

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II** **Proyecto “CAMPUS GORGAS”**

**CORREGIMIENTO DE ANCÓN DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**

Junio 2019

Promotor:  
**INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS DE ESTUDIOS DE LA SALUD (ICGES)**



|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>0</b>    | <b>INDICE.</b>   |           |
| <b>2.0.</b> | <b>CAPITULO 2. RESUMEN EJECUTIVO</b>   | <b>7</b>  |
| 2.1         | Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.  | 9         |
| 2.2         | Una breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar y presupuesto aproximado  | 10        |
| 2.3         | Una síntesis de las características del proyecto, obra o actividad   | 12        |
| 2.4         | La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos del proyecto, obra o actividad   | 18        |
| 2.5         | Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad  | 19        |
| 2.6         | Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control prevista para cada tipo de impacto identificado  | 36        |
| 2.7         | Una breve descripción del plan de participación pública realizado  | 40        |
| 2.8         | Las fuentes de información utilizadas  | 41        |
| <b>3.0</b>  | <b>CAPITULO 3. INTRODUCCIÓN</b>  | <b>42</b> |
| 3.1.        | Indicar Alcance, objetivos, metodología, del Estudio   | 44        |
| 3.2.        | Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.  | 46        |
| <b>4.0</b>  | <b>CAPITULO 4. INFORMACIÓN GENERAL.</b>  | <b>62</b> |
| 4.1.        | Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. | 63        |
| 4.2.        | Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM y recibo de pago por tramites de evaluación  | 63        |
| Anexos      | Documentos del Promotor  |           |
| <b>5.0.</b> | <b>CAPITULO 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.</b>   | <b>64</b> |
| 5.1.        | Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.  | 65        |
| 5.2.        | Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.   | 66        |
| 5.3.        | Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.  | 68        |
| 5.4         | Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad  | 81        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 5.4.1.      | Planificación.   | 85         |
| 5.4.2.      | Construcción / Ejecución   | 86         |
| 5.4.3       | Operación.   | 88         |
| 5.4.4       | Abandono.  | 89         |
| 5.4.5       | Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase  | 89         |
| 5.5.        | Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar.   | 90         |
| 5.6.        | Necesidades de Insumos Durante la Construcción/ Ejecución y Operación.                                       | 95         |
| 5.6.1       | Necesidades de servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros). | 97         |
| 5.6.2.      | Mano de Obra (durante la Construcción y Operación), empleos directos e indirectos generados                  | 107        |
| 5.7         | Manejo y disposición de los desechos en todas sus fases  | 110        |
| 5.7.1       | Sólidos  | 110        |
| 5.7.2       | Líquidos   | 111        |
| 5.7.3       | Gaseosos.  | 112        |
| 5.7.4       | Peligrosos   | 113        |
| 5.8         | Concordancia con el Plan de Uso de Suelos.   | 115        |
| 5.9.        | Monto Global de la Inversión.  | 116        |
| <b>6.0.</b> | <b>CAPITULO 6. DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO.</b>  | <b>117</b> |
| 6.1         | Formaciones geológicas regionales  | 119        |
| 6.1.2       | Unidades geológicas locales  | 123        |
| 6.3.        | Caracterización del Suelo.   | 124        |
| 6.3.1.      | Descripción del Uso de Suelos.   | 125        |
| 6.3.2.      | Deslinde de Propiedad.   | 127        |
| 6.3.3       | Capacidad de uso y aptitud   | 128        |
| 6.4.        | Topografía.  | 130        |
| 6.4.1       | Mapa topográfico o plano, según el área a desarrollar a escala 1/50,000                                      | 130        |
| 6.5         | Clima  | 131        |
| 6.6.        | Hidrología.  | 140        |
| 6.6.1.      | Calidad de aguas superficiales.  | 143        |
| 6.6.1a      | Caudales (máximo y mínimo, promedio anual)   | 145        |
| 6.6.1b      | Corrientes, mareas y oleajes   | 146        |
| 6.6.2       | Aguas subterráneas   | 146        |
| 6.7.        | Calidad del aire.  | 147        |
| 6.7.1.      | Ruidos.  | 150        |

