerito, Las Lagunas, Canca La Reina, José Contreras, Monte de la Jagua, Veragua, Villa Magante y Juan López.

### **6.6.2. Municipio de Moca**

El municipio de Moca es el municipio cabecera de la provincia Espailat. Moca limita al norte con el municipio de Jamao al Norte; el sur con el municipio de Cayetano Germosén y Río Verde, al este con la provincia Hermanas Mirabal y el oeste el municipio de Licey al Medio, Santiago.

El municipio posee una población de 141,325 habitantes, distribuidos en un territorio de 336.23 Km<sup>2</sup>, para una densidad poblacional de 420.32 habitantes por Km<sup>2</sup>.

De acuerdo al Consejo Nacional de Población y Familia (CONAPOFA), considerando la tasa de crecimiento geométrico para el quinquenio 2005-2010 de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), la población de Moca era de 141,325 habitantes. La población masculina es de 71,256 y femenina de 70,069.

Las fiestas patronales son celebradas en honor a Nuestra Señora del Rosario y el día de las festividades es el 7 de octubre.

#### **6.6.2.1. Economía**

Las actividades económicas de Moca son diversas, sin embargo, la agricultura y la ganadería juegan un papel de primer orden en la dinámica económica.

La calidad de los terrenos permite el cultivo de yuca plátano, guineos, ajíes, yanten, lechuga, tomates, berenjenas, entre otros productos. Los cuales son mercadeados sobre todo en la ciudad de Santiago y Santo Domingo.

La producción de leche es ampliamente utilizada en la fabricación de quesos y productos derivados de este lácteo.

El cultivo del cacao orgánico y de acuerdo a informaciones de la Cooperativa de Servicios ADEPE, se está proyectando como uno de los productos que contribuirá con el desarrollo económico del municipio.

La fabricación de artesanías y de muebles son otros de las actividades que motorizan la economía del municipio.

#### **6.6.2.2. Servicios Básicos**

Los servicios básicos del municipio son ofrecidos por diversas compañías, se observa que, para la recolección de los residuos sólidos, 45.3% de los hogares usa los servicios del ayuntamiento. Otro porcentaje 37.6% dispone de la basura quemándola; 6.1% la tira en un vertedero y 5.6% en el patio o solar. En tanto que, 4.4% utiliza el río o cañada como destino final de la basura. Asimismo, 0.6% usa otra fuente y 0.3% la recoge una empresa privada.

Otros servicios como el alumbrado, el más usado por los hogares es del tendido eléctrico 97.7% lo usa. Otro segmento de la población 1.2% usa gas kerosene; 0.5% lámpara de gas propano, 0.4% otros, 0.2% energía de planta propia.

Para la cocción de los alimentos el combustible más utilizado por la población 89.0% es gas propano. A esto le sigue el 6.5% de los hogares usa leña, 4.1% no cocina y 0.6% dispone de carbón para preparar los alimentos.

Para el 2008 y de acuerdo al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Moca contaba con 130 camas y 350 profesionales de la salud, distribuidos en 93 centros de salud: 2 hospitales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; 33 centros de atención primaria; y 58 clínicas privadas. Además, poseía 7 Farmacias del Pueblo.

Según las proyecciones de población del CONAPOFA, el municipio de Moca posee una población de 56,841 personas en edad de escolaridad: 29,024 hombres y 27,817 mujeres. Según esa institución para el año lectivo 2006-2007, existía 342 centros educativos y una matrícula de 36,187 estudiantes: 50.18% de sexo masculino y 49.82% de sexo femenino.

# **CONSULTA PÚBLICA**

## 7. CONSULTA PÚBLICA

### 7.1. Análisis de Interesados

#### 7.1.1. Introducción

El proceso de consulta pública al proyecto ampliación del **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández** se efectúa como requerimiento del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Ley 64-00, la cual establece, en sus artículos 38 y 43, la integración de las partes involucradas o interesadas en la realización de los estudios ambientales. Las consultas se realizan para informar e involucrar a las comunidades en el proceso de toma de decisiones.

#### 7.1.2. Metodología

Para elaboración de este análisis de interesados se combinaron técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación. El levantamiento de los datos se realizó mediante la aplicación de cuestionarios, estructurados para los fines. Luego, se realizó el análisis de los resultados obtenidos, el trabajo se dividió en tres fases que se describen a continuación:

##### 7.1.2.1. Formulación del Instrumento

La primera fase consistió en el diseño del instrumento, se redactó un cuestionario, el cual fue llenado con la entrevista hecha a 12 personas que viven cerca del proyecto, 8 personas ambulantes cerca del proyecto y en frente de la clínica, además fueron consultados algunos establecimientos comerciales próximos al mismo lugar, donde se construirá dicha remodelación y ampliación anexa a la clínica, en total 30 personas fueron entrevistadas. La muestra escogida fue aleatoria y debía cumplir con el requisito de ser residentes de los sectores cercanos.

##### 7.1.2.2. Aplicación del Instrumento

La segunda fase se llevó a cabo desde el día 5 al 15 de diciembre del 2021. Las muestras fueron distribuidas en diferentes horarios.

### 7.1.2.3. Procesamiento de Datos y Elaboración de Informe

La tercera y última fase consistió en la captura y procesamiento de los datos mediante el programa de Excel, posteriormente se procedió a realizar el análisis e interpretación de los datos y elaboración del informe.

### 7.1.3. Resultado del Análisis de Interesados

Las opiniones sobre la construcción del proyecto van casi todas en la misma dirección. El análisis de las opiniones emitidas por los entrevistados arrojó el resultado siguiente:

#### Pregunta 1. Opinión sobre el proyecto ampliación del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández.

A la pregunta ¿Qué opinión le merece el proyecto **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández**, el 98 % de los entrevistados respondió que lo ven muy bien, pues traerá más empleos a la zona y ayudará a que haya más habitaciones que consideren necesarias. El 2% lo ve como un proyecto más.

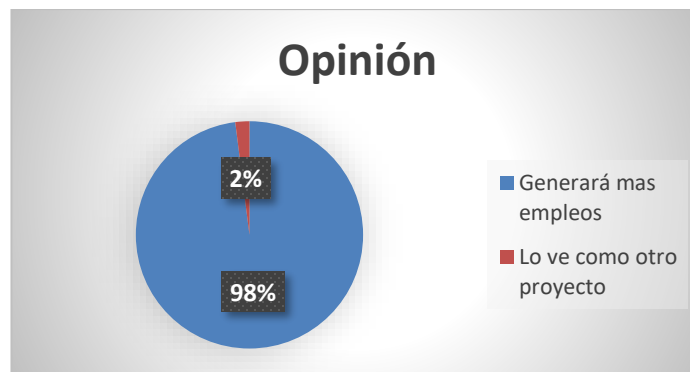


Gráfico No. 7. Opinión sobre el proyecto.

Otros señalamientos fueron verificados. Estos concitaron un 15% cada uno del total de observaciones señaladas por los involucrados:

- El **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández** es un buen proyecto, por la oferta de trabajo que conlleva.
- Es viable desde el punto de vista de más servicios médicos.
- Otros agregan que es una obra más.

### Pregunta 2. ¿Desde el punto de vista de los recursos naturales y el medio ambiente, generará algún impacto?

Las respuestas ofrecidas indican que un 90 % dijo que no generará impactos, el 10 % establece que no saben si generará impactos.

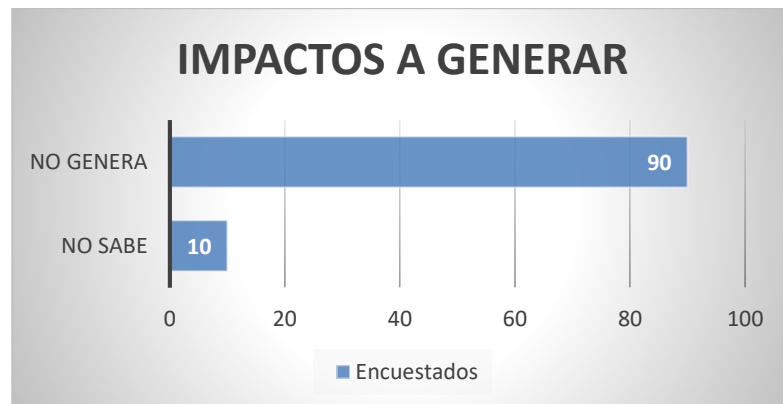


Gráfico No. 8. Impactos a generar según los encuestados.

### Pregunta 3. ¿Qué tipo de impactos?

Con relación a los efectos medioambientales y sociales, el 15 % cree que la construcción afectará las plantas del área proyecto, el 5 % piensa que afectará el paisaje, el 50 % dijo que la demanda de servicios aumentará; asimismo, el 20 % establece que habrá mayor cantidad de vehículos transitando y el 10 % argumenta que habrá mayor cantidad de ruidos.

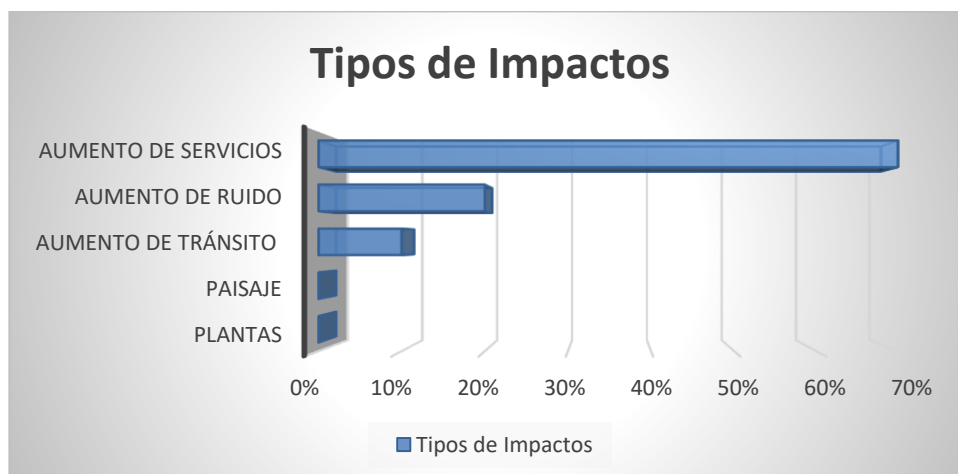


Gráfico No. 9. Tipos de Impactos a generar.