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| 6.7.2.      | Olores.   | 156        |
| 6.8.        | Antecedentes sobre la vulnerabilidad.....   | 156        |
| 6.9.        | Identificaciones de los sitios propensos a inundaciones   | 157        |
| 6.10.       | Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento  | 160        |
| <b>7.0.</b> | <b>CAPITULO 7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.</b>  | <b>162</b> |
| 7.1.        | Características de la Flora.  | 163        |
| 7.1.1.      | Caracterización vegetal, inventario forestal(aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)  | 171        |
| 7.1.2       | Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción  | 179        |
| 7.1.3       | Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1/20000  | 180        |
| 7.2.        | Características de la Fauna.  | 181        |
| 7.2.1       | Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción  | 184        |
| 7.3.        | Ecosistemas frágiles  | 185        |
| 7.3.1       | Ecosistemas frágiles  | 186        |
| <b>8.0.</b> | <b>CAPITULO 8. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.</b>   | <b>188</b> |
| 8.1.        | Uso actual de la tierra en sitios colindantes.  | 191        |
| 8.2         | Característica de la población (nivel cultural y educativo)   | 195        |
| 8.2.1       | Índices demográficos, sociales y económicos   | 196        |
| 8.2.3       | Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas   | 200        |
| 8.2.4       | Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas  | 203        |
| 8.3.        | Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad.(a través del Plan de Participación ciudadana)   | 204        |
| 8.4.        | Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados  | 258        |
| 8.5.        | Descripción del Paisaje   | 258        |
| <b>9. 0</b> | <b>CAPITULO 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.</b>   | <b>259</b> |
| 9.1         | Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con todas las transformaciones del ambiente esperada  | 260        |
| 9.2         | Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. | 270        |



|              |  |            |
|--------------|--|------------|
| 9.3          | Metodologías usadas en función de a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, c) las características del área de influencia involucrada. | 304        |
| 9.4.         | Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.  | 305        |
| <b>10.0.</b> | <b>CAPITULO 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>   | <b>308</b> |
| 10.1.        | Descripción de las medidas de mitigación específica frente a cada impacto ambiental  | 311        |
| 10.2.        | Ente responsable de la ejecución de las medidas.   | 311        |
| 10.3.        | Monitoreo.   | 311        |
| 10.4.        | Cronograma de ejecución.   | 311        |
| 10.5.        | Plan de participación ciudadana  | 330        |
| 10.6.        | Plan de prevención de riesgo   | 332        |
| 10.7         | Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora   | 347        |
| 10.8         | Plan de educación ambiental  | 361        |
| 10.9         | Plan de contingencia   | 362        |
| 10.10        | Plan de Recuperación Ambiental y Abandono  | 366        |
| 10.11        | Costos de la Gestión Ambiental.  | 367        |
| 11.0         | <b>AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTOS BENEFICIO FINAL</b>   | 369        |
| 11.1         | Valorización monetaria de impacto ambiental  | 381        |
| <b>12.0.</b> | <b>CAPITULO 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABILIDADES</b>                             | <b>397</b> |
|              | Firmas Debidamente Notariadas.   | 398        |
|              | Número de Registro de Consultores  | 402        |
| <b>13.0</b>  | <b>CAPITULO 13</b>   | <b>403</b> |
|              | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>  | <b>404</b> |
| <b>14.0</b>  | <b>CAPITULO 14</b>   | <b>406</b> |
|              | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | <b>407</b> |
| <b>15.0</b>  | <b>CAPITULO 15 VER VOLUMEN II ANEXOS</b>   |            |
|              | <b>ANEXOS</b>  |            |

## **CAPITULO 2. RESUMEN EJECUTIVO.**

## 2.0. RESUMEN EJECUTIVO.

El **Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES)** es una institución del sector de la salud pública del estado panameño dedicada a la investigación de la salud y prevención de las enfermedades. Fue creado en 1921 por el presidente Belisario Porras, en 1928 se inauguran sus instalaciones en la ciudad de Panamá, el instituto fue administrado por los Estados Unidos hasta 1990 con el nombre de **Laboratorio Conmemorativo Gorgas**, en este año pasa a ser una unidad ejecutora del Ministerio de Salud (MINSA). Posteriormente en el año 1997, mediante el Resuelto Ministerial No 5101 del 9 de septiembre pasa a llamarse Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES).

El 17 de diciembre del 2003 la Asamblea Legislativa aprueba la Ley No 78 “Que reestructura y organiza el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), en la ley se declara que el ICGES es una entidad pública de interés social, que ejercerá sus funciones, sujeta a la orientación y política general del Órgano Ejecutivo por conducto del MINSA.

El ICGES actúa como entidad oficial de consulta y ejecución del MINSA en el campo de la investigación en salud y presta servicios propios de un laboratorio central de salud e higiene pública de conformidad con los parámetros aceptados y adoptados a nivel nacional e internacional y además evalúa los reactivos e insumos de laboratorio en el ámbito de la salud pública.

En sus años de existencia el Conmemorativo Gorgas ha tenido un significativo papel en el control, prevención y erradicación de enfermedades tropicales y parasitarias como la malaria, la toxoplasmosis, la leishmaniosis, la enfermedad de Chagas; así

como enfermedades por arbovirus, retrovirus, robovirus, papilomavirus, virus respiratorios, etc.

Dentro del instituto existe un banco de sueros con una cantidad estimada de 50 mil sueros. También posee una biblioteca con alrededor de 1.139 publicaciones hechas por investigadores del instituto.

El **INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS DE ESTUDIOS DE LA SALUD (ICGES)**, ejecutora del proyecto “Estudio, Diseño y Planos de la Nueva Sede del **“CAMPUS GORGAS”**”, ha contratado mediante un proceso de licitación los servicios de El Consorcio Samudio-Page para la ejecución de dicho proyecto.

El Consorcio SAMUDIO PAGE a contratado los servicios profesionales de un grupo de consultores para la formulación y presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría II **“CAMPUS GORGAS”**, el cual se desarrollará en lote Pol-CC01-10 del Polígono L, de 6.5 hectáreas que se segregará de la Finca Madre No 340879, Documento 1964018 propiedad de la nación ubicada en la Calle de Circunvalación del Parque Centenario, Avenida La Foresta del complejo La Foresta Norte y que fue asignado por la Unidad de Administración de los Bienes Revertidos (UABR) del MEF mediante la Resolución Ministerial 163-13 del 14 de agosto de 2013 al Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), en Chivo Chivo, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá, tal como consta en la sección del registro de la propiedad del Registro Público de Panamá.

En el artículo 3 de la Resolución Ministerial 163-13 del 14 de agosto de 2013, se condiciona que solo se puede inscribir en el Registro Público de Panamá el lote Pol-CC01-10 a favor del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, una vez se haya concluido la construcción del nuevo Campus Gorgas.

El Ministerio de Salud (MINSA) el organismo rector del Sector de la Salud al cual pertenece el ICGES ha asignado recursos por ciento ochenta y seis millones de balboas (B/186,000,000.00) para la construcción de una nuevas y modernas instalaciones para el “**CAMPUS GORGAS**”, lo que permitirá al ICGES cumplir con su responsabilidad principal establecida en la Ley No.78, la de ser el organismo responsable de la conducción, fortalecimiento y desarrollo de las investigaciones científicas en materia de salud, en el ámbito nacional.

**2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.**

El promotor del proyecto de construcción de las nuevas instalaciones del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (**ICGES**) y que presenta el EsIA categoría II denominado “**CAMPUS GORGAS**” es el propio: Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (**ICGES**). Ver figura No 2.1.

- El Representante legal es el Doctor JUAN MIGUEL PASCALE localizable en 527-4800 y correo electrónico [jarauz@gorgas.gob.pa](mailto:jarauz@gorgas.gob.pa)., pagina web [//www.gorgas.gob.pa](http://www.gorgas.gob.pa), sus actividades principales son la Investigación, Estudios y Docencia, para la Salud.



Figura No 2.1. Vista arquitectónica de las nuevas instalaciones del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (**ICGES**).