**Pregunta 4. ¿En sentido general, cuál es su percepción sobre el proyecto?**

En lo referente a la pregunta sobre su percepción general sobre el proyecto, 95% establece que habrá progreso pues se generarán más empleos, 5%, dijo que es bueno que se realice.

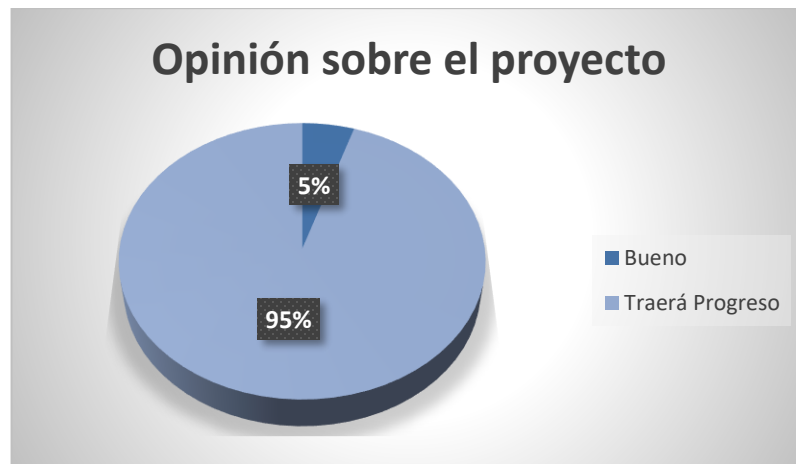


Gráfico No. 10. Percepción Sobre el Proyecto.

**Ver ejemplo del cuestionario utilizado para la elaboración del análisis de interesados en anexos.**

#### 7.1.4. Algunas imágenes de los encuestados en el área de influencia del proyecto.



Imágenes No. 106 - 110. Algunos Encuestados.



# **CARACTERIZACIONES AMBIENTALES**

## 8. CARACTERIZACIONES AMBIENTALES

A continuación, se muestran las caracterizaciones ambientales realizadas en el Instituto de **Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández**.

### 8.1. Caracterización de Aguas Residuales y de Consumo

El muestreo fue realizado el 09 de diciembre de 2021, en horario diurno y las muestras fueron trasladadas al laboratorio el mismo día en condiciones adecuadas.

#### 8.1.1. Recolección de Muestras



Imagen No. 111. Kit de frascos para monitoreo. Fuente: LAMENER.



Imágenes No. 112 y 113. Muestra de toma de agua potable Muestra de toma de aguas residuales.

## 8.1.2. Resultados

### Agua Potable

PARAMETROS/LOCALIZACIÓN	UNIDADES	AGUA DE CONSUMO	NORMA (NORDOM 1)	METODOS
Hora	--	11:26 AM	--	--
Coliformes Totales	(NMP/100 ml)	< 1.1	< 1.1	SM-9222-B
Coliformes Fecales	(NMP/100 ml)	< 1.1	< 1.1	SM-9222-D
Pseudomona Aeruginosa	Presencia/Ausencia	Ausente	Ausente	SM-9221-F
Escherichia Coli	Presencia/Ausencia	Ausente	Ausente	SM-9221-F
*pH	--	7.89	7.0-8.5	SM-4500-H+B
Solidos Totales Disueltos	mg/litro	59	500	SM-2540-C
Color	Pt-Co	< 1.0	< 1.0	SM-2120-C
Turbidez	NTU	< 1.0	< 5.0	SM-2130-B
Dureza	mg/litro	51	200	SM-2340-C
Hierro	mg/litro	<0.002	0.3	SM-3500-Fe
Manganeso	mg/litro	<0.01	0.1	SM-3500-Mn
Sulfatos	mg/litro	<	200	SM-4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Cloruros	mg/litro	10	250	SM-4500-Cl <sup>-</sup> -b
zinc	mg/litro	0.01	5.0	SM-3500-ZN

Tabla No. 6. Resultados de análisis agua potable.

### Agua Residual

PARAMETROS/LOCALIZACIÓN	UNIDADES	REGISTRO	NORMA (NORDOM 1)	METODOS
Hora	--	11:45 AM	--	--
Coliformes Totales	(NMP/100 ml)	16 000 000	--	SM-9222-B
Coliformes Fecales	(NMP/100 ml)	16 000 000	--	SM-9221-E
*pH	--	8.28	6.0-9.0	SM-4500-H+B
Oxígeno Disuelto	mg/litro	0.74	--	SM-4500-O-G
Cloruro	mg/litro	55	--	SM-4500-Cl <sup>-</sup> -B
Color	mg/litro	287	2,000	SM-2120-C
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/litro	604	900	SM-5220-B
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sup>5</sup> )	mg/litro	113	350	SM-5210-B
Nitrógeno Amoniacal	mg/litro	139	--	SM-4500-NH <sub>3</sub>
Fosforo Total	mg/litro	5.39	10	SM-4500-P-C
Alcalinidad	mg/litro	205	--	SM-3220-B
Aceites y Grasas	mg/litro	7.0	20	SM-5520-D

Tabla No. 7. Resultados de análisis agua residual en registro antes de la descarga a CORAAMOCA.

#### 8.1.2.1. Interpretación de los Resultados

- Para la comparación del agua de consumo se utilizó la norma NORDOM 1 que da seguimiento a la calidad de agua para uso doméstico en todo el territorio nacional.
- Para la comparación del agua residual utilizamos la Norma Ambiental Sobre El Control de Descarga a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras del Ministerio de Medio Ambiente.
- El agua de uso común presentó todos los parámetros analizados dentro de norma.
- El agua de registro antes de alcantarillado presentó los parámetros analizados dentro de norma.

**Nota:** Para conocer más detalles vea el Informe de Calidad de Agua realizado por LAMENER Laboratorios en los documentos anexos.

## 8.2. Monitoreo de Ruido

Las mediciones de los niveles de ruido fueron tomadas el día 09 de diciembre del año 2021, a las 1:30 p.m. con un sonómetro profesional y a la altura del oído humano. Fueron tomados 8 puntos en diferentes áreas de la instalación, la ubicación de los puntos monitoreados se puede ver a continuación:



Imagen 114. Ubicación de los puntos monitoreados en el IEM.



Imágenes No. 115 y 116. Monitoreo de Ruido en diferentes puntos del IEM.  
(Fotos Tomadas el 15/12/2021).

### 8.2.3. Resultados Mediciones de Niveles de Ruido

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE RUIDO dB(A)			Norma NA-RU-001-03 Límite máximo (Horario Diurno)
		MÍN.	MÁX.	PROMEDIO	
<b>R1</b>	Parqueo Usuarios, parte posterior.	59	65	<b>62</b>	70 dB (A) Área de servicios.
<b>R2</b>	Parqueo Usuarios, en el centro.	63	67	<b>65</b>	
<b>R3</b>	Área de Llegada 4to. Nivel Edif. Profesional.	60	61	<b>60.5</b>	
<b>R4</b>	Área de espera 3er. Nivel Edif. Profesional.	59	66	<b>62.5</b>	
<b>R5</b>	En el pasillo edificio principal.	61	62	<b>61.5</b>	
<b>R6</b>	En la puerta de la caseta de los generadores eléctricos encendidos, a puerta abierta.	91	106	<b>98.5</b>	
<b>R7</b>	En los alrededores de la caseta de los generadores eléctricos, puerta abierta desde área de servicios y ruido de la calle.	85	90	<b>87.5</b>	
<b>R8</b>	Área de generación de oxígeno, con equipos encendidos.	76	80	<b>78</b>	

Tabla No. 8. Resultados Mediciones de Niveles de Ruido.



#### 8.2.4. Observaciones y Recomendaciones

Los resultados obtenidos muestran que los promedios de los niveles de ruidos, registrados en los puntos R1, R2, R3, R4 y R5 del monitoreo tienen valores permisibles, mientras que los valores registrados en los puntos R6, R7 y R8 son muy superiores a 70 dB(A), límite máximo permisible por la Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos (NA-RU-001-03).

Sin embargo, vemos que en el área de los generadores eléctricos el monitoreo se realizó en la puerta de la caseta con la misma abierta. Cabe destacar que dicha caseta se encuentra insonorizada y cuando se cierra la puerta el sonido disminuye.



Imágenes No. 117 y 118. Caseta de generadores eléctricos Insonorizada.

Otro punto que registró valores altos es el área de generación de oxígeno, cuando se manipulen estos equipos el empleado a cargo de esta área debe usar protecciones auditivas.

### **8.3. Calidad del Aire**

Las mediciones de calidad de aire fueron realizadas 09 de diciembre del 2021, para partículas suspendidas totales – PST - PM10 – PM2.5 en la zona de influencia del Instituto de Especialidades Médicas, el propósito de las mediciones fue verificar el cumplimiento de la normatividad NA-AI-001-03 del Ministerio de Medio Ambiente de la República Dominicana.

#### **8.3.3. Objetivo General**

- Medir la calidad del aire para partículas suspendidas totales PST y para partículas menores a 10 y 2.5 micras en el área de influencia de la IEM, con el fin de interpretar su estado y condición de acuerdo con lo establecido en norma NA-AI-001-03 del Ministerio de Medio Ambiente de la República Dominicana.

#### **8.3.4. Objetivos Específicos**

- Medir la calidad del aire para material partículas suspendidas totales PST, según método gravimétrico por muestreador de alto volumen para PST.
- Medir la calidad del aire para material partículas menores a 10 micras PM10, según método gravimétrico por muestreador de alto volumen para PM10.
- Medir la calidad del aire para material partículas menores a 2.5 micras PM10, según método gravimétrico por muestreador de alto volumen para PM2.5.
- Comparar los resultados de las mediciones con los límites de inmisión establecidos en la norma NA-AI-001-03.
- Medir los niveles de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono, hidrocarburos y plomo.



### 8.3.5. Marco Normativo

Norma Ambiental para la Calidad del Aire (NA-AI-001-03) del Ministerio de Medio Ambiente de la República Dominicana.

Contaminante	Tiempo promedio	Limite permisible
Partículas suspendidas totales (PST)	Anual	80
	24 horas	230
Partículas fracción (PM-10)	Anual	50
	24 horas	150
Partículas fracción (PM-25)	Anual	15
	24 horas	65
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Anual	100
	24 horas	150
	1 hora	450
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Anual	100
	24 horas	300
	1 hora	400
Ozono (O <sub>3</sub> )	8 horas	160
	1 hora	250
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	10,000
	1 hora	40,000
Hidrocarburos (CH)	3 horas	160
Plomo (pb)	Trimestral	1.5
	Anual	2.0
Nota: la unidad expresada en la tabla es microgramos sobre metro cúbico normal (mg/Nm <sup>3</sup> ). <b>Nota:</b> µg/m <sup>3</sup> a las condiciones de 25° C y 760 mmHg.		

Tabla No. 9. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio.

### 8.3.6. Metodología de Muestreo

La selección del punto para medición fue definida en común acuerdo entre las partes, teniendo en cuenta los criterios del método EPA para la ubicación de los equipos, las características del sector, los posibles efectos de las emisiones de las actividades presentes, la disponibilidad del sitio, las condiciones de seguridad, entre otros.

Los equipos se instalaron en trípodes metálicos adecuados para las mediciones en las siguientes coordenadas:

Ubicación	Hora	Coordenadas
Próximo al Área de Mantenimiento.	10:18 a. m.	19Q: 0339766 2144429
Parqueo Principal.	11:30 a. m.	19Q: 0339820 2144383

Tabla No. 10. Coordenadas de puntos muestrados.



Imagen No. 119. Ubicación de los puntos de monitoreo en el IEM.



Imágenes No. 120 y 121. Monitoreo Calidad de Aire IEM. Fuente: LAMENER.

### 8.3.7. Resumen de Resultados

Los datos y resultados de todas las mediciones realizadas, bajo las condiciones de estas, se presentan en la tabla 5 para las partículas suspendidas.

#### Partículas

Punto	Ubicación	Nivel inmisiones de Partículas Ng/M <sup>3</sup>			Normativa Dominicana Ng/M <sup>3</sup>			Observaciones
		PST	PM-10	PM-2.5	PST	PM-10	PM-2.5	
CA-01	Próximo área de mantenimiento	107.2	85.1	23.0	23.0	150	65	Dentro de norma
CA-02	Parqueo Principal	101.3	76.9	24.0	230	150	65	Dentro de norma

Tabla No. 11. Resultados de mediciones de partículas en IEM.

### 8.3.8. Observaciones y Recomendaciones

Los niveles de partículas suspendidas se encuentran dentro de la Norma Ambiental Para La Calidad de Aire (NA-AI-001-03) del Ministerio de Medio Ambiente de La República Dominicana en ambos puntos monitoreados.

#### 8.4. Emisiones de gases generador Instituto de Especialidades Médicas

Valores normalizados en base al flujo seco del 15% de O<sub>2</sub>, utilizado como referencia. Corregidos a 25 Grados Celsius y 760 mm de Hg de presión.

Parámetros	Concentración	Normas	Unidades
SO <sub>2</sub>	85.64	1000	Mg/Nm <sup>3</sup>
NO	95.43	-----	Mg/Nm <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	95.43	-----	Mg/Nm <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	28.68	-----	Mg/Nm <sup>3</sup>
CO	175.00	280	Mg/Nm <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub>	1.12	1150	%
O <sub>2</sub>	17.11	-----	%
FT	157.70	-----	°C

Tabla No. 12. Emisiones de Gases del generador.

**Observación:** Las concentraciones de los parámetros determinados, se ajustan a los valores permitidos por la Norma Ambiental para el Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas, (NA-AI-002-03) del Ministerio de Medio Ambiente de la República Dominicana.

**Nota:** Para conocer más detalles vea los Informes de Calidad de Aire y Emisiones de Gases realizados por LAMENER Laboratorios en los documentos anexos.

# **PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL**

## 9. PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

### 9.1. GENERALIDADES

Para la gestión ambiental del **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández** se implementará el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), que de una forma simplificada se ejecutará mediante fichas ambientales que contienen los procedimientos y medidas orientados a la prevención, control, eliminación o reducción de los impactos ambientales negativos que la clínica pueda ocasionar sobre el medio ambiente.

Muchas de las medidas contempladas en las fichas ambientales se ejecutan actualmente.

#### 9.1.1. Los objetivos del PMAA son

- Promover el cumplimiento de la normatividad ambiental en el IEM Dr.GH.
- Mejorar la gestión ambiental en el IEM Dr.GH y de esta forma armonizar las actividades de la clínica con el medio ambiente donde opera.
- Mejorar la imagen del IEM Dr.GH de cara a sus clientes y relacionados.

Las medidas van acompañadas de una asignación de los recursos necesarios para su implementación, así como la asignación de responsabilidades y la evaluación continua de las prácticas, procedimientos y procesos.

#### 9.1.2. Marco Legal del PMAA

El PMAA, es una disposición de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), la cual hace mención a este en los artículos 44-48, en donde se especifica que el promotor es responsable de la ejecución del PMAA y que para el seguimiento al mismo se establece un plan de monitoreo y seguimiento de las medidas propuestas en el mismo.

### 9.1.3. Organización del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

El PMAA elaborado para la Construcción y Operación del proyecto **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández**; considera los siguientes aspectos:

Rehabilitación del edificio existente y demolición de las estructuras necesarias para la misma;

El área de operación, incluyendo áreas de actividades operativas y complementarias;

- El personal de la empresa constructora, que incluye al personal técnico, los obreros y los subcontratistas;
- El personal seleccionado para la operación del área nueva del IEM;
- Las comunidades potencialmente vinculadas al proyecto.

El Programa está concebido para aplicar medidas de manejo ambiental a desarrollarse en las etapas de:

- Construcción
- Operación

Los programas de adecuación ambiental para las fases de construcción y operación son presentados más adelante.

### 9.1.4. Estrategias para el desarrollo del PMAA

Las estrategias se han creado sobre la base de la prevención, mitigación y minimización de los impactos negativos que generarán las actividades de construcción y operación del proyecto sobre los diferentes componentes del medio ambiente. El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental se adoptará como plataforma para lograr la sostenibilidad ambiental del proyecto; para esto los promotores, a través del responsable ambiental, están llamados a poner en marcha este programa, con la participación activa de todo el personal que laborará para el IEM; así como aquéllos que prestarán servicios contratados para actividades especializadas.



### 9.1.5. Impactos Identificados en la Etapa de Construcción del Proyecto

Impactos Fase de Construcción	Magnitud del Impacto
Contaminación de las aguas subterráneas a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de construcción.	MEDIA
Afectación del suelo y las aguas subterráneas por posible derrame de combustibles producidos durante el transporte, uso de maquinarias y transferencias de combustible.	BAJA
Alteración de la calidad del suelo por el mal manejo o disposición de residuos sólidos domésticos y escombros de construcción.	ALTA
Afectación de la calidad visual por el manejo de residuos sólidos.	MEDIA
Alteración de la calidad del aire por la emisión de partículas durante la ejecución de las actividades de construcción, por el uso de herramientas y equipos.	ALTA
Afectación de la atmósfera y del entorno del proyecto por emisión de gases como CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , producidos por equipos y maquinarias durante la fase de construcción.	MEDIA
Alteración del nivel sonoro del entorno del proyecto por el movimiento de equipos y maquinarias en la fase de construcción.	ALTA

Tabla No. 13. Impactos en la fase de construcción.

### 9.1.6. Impactos Identificados en la Etapa de Operación del Proyecto

Impactos Fase de Operación	Magnitud del Impacto
Afectación y contaminación del agua subterránea a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de operación del IEM.	ALTA
Alteración de la calidad del suelo por el mal manejo o disposición de residuos sólidos domésticos durante la etapa de operación.	ALTA
Contaminación del suelo por mal manejo y disposición de Residuos sólidos infecciosos y especiales.	ALTA
Afectación del suelo y el agua subterránea por posible derrame de combustibles producidos durante el transporte, uso de maquinarias y transferencias de combustible.	MEDIA
Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases debido a la operación de generadores eléctricos, durante la etapa de aprovechamiento de las facilidades.	MEDIA
Alteración del nivel sonoro del entorno del IEM por la operación de los generadores eléctricos de emergencia, el equipo de producción de oxígeno y los equipos de bombeo.	MEDIA

Tabla No. 14. Impactos en la fase de operación.

### 9.1.7. Estructura del PMAA

El PMAA del IEM Dr. Gregorio Hernández ha sido elaborado tomando como parámetros para su diseño y contenido los impactos ambientales significativos evaluados previamente. El PMAA ha sido estructurado en 6 fichas de manejo ambiental para las fases de construcción y operación que se detallan a continuación:

<b>Ficha</b>	<b>Nombre</b>
Ficha No. 1	<b>Manejo de Aguas Residuales</b>
Ficha No. 2	<b>Manejo de Material Particulado y Emisiones de Gases.</b>
Ficha No. 3	<b>Manejo del Ruidos</b>
Ficha No. 4	<b>Manejo de Combustibles</b>
Ficha No. 5	<b>Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos.</b>
Ficha No. 6	<b>Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.</b>

Tabla 15. Fichas de Cumplimiento Ambiental IEM Dr. Gregorio Hernández.