Entre los consultores ambientales se reconocen a:

Consultores ambientales Principales:

- **Magister David Arauz, IAR-035-97, Consultor Líder, Coordinación, Redacción y Edición.**
- **Lorenzo Cristi Hooker IRC-014-02, Consultor Asociado, Redacción, Edición, Dirección de Cap 6 al 10**

Personal de apoyo:

- **Lic. Yariela del Carme n Zeballos IRC-063-2007**
- **Lic. Adrian Alexis Mora IRC-010-2012**
- **Julio A Díaz A. IRC-046-02. Apoyo a Cap 7,9 y 10.**
- Magister Teófilo Jurado, Análisis Hidrológico e Hidráulico del Rio Dominical
- Magister Darío Delgado, Colaboración en Diseño de PTAR.
- Ingeniero Samuel Sayas, Análisis de ruido ambiental. Capítulo 6.
- Licenciada Genoveva de Parris, Análisis de Aguas naturales el Rio Dominical.
- Licenciada Ariadna M. Sáenz Cádiz, CIP 8-724-1045. Socióloga, Capitulo 8.
- Licenciado en Biología, Abad A. Aizprúa Ch., Capitulo 7,9 y 10
- Cristina Gómez, GIS/Mapas, capítulo 6.
- Aldis Mariscal, apoyo capítulo 6 y 7.

## **2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

Descripción General de las actividades constructivas en el Campus Gorgas para las nuevas instalaciones del **ICGES** incluye 2 edificios de Laboratorios (G1, G2), un edificio de Bioterio y laboratorio (G3), un edificio de Administración/Auditorio/Hospedaje (G4), edificio de Clínica (G5), Edificio de

Seguridad (G6), una Cafetería, una estructura de Estacionamiento y edificios de soporte para servicio de infraestructura mecánica y eléctrica, además de las infraestructuras de servicio básicos, una planta de tratamiento para las aguas residuales, un sistema de recolección, almacenamiento y aprovechamiento de las aguas pluviales, entre otros. Estos elementos conformarán el Campus Gorgas del **ICGES**, dándole una identidad singular a la institución. El equipo estudió diferentes alternativas para la orientación de los edificios y las analizó de acuerdo a los objetivos del proyecto. El plan maestro conceptual es el resultado de un proceso colaborativo entre el consorcio **Merrick-Aplimol-Lezcano y el ICGES**, que identifica las influencias primarias del sitio definidas en el documento Programa o Plan Maestro. Estas son las siguientes: Las influencias físicas incluyen el contexto y ubicación, condiciones del sitio y climáticas. Las influencias programáticas incluyen seguridad (zonas de seguridad/ accesos, retiros), desplante del edificio, crecimiento futuro y espacios públicos.

Las obras civiles se desarrollarán en dos fases, posterior a la presentación y aprobación del estudio de impacto ambiental en el año 2019, el periodo de construcción será del 2020 al 2030 en esta 1era Fase se invertirán setenta millones de balboas (B 70.0) y en la 2da Fase se invertirán ciento dieciséis millones de balboas (B/116.0).

De acuerdo al análisis de viabilidad económica del proyecto, se estima que exista balance entre la inversión y el impacto a generarse por parte del proyecto vs lo que se consideran beneficios. En este sentido, para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.47, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.47 centavos de utilidad, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

### **2.3. Una síntesis de las características del área de influencia del proyecto, obra o actividad;**

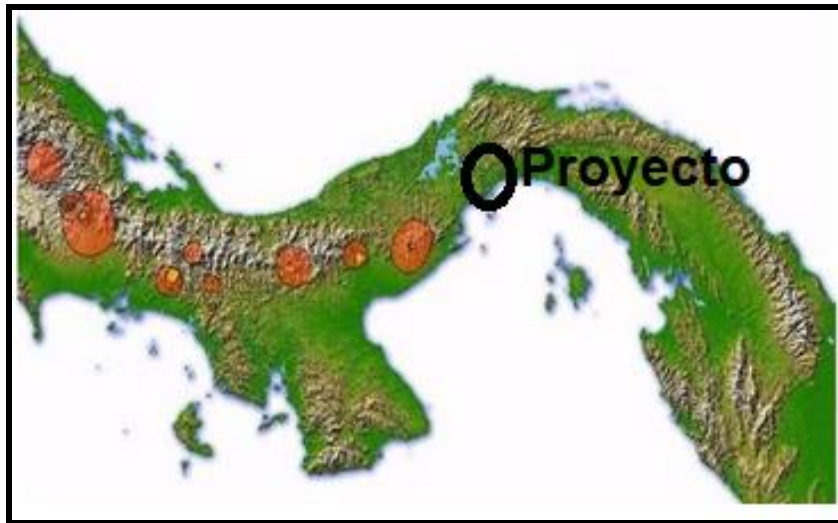
El “**CAMPUS GORGAS**” ocupa la parcela CC-01-18 con una extensión de 6.5 hectáreas del sector de Camino de Cruces, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá y formo parte de la antigua Zona del Canal bajo jurisdicción del Gobierno de los Estados Unidos, esta área fue intervenida con fines militares o asociados al funcionamiento del Canal de Panamá por lo que muchos de sus atributos originales sufrieron cambios.