## 9.2. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

En la siguiente ficha ambiental de manejo de las aguas residuales se plantea el conjunto de medidas que habrá de implementarse y las acciones de control y seguimiento necesarias para verificar que se cumpla con los estándares deseados de calidad para la infiltración de aguas residuales al subsuelo.

FICHA 1. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	
<p><b>Objetivos generales</b></p> <p>Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación del medio acuoso receptor y la propagación de enfermedades infectocontagiosas.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar un registro de la cantidad y calidad de las aguas residuales por fuente de origen.</li> <li>• Realizar los mantenimientos correspondientes en los sistemas de drenaje sanitario y pluvial para que las aguas residuales reciban el tratamiento y disposición adecuados, conforme a las exigencias de la normativa ambiental vigente sobre la Calidad de Aguas y Control de descargas (Norma Ambiental NA-AG-001-03).</li> </ul>	
IMPACTOS AMBIENTALES	
<p><b>Acciones que generan impactos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de hidrocarburos tales como: combustible y lubricante.</li> <li>• Escapes de hidrocarburos y aceites.</li> <li>• Fallas en el sistema de recolección de efluentes.</li> <li>• Fallas operativas y fugas accidentales.</li> <li>• Demanda del recurso natural (agua).</li> <li>• Manejo de sustancias químicas como catalizadores y solventes de pinturas.</li> <li>• Manejo inadecuado de residuos sólidos.</li> </ul>
<p><b>Impactos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de las aguas subterráneas a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de construcción.</li> <li>• Contaminación por vertidos accidentales de combustibles, lubricantes y grasa residual.</li> <li>• Contaminación por mal manejo y disposición de los residuos sólidos.</li> <li>• Contaminación por el uso de fertilizantes y pesticidas.</li> <li>• Afectación y contaminación del agua subterránea a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de operación del IEM.</li> </ul>
ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>Para efectos de este subprograma, las medidas se aplicarán según el empleo de equipos, obras a implementar o medidas operativas, las acciones a desarrollar serán:</p>	

**Durante la Construcción del Proyecto**

- Realizar mantenimiento y lavado de equipos móviles en talleres; para evitar la contaminación con lubricantes y grasa residual dentro del área del proyecto.
- Control del uso de pesticidas en las fumigaciones antes de proceder a realizar la cimentación de las estructuras.
- Mantener la frecuencia de recolección de los residuos; esto evita la lixiviación de las sustancias contaminantes por contacto con aguas de escorrentías superficiales, fugas de agua y lluvias.
- Instalación de baños portátiles; la función de esta facilidad es la disposición de un sitio seguro para coleccionar las deposiciones humanas y que pueden ser localizadas estratégicamente en lugares donde el acceso sea fácil.
- Durante la construcción, se colocarán tanques de 55 galones para la recolección de los residuos sólidos en el área destinada para estos fines, serán retirados por el ayuntamiento local.

**Durante la etapa de Operación de la Instalación**

- Revisión sistemática del sistema de recolección de efluentes; esta medida evita los derrames por mal funcionamiento y reboce en registros sanitarios.
- Limpieza periódica de trampas de grasa; por el volumen de agua que se necesita en la cocina se producirán muchos desperdicios que se cuelan por el sistema y decantan en la trampa de grasa, por esto es necesario mantener la vigilancia sobre este sistema de separación.
- Mantener limpios los recipientes y contenedores de residuos; tratándose de una clínica, es necesario la limpieza periódica de todos los contenedores y recipientes donde se depositan los residuos, esta actividad producirá un efluente contaminado que debe manejarse en un lugar adecuado para los fines.
- Establecer medidas para el control de vertidos accidentales; la posible presencia de diversas sustancias peligrosas en los almacenes de la clínica, y el manejo de aguas de procedimientos médicos, hacen necesario la disposición de materiales absorbentes y de contención de derrames.
- Monitoreo a efluentes de aguas residuales antes de la descarga a CORAAMOCA; se realizará para verificar si el efluente cumple con los requerimientos de la norma ambiental para el control de descargas.

**TÉCNICA/TECNOLOGÍA UTILIZADA**

- La limpieza de registros será encomendada exclusivamente a una empresa certificada por el Ministerio que cuente con tecnología aprobada por esa institución para esa actividad.
- Coordinar la implementación de las acciones para el mantenimiento de los registros.
- Establecer verificaciones de cumplimiento.
- Coordinar monitoreos para el cumplimiento de las normas ambientales.

**PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Designar a un responsable de la limpieza de los registros.  
Frecuencia: semestral.
- Muestreo y análisis de las aguas residuales.  
Frecuencia: semestral.

Responsable: Encargado ambiental.

Lugar de muestreo: registro ubicado antes de la descarga a CORAAMOCA.

- Verificar adecuado almacenamiento de los residuos sólidos.

Frecuencia: diaria.

Responsable: Contratista del proyecto y en operación el Encargado de mantenimiento.

- Verificar el estado de registros, trampas de grasa, sépticos.

Frecuencia: mensual.

Responsable: Encargado de mantenimiento.

#### **COSTO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS**

##### **Fase de Construcción**

<b>Tarea</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
Colocación de tanques de 55 galones para la recolección.		500.00	2,000.00
Control del uso de pesticidas en las fumigaciones.	1	---	---
Mantener la frecuencia de recolección de los residuos.		Presupuesto	---
Instalación de baños portátiles.	4	20,000.00/mes	240,000.00
<b>TOTAL RD, INVERSIONES</b>			242,000.00

##### **Fase de Operación**

<b>Tarea</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
Revisión sistemática del sistema de recolección de efluentes.	2/año	---	---
Limpieza periódica de trampas de grasa.	2/año		30,000.00
Lavado de recipientes y contenedores de residuos.	Semanal	---	---
Establecer medidas de emergencia para el control de vertidos accidentales.	1	---	---
Monitoreo de aguas residuales antes de la descarga a CORAAMOCA.	2/año	11,000.00	22,000.00
<b>TOTAL, INVERSIONES</b>			52,000.00

**CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y MONITOREOS**

<b>Fase de Construcción</b>												
<b>Concepto</b>	<b>Mes</b>											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Colocación de tanques de 55 galones para la recolección.	➡											
Control del uso de pesticidas en las fumigaciones.	➡											
Mantener la frecuencia de recolección de los residuos.	➡											
Instalación de baños portátiles.	➡											
<b>Fase de Operación</b>												
<b>Concepto</b>	<b>Mes</b>											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisión sistemática del sistema de recolección de efluentes.			➡			➡			➡			➡
Limpieza periódica de trampas de grasa.			➡			➡			➡			➡
Lavado de recipientes y contenedores de residuos.	➡											
Establecer medidas de emergencia para el control de vertidos accidentales.	➡											
Monitoreo a efluentes de aguas residuales antes de la descarga a CORAAMOCA.			➡			➡			➡			➡

Tabla No. 16. Manejo de Aguas Residuales.

### 9.3. MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO Y GASES

Se implementa este programa con el objetivo de controlar y monitorizar las descargas gaseosas a la atmósfera por la combustión de combustibles fósiles. De igual forma este programa busca llevar el control de las concentraciones de material particulado.

Estas medidas tienen como marco regulatorio la norma ambiental de calidad de aire y control de emisiones (NA-AI-001-03).

FICHA NO. 2: MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO Y GASES		Responsable: Encargado Ambiental
<b>Objetivos generales</b> Prevenir el deterioro de la salud, por la alteración de calidad atmosférica, causada por el aumento en la concentración de material particulado en suspensión, gases de combustión y ruido, a través de acciones, practicas, monitoreos, controles, instructivos, y capacitación para el personal, para que se minimice la emisión de partículas, gases y ruido al aire en la zona del proyecto, y las zonas de influencia.		
<b>Objetivos específicos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer un programa de mantenimiento preventivo y seguimiento a las maquinarias para reducir las emisiones de gases.</li><li>• Monitorizar las concentraciones de material particulado y gases que se generan durante la construcción y operación del proyecto y evaluar respecto a las normas de calidad de aire.</li></ul>		
IMPACTOS AMBIENTALES		
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Movimiento de tierra.</li><li>• Demolición de las áreas a remodelar.</li><li>• Operación de generadores eléctricos.</li></ul>	
Impactos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteración de la calidad del aire por la emisión de partículas durante la ejecución de las actividades de construcción, por el uso de herramientas y equipos.</li><li>• Afectación de la atmósfera y del entorno del proyecto por emisión de gases como CO, CO2, SO2, NO2, NOx, producidos por equipos y maquinarias durante la fase de construcción.</li><li>• Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases debido a la operación de generadores eléctricos, durante la etapa de aprovechamiento de las facilidades.</li></ul>	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<b>Fase de Construcción</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Circulación de vehículos a baja velocidad.</li><li>• Colocación de lonas en los camiones utilizados para el bote de los residuos</li><li>• Colocación de lonas / mallas protectoras laterales para evitar dispersión y accidentes en el entorno durante la construcción.</li><li>• Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias usados para la construcción.</li><li>• Monitorizar la concentración de gases y partículas.</li></ul>		



**Fase de Operación**

- Revisión de los sistemas de escapes de los generadores eléctricos de emergencia durante la operación del IEM.
- Cumplir con el mantenimiento de los equipos pesados y generadores eléctricos, cambio de aceites y filtros periódicamente.
- Medición periódica de los niveles de emisión de gases y vibraciones en el entorno de la instalación.

**TÉCNICA/TECNOLOGÍA UTILIZADA**

Ductos: tubería de hierro o acero inoxidable con orificios para medición

Protección respiratoria: mascarillas auto filtrantes para partículas, reutilizables.

Monitoreo de gases: equipo analizador de gases IMR.