Según datos obtenidos de Instituciones como MICI y Tommy Guardia en sus diversas publicaciones, se concuerda que el área de proyecto es una zona influenciada por las formaciones geológicas del lado Pacífico por Placa Caribe, La Placa Sur Americana, La Placa Norteamericana y La Placa de Cocos al oeste. Ver mapa en figura No 2.2.

De acuerdo al Mapa Geológico de Panamá del Atlas Nacional de la República de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, el “Grupo Panamá” caracteriza a la región geológica en donde se localiza el polígono donde se desarrollará el proyecto, cuya descripción litológica está tipificada por la presencia de conglomerados, areniscas, lutitas tobáceas, andesitas, areniscas no consolidadas y tobas de grano fijo. Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de granofino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.



**Figura 2.2 Mapa geofísico de la República de Panamá.**



**Fuente: Google Maps.**

El sitio de proyecto evaluado, pertenece al **Clima Tropical con estación seca prolongada**, que se caracteriza, según el Doctor Alberto A. McKay, por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. Precipitaciones anuales siempre inferiores a 2,500 mm., los meses más lluviosos suelen ser octubre y noviembre típico de las Tierras Bajas del derrame hidrográfico del Golfo de Panamá, que incluye la zona hidrográfica del Rio Dominical parte de la Cuenca N° 142. En la estación seca, se presentan fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; con baja humedad relativa y fuerte evaporación. Ver figura No 2.3.

En el área colindante al polígono a construir, se observa un cuerpo de agua superficial permanente, el Rio Dominical con una sub-cuenca aguas arriba del proyecto de 185.0 hectáreas que pertenece a la Cuenca No 142 de la vertiente del Pacifico, los movimientos de tierra y construcción no afectarán las riveras del mismo, no obstante, se realizó un análisis hidrológico e hidráulico que demuestra que en el futuro se tendrá que canalizar con una sección típica en tierra de 15 metros en la base por una altura de espejo de agua de 1.73 metros.