Mantenimiento: tecnología de diagnóstico computarizado.

**PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Monitorizar la concentración de material particulado. Parámetros: PM total, PM10 y PM2.5  
Frecuencia: semestral.
- Monitorizar la concentración de contaminantes en las emisiones de los generadores eléctricos. Parámetros: CO, O2, NO2, SO2.
- Llevar en un formulario un registro del mantenimiento de los generadores eléctricos, colector de partículas y facturas por servicios de mantenimiento o reparación.  
Frecuencia: semestral.
- Mantener los registros actualizados para los informes de cumplimiento.

**COSTO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS****Fase de Construcción**

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Compra de letreros para circulación de vehículos a baja velocidad.	1/año	5,000.00	5,000.00
Colocación de lonas en los camiones.		---	---
Colocación de lonas / mallas protectoras laterales.	1	300/m2	25,000.00
Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias para la construcción.	2/año	---	---
Monitorizar la concentración de gases y partículas.	2/año	35,000.00	70,000.00
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			100,000.00

**CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y MONITOREOS****Fase de Operación**

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Revisión de los sistemas de escapes de los generadores eléctricos de emergencia del IEM.	4/año	---	---
Mantenimiento de generadores eléctricos (2), cambio de aceites y filtros periódicamente.	4/año	7,000.00	14,000.00
Medición periódica de los niveles de emisión de gases y vibraciones en el IEM.	2/año	35,000.00	70,000.00
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			<b>84,000.00</b>

**Fase de Construcción**

Concepto	Mes											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Colocación de letreros para circulación de vehículos a baja velocidad.												
Colocación de lonas en los camiones.												
Colocación de lonas / mallas protectoras laterales.												
Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias para la construcción.												
Monitorizar la concentración de gases y partículas.												

**Fase de Operación**

Concepto	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisión de los sistemas de escapes de los generadores eléctricos de emergencia del IEM.												
Mantenimiento de generadores eléctricos, cambio de aceites y filtros periódicamente.												
Medición periódica de los niveles de emisión de gases y vibraciones en el IEM.												

Tabla No. 17. Manejo de Material Particulado y Gases.

## 9.4. MANEJO DEL RUIDO

El manejo del ruido aplica a las actividades del proyecto y la instalación existente con potencialidad de afectar la calidad sonora, aplicando tanto a fuentes fijas como móviles. Las medidas ambientales de este programa se enmarcan en el cumplimiento de la Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos NA-RU-001-03, tomando en cuenta las condiciones ambientales y sociales del sector donde está localizado el IEM.

FICHA NO.3: MANEJO DEL RUIDO		Responsable: Encargado Medioambiental
<b>Objetivos generales</b> Prevenir, controlar y mitigar los niveles de ruido generados en la construcción y operación del proyecto.		
<b>Objetivos específicos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adecuar instalaciones y equipos donde los niveles de ruido sobrepasen los límites admisibles.</li><li>• Mitigar los efectos del ruido sobre el área de influencia directa de la instalación.</li><li>• Proteger la salud auditiva del personal.</li></ul>		
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>		
<b>Acciones que generan impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de equipos y maquinarias de construcción.</li><li>• Utilización de los generadores eléctricos.</li><li>• Operación de maquinarias para producir oxígeno y bombas de agua.</li><li>• Operación de vehículos de transporte de la clínica.</li></ul>	
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento de la presión sonora producto de las diferentes actividades del proyecto en la fase de construcción.</li><li>• Incremento en el nivel de ruido por los vehículos de transporte de personal y mercancías, así como la operación de generadores eléctricos, sistemas de bombeo y equipos para la producción de oxígeno durante la fase de operación.</li></ul>	
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
<b>Fase de Construcción</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Restringir la operación de equipos de construcción al horario diurno.</li><li>• Dotar al personal de elementos de protección auditiva.</li><li>• Monitorear los niveles de emisiones sonoras y evaluar su incidencia en el entorno.</li></ul>		
<b>Fase de operación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las instalaciones del IEM cuentan con una caseta insonorizada para los generadores eléctricos de emergencia.</li><li>• Inspección del estado del sistema de escape de los equipos, periódicamente para comprobar, que el sistema de escape no tenga perforaciones que emitan ruidos excesivos o emitan sus gases muy próximos al suelo.</li><li>• Mantenimientos programados para equipos eléctricos y mecánicos, se aplicará básicamente a unidades de bombeo para corrección de vibraciones y ruidos; a los equipos de climatización de aire, sistema de refrigeración y los generadores de emergencia.</li><li>• Monitoreo de los niveles de ruido.</li></ul>		

**TÉCNICA/TECNOLOGÍA UTILIZADA**

**Protección auditiva:** tapones reutilizables, tapones desechables, tapones de banda, orejeras, tapones semi-insertos.

Para reducir el ruido en la fuente: sustitución de maquinaria o algunas de sus partes cuando sea necesario.

**PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Llevar registros del mantenimiento de las maquinarias.
- Registros de monitoreos del ruido.
- Para el ruido se medirán los decibeles (dB) y para las vibraciones se medirán en (VdB).

**COSTO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS****Fase de Construcción**

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Dotación de equipos de protección contra ruidos (audífonos) para el área de construcción que los necesite.	4/año	--	--
Monitoreo de ruido.	2/año	6,000.00	12,000.00
Mantenimiento preventivo de equipos y máquinas.	4/año	--	--
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			12,000.00

**Fase de Operación**

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Dotación de equipos de protección contra ruidos (audífonos) para el personal del área de producción de oxígeno.	4/año		1,000.00
Monitoreo de ruido.	2/año	12,000.00	24,000.00
Mantenimiento de equipos y máquinas.		--	--
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			25,000.00

**CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y MONITOREOS****Fase de Construcción**

Concepto	Mes											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Monitoreo del ruido.			→			→			→			→
Uso de equipos de protección auditiva.	→											
Mantenimiento preventivo de equipos y generadores eléctricos.			→			→			→			→

...

Fase de Operación												
Concepto	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dotación de equipos de protección contra ruidos (audífonos) para el personal del área de producción de oxígeno.	→		→		→		→		→		→	
Monitoreo de ruido.			→			→			→			→
Mantenimiento de equipos y generadores eléctricos.			→			→			→			→
<b>INDICADORES DE CONTROL</b>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencia de existencia y uso de equipos de protección personal.</li> <li>Registro de mantenimiento de equipos.</li> <li>Registros de mediciones de ruido.</li> </ul>												

Tabla No. 18. Manejo de Ruido.

## 9.5. MANEJO DE COMBUSTIBLES Y RESIDUOS OLEOSOS

Para el manejo de combustibles (gasoil, gas) y los residuos oleosos se presenta la siguiente ficha ambiental. Las medidas contenidas en la misma están basadas en los requerimientos del Reglamento de Estaciones de Combustibles que de igual forma aplican a instalaciones donde se almacenan grandes cantidades de combustibles.

FICHA NO. 4. MANEJO COMBUSTIBLES	
<p><b>Objetivos generales</b> Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales al suelo y las aguas, así como a la salud y seguridad del personal, ocasionados por el manejo de combustibles durante las actividades de construcción y operación del IEM.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Mejorar la gestión de combustibles y residuos oleosos acogiendo a las normas y reglamentos ambientales vigentes.</p> <p><b>Normatividad aplicable</b> Ley 64-00 (Arts. 90, 97, 99, 102, 103, 104). Reglamento Técnico Ambiental para el Manejo de las Estaciones de Almacenamiento y Distribución de Combustibles. Reglamento para la Gestión Integral de Aceites Usados.</p>	
IMPACTOS AMBIENTALES	
<b>Acciones que generan impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento de combustibles.</li> <li>Suministro de combustibles a la maquinaria.</li> <li>Mantenimiento de equipos y maquinaria y almacenamiento de residuos oleosos.</li> </ul>
<b>Impactos</b>	Contaminación del suelo y las aguas subterráneas por posible derrame de combustibles y residuos oleosos.
ACCIONES A DESARROLLAR	
<p><b>Manejo de hidrocarburos y prevención de derrames.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se construirá un dique de contención para albergar en su interior el tanque de combustible de gasoil.</li> <li>El IEM proporcionará capacitación y entrenamientos en procedimientos de prevención y manejo de derrames de hidrocarburos, realización de simulacros.</li> <li>Mantenimiento y rotulación de los tanques de GLP.</li> <li>Capacitación a los empleados sobre el manejo de combustibles y residuos oleosos.</li> </ul>	
MANEJO DE COMBUSTIBLES Y RESIDUOS OLEOSOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantendrán rótulos de NO FUMAR en el área de almacenamiento de combustibles. La capacidad volumétrica del dique de contención será la necesaria para contener la capacidad total nominal del tanque de combustible más un 10% del volumen del mismo.</li> <li>Se impermeabilizará y mantendrá en óptimas condiciones el interior de los diques. Cualquier fisura será reparada de inmediato.</li> <li>Mantendrá una reserva de aserrín, tierra o arena próxima al área de almacenamiento de combustibles suficientes para contener un eventual derrame.</li> </ul>	

- En caso de derrames accidentales se procederá conforme a los procedimientos establecidos para derrames de hidrocarburos.
- Rotulación de tanques de almacenamiento de gasoil y GLP.
- Almacenar aceite usado en un contenedor de doble pared.
- Contratar empresa gestora certificada para su retiro.

#### TÉCNICA/TECNOLOGÍA UTILIZADA

##### Para almacenar transitoriamente el aceite usado:

Se recomienda adquirir un contenedor de doble pared para el almacenamiento y recogida selectiva del aceite usado, fabricado en polietileno de alta densidad, con un alto nivel de resistencia mecánica y térmica.

##### Dique para el tanque de combustible

La tecnología que resulta apropiada a los fines de cumplir con el Reglamento, consiste en un dique de concreto armado, con el interior impermeabilizado, con una capacidad de contención superior en un 10% al volumen del tanque de combustible.

#### PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Seguimiento a la implementación de las medidas anteriores.
- Supervisar los diques y drenar el agua de lluvia.
- Reponer materiales para derrames.
- Verificar realización de talleres sobre seguridad en el manejo de combustibles.

#### COSTO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS

##### Fase de Construcción y Operación

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Construcción del dique de contención.	1	PA	254,000.00
Presupuesto para material contra derrames y EPP.	1	PA	20,000.00
Realización de simulacros, entrenamientos.	1	Global	18,000.00
Presupuesto para rotulación y mantenimiento de los tanques.	1	Global	3,000.00
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			295,000.00

#### CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y SEGUIMIENTO

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción del dique de contención.	→	→	→									
Realización de simulacro	→	→	→									
Adquisición de materiales para control de derrames y EPP.	→	→	→									
Mantenimiento general.			→			→			→			→

Tabla 19. Manejo de Ruido



## 9.6. MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

En la remodelación del IEM se procederá a ampliar algunos espacios, se construirá un 3er. Nivel para habitaciones encima del edificio principal, con un área de construcción total de 2,588.25 m<sup>2</sup>. Esto generará unos 150 m<sup>3</sup> de escombros sueltos, más el movimiento de tierra de la construcción del anexo que serán unos 2,100 m<sup>3</sup>, estos serán dispuestos en el vertedero municipal.

El manejo inadecuado y disposición de los residuos puede afectar al suelo, y este contaminar las aguas de escorrentías superficiales que circulan a través de suelos contaminados, que al infiltrarse finalmente van a las aguas subterráneas, también el aire puede contaminarse por los gases de la descomposición de los residuos; todas estas formas de alteraciones tienen sinergia con el medio humano.

FICHA NO. 5: MANEJO RESIDUOS NO PELIGROSOS	
<b>Objetivos generales</b> Reducir los impactos generados por la producción de Residuos.	
<b>Objetivos específicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las normas y Reglamentos aplicables.</li> <li>• Conformar una herramienta guía para la gestión y control de residuos, a fin de obtener mejoras sustentables en el manejo de los residuos.</li> </ul>	
<b>Normatividad aplicable</b> Norma para la gestión ambiental de residuos no peligrosos (NA-RS-001-03).	
IMPACTOS AMBIENTALES	
<b>Acciones que generan impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de residuos domésticos en volúmenes bastantes considerables.</li> </ul>
<b>Impactos</b>	<b>Fase de Construcción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo por manejo de residuos contaminados con sustancias peligrosas.</li> <li>• Afectación de la calidad visual por el manejo de residuos sólidos.</li> <li>• Contaminación por mal manejo y disposición de los residuos sólidos de origen domésticos.</li> </ul> <b>Fase de Operación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación por mal manejo y disposición de los residuos sólidos comunes.</li> <li>• Generación y manejo de residuos biomédicos.</li> <li>• Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales.</li> <li>• Manejo de lodos residuales.</li> </ul>
ACCIONES A DESARROLLAR	
<b>Fase de Construcción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acopio de material excavado y rehúso.</li> </ul>	

- Rehúso y venta a terceros de restos de madera.
- Recolección de residuos ferrosos y venta a metaleras certificadas.
- Clasificación de residuos según el tipo de materia (orgánico e inorgánicos).

**Fase de Operación**

- Manejo de residuos putrefactibles procedentes de restos alimenticios.
- Cuantificación de residuos producidos.
- Planes continuos de capacitación al personal de servicio en manejo de desperdicios.
- Contratación de operador autorizado para la gestión de residuos.

**MANEJO DE RESIDUOS****En construcción**

La madera de los embalajes se reutilizará en las actividades de construcción del proyecto y posteriormente serán vendidas a terceros para reutilización.

Los aceites y lubricantes usados (no contaminados) se coleccionarán y entregarán a una empresa autorizada por la MIMARENA para el manejo.

Los residuos a reciclar se encuentran: los vidrios, residuos metálicos y/o chatarra Metálica. Para facilitar esta práctica, se separarán, clasificarán y almacenarán los residuos en lugares adecuados para tal fin dentro del área de influencia directa.

Se colocarán recipientes a lo largo de los diferentes frentes de trabajo, así como también en los talleres, comedores y oficinas. La frecuencia de recolección será diaria para los residuos de los frentes de trabajo.

Todos los residuos sólidos serán almacenados en recipientes, con el fin de evitar su dispersión, lo cual implica el uso de bolsas negras y tambores de plástico, los cuales serán suministrados por cada contratista en los diferentes frentes de trabajo.

El área de almacenamiento temporal de residuos estará ubicada dentro del área del proyecto.

**En operación**

Los recipientes para los residuos no peligrosos, actualmente se ubican en las diferentes áreas en las cuales existe mayor número de personas y visitantes de IEM, así como en cada consultorio. La frecuencia de recolección será por lo menos diaria.

Los recipientes a utilizar para el almacenamiento temporal de los residuos poseen las siguientes características:

- Son reusables.
- Están adecuadamente ubicados y cubiertos.
- Están identificados en relación al uso y tipos de residuos y residuos.
- Tienen adecuada capacidad para almacenar el volumen de residuos y residuos generados, tomando en cuenta la frecuencia de recolección.
- Poseen hermeticidad.
- Están contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados.

Para el transporte dentro del edificio existe una ruta de residuos.

El área de almacenamiento de los residuos (caseta), esta adecuada con compartimentos demarcados, señalizados y techados, donde se colocan los residuos temporalmente, antes de ser trasladados al sitio de disposición final. Los movimientos de entrada y salida de residuos se gestionan de manera que no se almacenen residuos por un lapso de tiempo mayor a dos días.

Toda el área de almacenamiento de residuos está demarcada e identificada y se mantiene protegida de la intemperie, para que no sea factible su arrastre por el viento, ni el lavado con la lluvia.

#### TÉCNICA/TECNOLOGÍA UTILIZADA

- Contenedores especiales para segregación de residuos sólidos.
- Ruta de residuos establecida.
- Caseta segregada para almacenamiento.

#### PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Monitorizar el programa, verificar la existencia de depósitos adecuados.
- Revisar los registros de eliminación de residuos.
- Contratar gestores de servicios certificados.

#### COSTO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS

##### Fase de Construcción



Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Acopio de material excavado y rehúso.	1	--	4,000.00
Clasificación de residuos según el tipo de materia (orgánico e inorgánicos).	1	--	--
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			4,000.00

##### Fase de Operación

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Manejo de residuos putrefactibles procedentes de restos alimenticios.	1	--	--
Cuantificación de residuos producidos.	1	--	--
Planes continuos de capacitación al personal de servicio en manejo de desperdicios.	1		20,000.00
Contratación de operador autorizado para la gestión de residuos.	1	Presupuesto	5,000.00
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			25,000.00

#### CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

##### Fase de Construcción

Partida	Mes											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Acopio de material excavado y rehúso.												
Clasificación de residuos según el tipo de materia (orgánico e inorgánicos).												

...

**Fase de Operación**







Partida	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Manejo de residuos putrefactibles procedentes de restos alimenticios.												
Cuantificación de residuos producidos.												
Planes continuos de capacitación al personal de servicio en manejo de desperdicios.												
Contratación de operador autorizado para la gestión de residuos.												

Tabla No. 20. Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos.

## 9.7. MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS

Durante el aprovechamiento de las instalaciones se producirán residuos tipo domésticos, peligrosos, radiactivos, biomédicos e infecciosos, que al entrar en proceso de descomposición pueden contaminar el suelo con los lixiviados generados y por sinergia, las aguas subterráneas de la zona si no se tiene un buen manejo de dichos residuos.

### FICHA NO. 6: MANEJO RESIDUOS PELIGROSOS

#### Objetivos generales

Establecer las directrices para preservar la calidad ambiental con la aplicación de actividades que regulen, controlen y motiven la preservación del recurso, haciendo énfasis especial en actividades de prevención y en el manejo adecuado de los residuos.

#### Objetivos específicos

- Cumplir con las normas y Reglamentos aplicables.
- Conformar una herramienta guía para la gestión y control de residuos, a fin de obtener mejoras sustentables en el manejo de los residuos.

#### Normatividad aplicable

- Reglamento para la Gestión de Residuos Peligrosos.
- Norma para la Gestión Integral de Residuos Infecciosos (Manejo, Segregación, Almacenamiento Transitorio, Transportación, Tratamiento y Depósito Final).

### IMPACTOS AMBIENTALES

<b>Acciones que generan impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de residuos considerados peligrosos como los hidrocarburos usados, baterías, tóner; que inducen la alteración del equilibrio ecológico.</li> <li>• Producción de residuos radiactivos.</li> <li>• Derrames accidentales de hidrocarburos.</li> <li>• Utilización de pesticidas para control de vectores en las cocinas, puede ser una fuente importante de contaminación del suelo que induce la alteración de este recurso.</li> </ul>
<b>Impactos</b>	<p><b>Fase de Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo por mal manejo de residuos contaminados con sustancias peligrosas.</li> </ul> <p><b>Fase de Operación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo por mal manejo y disposición de Residuos sólidos infecciosos y especiales.</li> <li>• Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales.</li> </ul>

### ACCIONES A DESARROLLAR

#### Fase de Construcción

- Establecer vertedero seguro de desperdicios de la construcción.
- Clasificación de residuos según el tipo de materia (orgánico e inorgánicos; peligroso y no peligrosos).

#### Fase de Operación

- Cuantificación de residuos producidos.
- Continuación de la implementación del sistema para clasificación interna de residuos.
- Planes continuos de capacitación al personal de servicio en manejo de desperdicios.

- Contratación de operador autorizado para la gestión de residuos.

### MANEJO DE RESIDUOS

Todos los residuos generados por las actividades de construcción y aprovechamiento de las facilidades serán registradas por cada una de las empresas, así como también por el supervisor ambiental del proyecto y se reportarán mensualmente a la gerencia de construcción, quien será responsable por el adecuado manejo y disposición de todos los residuos generados por las actividades de construcción; de igual proceder será para el aprovechamiento de las facilidades, solo que el reporte será a cargo de la gerencia de mantenimiento.

**Almacenamiento primario:** Los envases para contener residuos peligrosos serán rígidos, resistentes, herméticos y estarán en óptimas condiciones, que no presenten riesgos de fugas, derrames ni contaminación.

Cada envase tendrá una etiqueta que indique el nombre del residuo, condición peligrosa con su símbolo correspondiente, estado físico, cantidad, procedencia y fecha de envasado.

Los recipientes o bolsas serán recogidos diariamente al final de la jornada.

**Almacenamiento Intermedio:** Se colocan tres tipos de contenedores por piso o áreas estratégica del IEM, luego se recogen los residuos, para depositarlos en la caseta de almacenamiento final. Se destinará un área específica en el que se realiza el acopio temporal, distribuido estratégicamente en los pisos o unidades de servicio antes de enviarlos al área de almacenamiento final dentro del IEM.

Para el transporte interno de los residuos, especialmente los residuos biomédicos, se usará una ruta de residuos y se realizará en un tiempo que no interfiera con las visitas e internos y con los empleados del IEM. También se utilizarán carritos especiales que cumplirán con las especificaciones de la Norma para la Gestión Integral de Residuos Infecciosos.

**Almacenamiento Final:** El IEM cuenta con una caseta segregada e identificada en donde se almacenan los diferentes residuos y desde donde se retiran para su disposición final. Esta caseta deberá cumplir con las siguientes características:

- Tener cubículos separados para la ubicación de los diferentes tipos de Residuos y evitar la contaminación de los diferentes tipos de residuos.
- Disponer de bermas perimetrales para evitar la entrada de agua al sitio y rejillas de drenaje con válvula para purgar el agua de aseo del área.
- Acabados lisos en paredes y pisos que permita una fácil limpieza y desinfección.
- Disponer de ventilación, suministro de agua contra incendio, desagüe, energía eléctrica (iluminación) y extintor.
- Se debe evitar el acceso a animales y personas no autorizadas.

Se contratará, para el tratamiento y/o disposición de los residuos peligrosos generados, únicamente a empresas autorizadas como manejadoras de residuos peligrosos.

### TÉCNICA/TECNOLOGÍA UTILIZADA

- Contenedores para residuos peligrosos.
- Ruta de residuos establecida.
- Caseta segregada e identificada para almacenamiento temporal.

### PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Inspecciones semanales sobre estado de contenedores y almacenes.
- Inspecciones mensuales sobre orden y limpieza de las áreas de servicio.

- Preparar documento guía para inspecciones.
- Inspecciones quincenales sobre estado de almacenes de residuos peligrosos.
- Cuantificación y clasificación de residuos sólidos generados por área.
- Monitoreo semestral de cantidad de sedimentos del fondo de los imbornales (grasas aceites, agroquímicos, etc.)

**Responsables:** Contratista del proyecto, Gerente de mantenimiento.

**Funciones de los responsables:**

- Coordinar la implementación de las acciones de manejo y mantener los registros actualizados y el avance de los mismos.
- Establecer verificaciones de cumplimiento.
- Coordinar monitoreos para el cumplimiento de las normas ambientales.
- Mantener los registros actualizados para los informes de cumplimiento.

### COSTO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS

#### Fase de Construcción

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Manejo adecuado de residuos peligrosos de labores operativas de construcción.	1	--	--
Mantener almacenamiento temporal interno de residuos.	1	--	10,000.00
Pago servicio de recogida de residuos.	1	Presupuesto	
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			10,000.00

#### Fase de Operación

Tarea	Cantidad	Precio unitario	Total
Compra de nuevos contenedores.	1	1,800.00	36,000.00
Cuantificación de los residuos producidos.	1	--	--
Capacitación del personal de limpieza y manejo de residuos.	1	15,000.00	15,000.00
Pago servicio de recogida de residuos peligrosos.		Presupuesto	30,000.00
<b>TOTAL RD\$, INVERSIONES</b>			81,000.00

### CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

#### Fase de Construcción

Partida	Mes											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Manejo adecuado de residuos peligrosos de labores operativas de construcción.												
Mantener almacenamiento temporal interno de residuos.												
Pago servicio de recogida de residuos.												



...

Fase de Operación												
Partida	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Compra de nuevos contenedores.	→	→										
Caracterización y cuantificación de los residuos producidos.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Capacitación del personal de limpieza y manejo de residuos.	→	→										
Pago servicio de recogida de residuos peligrosos.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

.

Tabla No. 21. Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

## 9.8. RESUMEN DE COSTOS EJECUCIÓN PMAA

FASE	SUBPROGRAMA	COSTO (RD\$)
<b>Construcción</b>	Manejo de Aguas Residuales	242,000.00
	Manejo de Material Particulado y Gases	100,000.00
	Manejo de Contaminación Acústica	12,000.00
	Manejo de Combustibles	254,000.00
	Manejo de Residuos No Peligrosos	4,000.00
	Manejo de Residuos Peligrosos	10,000.00
	<b>Total Fase de Construcción</b>	<b>622,000.00</b>
<b>Operación</b>	Manejo de Aguas Residuales	52,000.00
	Manejo de Material Particulado y Gases	84,000.00
	Manejo de Contaminación Acústica	25,000.00
	Manejo de Combustibles	41,000.00
	Manejo de Residuos No Peligrosos	25,000.00
	Manejo de Residuos Peligrosos	81,000.00
	<b>Total Fase de Operación</b>	<b>308,000.00</b>
<b>Costo Total PMAA</b>		<b>930,000.00</b>

Tabla 22. Costo del PMAA.

El costo total del PMAA es de Novecientos Treinta Mil Pesos, (RD\$930,000.00). A continuación, se muestran las Matrices resumen del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental para las fases de construcción y operación del proyecto **Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández**.

9.9. Matriz Resumen del PMAA del Proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández. Etapa de Construcción.

Componente del Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables Y Costo	Documentos generados
Físico	Suelos y Agua	Contaminación de las aguas subterráneas a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de construcción.	Instalación de baños portátiles; la función de esta facilidad es la disposición de un sitio seguro para colectar las deposiciones humanas y que pueden ser localizadas estratégicamente en lugares donde el acceso sea fácil.	Número de baños portátiles colocados y frecuencia de mantenimiento.	Áreas del proyecto	Semestral	Ingeniero Encargado de Obra.  RD\$240,000.00	Registro de alquiler y mantenimiento de baños portátiles.  Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
		Afectación del suelo y las aguas subterráneas por posible derrame de combustibles producidos durante el transporte, uso de maquinarias y transferencias de combustible.	1.La empresa constructora a cargo de la ejecución de las obras debe garantizar la utilización de equipos y maquinarias en excelentes condiciones mecánicas para evitar el derrame de aceites. 2.Supervisión de los equipos pesados durante la construcción para evitar liqueos y o fugas. 3.En caso de producirse derrames accidentales, retirar los suelos contaminados. 4.Lavado de camiones mixers en sus plantas de producción de concreto; para evitar el efluente resultante está cargado de estas sustancias químicas. 5.Construcción de en un dique de concreto armado, con el interior impermeabilizado, con una capacidad de contención superior en un 10% al volumen del tanque de combustible. 6.Rotulación de tanques de almacenamiento de gasoil y GLP.	Existencia /no existencia de derrames en la obra.	Áreas del proyecto	Mensual	Ingeniero Encargado de Obra  RD\$254,000.00	Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.  Informes generados por el Encargado de obra.

Continuación Matriz Resumen del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental. Proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández.

Componente del Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Documentos generados
Físico	Suelos y Agua	Alteración de la calidad del suelo por el mal manejo o disposición de residuos sólidos domésticos y escombros de construcción.	1. Durante la construcción, se colocarán tanques de 55 galones para la recolección de los residuos sólidos en el área destinada para estos fines, serán retirados por el ayuntamiento local.	Calidad de residuos generados en la obra.	Área de acopio.	Semanal	Ingeniero Encargado de Obra  RD\$4,000.00	Se prepararán informes que detallen las revisiones realizadas.
		Afectación de la calidad visual por el manejo de residuos sólidos.	2. Mantener la frecuencia de recolección de los residuos; esto evita la lixiviación de las sustancias contaminantes por contacto con aguas de escorrentías superficiales, fugas de agua y lluvias.					
		Alteración de la calidad del suelo por el uso de fertilizantes y pesticidas.	Control del uso de pesticidas en las fumigaciones antes de proceder a realizar la cimentación de las estructuras.	Verificación de la frecuencia y control de la fumigación.	Áreas donde se colocarán los cimientos.	Momento en que se realice.	Ingeniero Encargado de Obra	Se prepararán informes que detallen las revisiones realizadas.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la emisión de partículas durante la ejecución de las actividades de construcción, por el uso de herramientas y equipos.	1. Circulación de vehículos a baja velocidad. 2. Colocación de lonas en los camiones utilizados para el bote de los residuos 3. Humectación de la vía de acceso. 4. Colocación de lonas / mallas protectoras laterales para evitar dispersión y accidentes en el entorno durante la construcción. 5. Medición periódica de la concentración de particulado. 6. Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias usados para la construcción.	PST, PM-2.5 y PM-10.	Áreas del Proyecto y vía de acceso.	Semestral.	Ingeniero Encargado de Obra  RD\$30,000.00	Informes con los resultados de las inspecciones a maquinarias y equipos de construcción.  Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.

Componente del Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Documentos generados
Físico	Aire	Afectación de la atmósfera y del entorno del proyecto por emisión de gases como CO, CO2, SO2, NO2, NOx, producidos por equipos y maquinarias durante la fase de construcción.	<div>1. Revisar y reparar en los casos oportunos los sistemas de escape de los vehículos que se empleen en el proyecto y el generador móvil.</div> <div>2. Medición periódica de los niveles de emisión de gases en el entorno del proyecto.</div>	CO, CO2, SO2, NO2, NOx.	Áreas del Proyecto y vía de acceso.	Semestral.	<div>Ingeniero Encargado de Obra</div> <div>RD\$70,000.00</div>	<div>Informes con los resultados de las inspecciones a maquinarias y equipos de construcción.</div> <div>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</div>
		Alteración del nivel sonoro del entorno del proyecto por el movimiento de equipos y maquinarias en la fase de construcción.	<div>1. Mantener en buen estado los sistemas de escape de los equipos y maquinarias que trabajen en el proyecto.</div> <div>2. Se deben respetar los horarios de trabajo, limitándose a los trabajos diurnos.</div> <div>3. Dotar al personal de elementos de protección auditiva e incentivar al personal al uso continuo en las áreas donde se requiere.</div>	dB(A)	Áreas del proyecto y vías de acceso.	Semestral.	<div>Ingeniero Encargado de Obra</div> <div>RD\$12,000.00</div>	<div>Informes con los resultados de las inspecciones a maquinarias y equipos de construcción.</div> <div>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</div>
Socio económico		<div>Creación de puestos de trabajo temporales.</div> <div>Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores.</div> <div>Desarrollo del sector.</div> <div>Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.</div> <div>Aumento de la plusvalía de los terrenos y las propiedades.</div>						
TOTAL PMAA FASE DE CONSTRUCCIÓN								RD\$622,000.00

Tabla No. 23. Matriz Resumen PMAA Fase de Construcción.

9.10. Matriz Resumen del PMAA del Proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández. Etapa de Operación.

Componentes del Medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables Y Costo	Documentos generados
Físico	Suelos y Agua	Afectación y contaminación del agua subterránea a causa de la inadecuada disposición final de las aguas residuales durante la fase de operación del IEM.	1. Monitoreo de las aguas residuales en el registro ubicado antes de la descarga al alcantarillado. 2. Registros de resultados para análisis comparativo en el tiempo. 3. Revisión sistemática del sistema de recolección de efluentes. 4. Establecer medidas para el control de vertidos accidentales; la posible presencia de diversas sustancias peligrosas en los almacenes de la clínica, y el manejo de aguas de procedimientos médicos, hacen necesario la disposición de materiales absorbentes y de contención de derrames. 5. Mantener limpios los recipientes y contenedores de residuos.	DBO, DQO, Sólidos suspendidos Totales, Oxígeno disuelto, PH, Coliformes totales, aceites y grasas, Nitrógeno Total, fósforo total, etc.	Registro antes de descarga al alcantarillado	Semestral	Encargado de operaciones  RD\$52,000.00	Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.  Informes generados por el Encargado ambiental.
		Alteración de la calidad del suelo por el mal manejo o disposición de residuos sólidos domésticos durante la etapa de operación.  Generación y manejo de residuos biomédicos, peligrosos y especiales.	1. Los contenedores para los residuos no peligrosos se ubican en las diferentes áreas en las cuales existe mayor número de personas y visitantes de IEM, así como en cada consultorio. Los residuos están clasificados: los no peligrosos con el color negro, los biomédicos el color rojo y los residuos especiales usan el color amarillo.	Cantidad de residuos sólidos generados y su clasificación.  Frecuencia de recogida.	Caseta de depósito.	Semanal	Encargado de operaciones	Se prepararán informes que detallen las revisiones realizadas.  Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.

Continuación Matriz Resumen del PMAA del Proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández, Etapa de Operación.

Componente del Medio	Elemento del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Documentos generados
Físico	Suelos y Agua		<div>2. Existe una caseta techada y cerrada para el almacenamiento temporal de los residuos, la cual se encuentra segregada y señalizada por tipo de residuo.</div> <div>3. Para el transporte dentro del edificio se ha creado una ruta de residuos.</div> <div>4. Contratar los servicios de retiro de los residuos biomédicos, peligrosos y especiales por una empresa certificada por el MIMARENA.</div>				RD\$106,000.00	
		Afectación del suelo y el agua subterránea por posible derrame de combustibles producidos durante el transporte, uso de maquinarias y transferencias de combustible.	<div>1. Mantenimiento de los equipos, cambio de aceites y filtros periódicamente.</div> <div>2. Contratar los servicios de retiro de los residuos oleosos por una empresa certificada por el MIMARENA.</div> <div>3. El IEM proporcionará capacitación y entrenamientos en procedimientos de prevención y manejo de derrames de hidrocarburos, realización de simulacros.</div> <div>4. Mantendrá una reserva de aserrín, tierra o arena próxima al área de almacenamiento de combustibles suficientes para contener un eventual derrame.</div> <div>5. En caso de derrames accidentales se procederá conforme a los procedimientos establecidos para derrames de hidrocarburos.</div> <div>6. Almacenar aceite usado en un contenedor de doble pared.</div> <div>7. Contratar empresa gestora certificada para el retiro del aceite usado.</div>	<div>Existencia /no existencia de derrames en la instalación.</div> <div>Reponer materiales para derrames.</div> <div>Verificar realización de talleres sobre seguridad en el manejo de combustibles.</div>	Área del Tanque.	Trimestral	<div>Encargado de operaciones</div> <div>RD\$41,000.00</div>	<div>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</div> <div>Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.</div>

Continuación Matriz Resumen del PMAA del Proyecto Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández, Etapa de Operación.

Componente del Medio	Elemento del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Documentos generados
Físico	Aire	Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases debido a la operación de generadores eléctricos, durante la etapa de aprovechamiento de las facilidades.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revisar y reparar, en los casos oportunos, los sistemas de escapes de los generadores eléctricos de emergencia durante la operación del Instituto de Especialidades Médicas Dr. Gregorio Hernández.</li><li>2. Cumplir con el mantenimiento de los equipos pesados y generadores eléctricos, cambio de aceites y filtros periódicamente.</li><li>3. Medición periódica de los niveles de emisión de gases y vibraciones en el entorno de la instalación.</li></ol>	CO, CO2, SO2, NO2, NOx	Generadores eléctricos.	Revisión mensual  Medición Semestral	Encargado de operaciones    RD\$84,000.00	Informes con los resultados de las inspecciones en la fase de operación.  Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
		Alteración del nivel sonoro del entorno del IEM por la operación de los generadores eléctricos de emergencia, el equipo de producción de oxígeno y los equipos de bombeo.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Las instalaciones del IEM cuentan con una caseta insonorizada para los generadores eléctricos de emergencia.</li><li>2. Inspección del estado del sistema de escape de los equipos periódicamente para comprobar que el sistema de escape no tenga perforaciones, que emitan ruidos excesivos o emitan sus gases muy próximos al suelo.</li><li>3. Mantenimientos programados para equipos eléctricos y mecánicos, se aplicará básicamente a unidades de bombeo para corrección de vibraciones y ruidos; a los equipos de climatización de aire, área de producción de oxígeno y los generadores eléctricos de emergencia.</li><li>4. Monitoreo de los niveles de ruido.</li></ol>	dB(A)	Áreas de la Instalación, la caseta, equipos de bombeo y área de oxígeno.	Semestral	Encargado de operaciones    RD\$25,000.00	Informes con los resultados de las inspecciones a maquinarias y equipos en la fase de operación.  Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.



Componente del Medio	Elemento del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Documentos generados
Socioeconómico		<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación de puestos de trabajos fijos.</li><li>• Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores.</li><li>• Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del estado dominicano.</li></ul>						
TOTAL PMAA FASE DE OPERACIÓN							RD\$308,000.00	

Tabla No. 24. Matriz Resumen PMAA Fase de Operación.

# **BIBLIOGRAFIA**

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, República Dominicana, 2014. Oficina de Proyectos de Residuos Sólidos y Parques Ecológicos Urbanos Viceministerio de Gestión Ambiental, “Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (RSM)”. Edición revisada.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARN, Norma sobre residuos Sólidos, NA-RS-001-03. Junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARN, Norma sobre para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Vehículos, NA-AI-003-03, junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARN, Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, Santo Domingo, 18 de agosto del 2000.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARN, Norma de calidad de aire, NA-AI-001-03. Junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARN, Norma de protección contra el ruido, NA-RU-001-03. Junio 2003. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARN, Normas Ambientales para Operaciones de Minería no Metálica, mayo 2002, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 8. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARN, Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos (Manejo, Segregación, Almacenamiento Transitorio, Transportación, Tratamiento y Depósito Final) SEMARN, Julio 2004.

- Plan de Higiene, Seguridad y Salud en Obra para la Ampliación y Remodelación del IEM.
- Manual de Procedimientos de Bioseguridad y Manejo de Desechos Hospitalarios del IEM.
- Manual de Operaciones y Reglamento para la Producción de Oxígeno Medicinal en Sitio por Proceso de Tamiz Molecular.
- Análisis en Mapas: Nepaassist.

# ANEXOS

## 11. ANEXOS

- Carta de Entrega.
- Términos de Referencia DEIA-3209-2021.
- Título de Propiedad.
- Cedula representante del proyecto.
- Mensura Catastral.
- No Objeción del Ayuntamiento.
- Presupuesto de Inversión del proyecto.
- Planos del Proyecto.
- Registro Mercantil.
- Nombre Comercial.
- Años Fiscales.
- Certificado de Industria y Comercio.
- Licencia de Habilitación del Ministerio de Salud Pública.
- Informe de Calidad de Aire.
- Informe de Calidad de Aguas.
- Emisiones de Gases Generador.
- Memoria Hidráulica.
- Certificado de Servicios Control de Plagas.
- Plan de Higiene, Seguridad y Salud en Obra para la Ampliación y Remodelación del IEM.
- Modelo del cuestionario utilizado para el análisis de interesados.