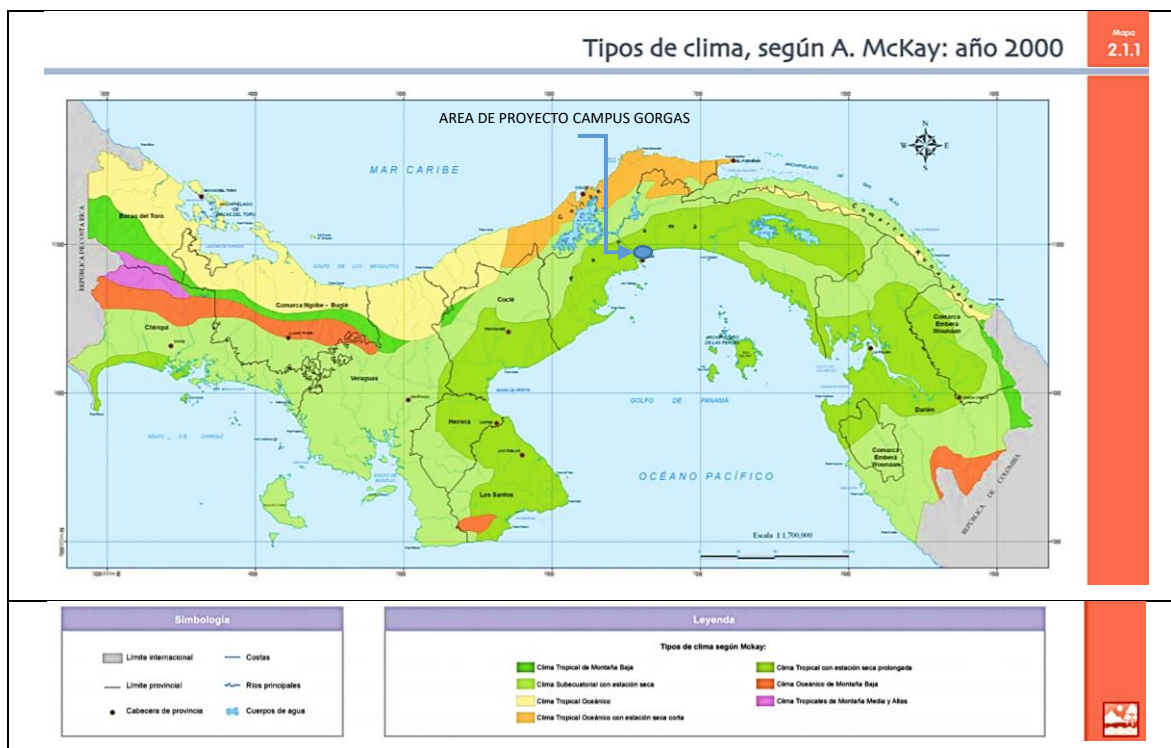


Figura No 2.3. Mapa del Tipo de Climas el país, el sitio del proyecto es **Clima Tropical con estación seca prolongada**. Fuente: Atlas Ambiental de "Panamá 2010.

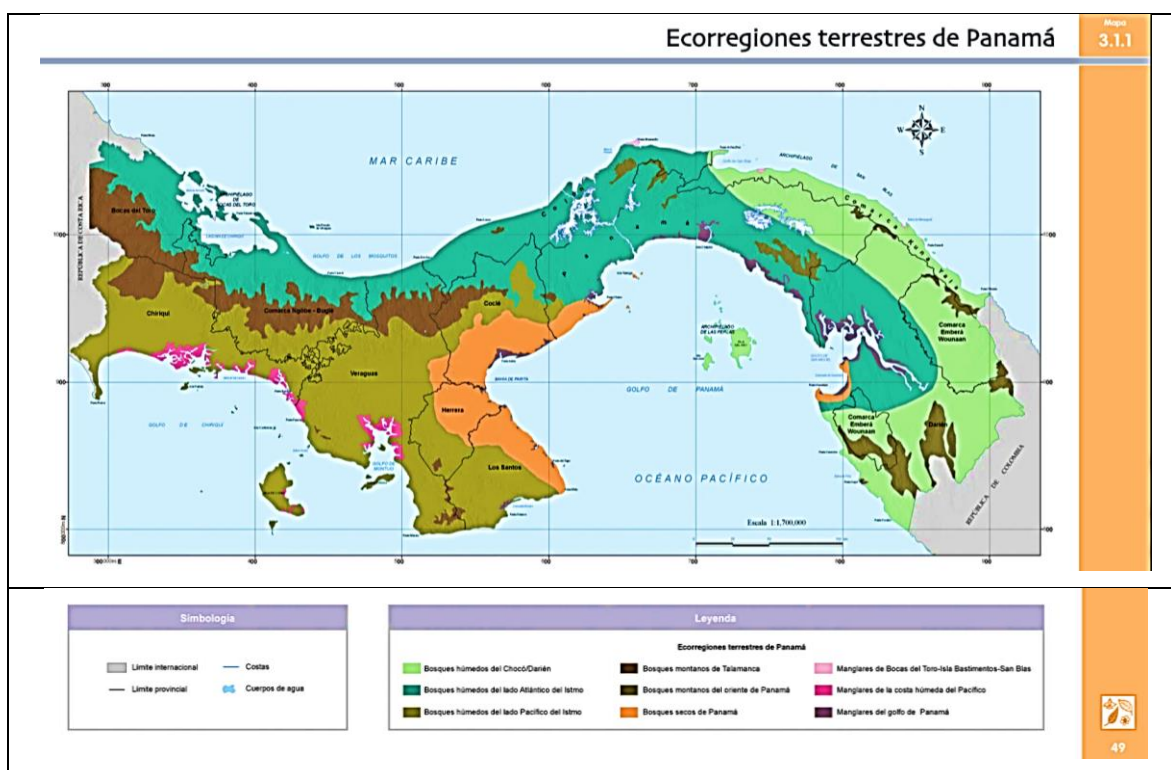
El área del proyecto e inmediata no ha tenido ni se prevé que tendrá inundaciones y no hay datos registrados.

Para la evaluación del componente biológico, se realizaron diversas visitas al sitio del proyecto, en la que se realizaron observaciones e identificaciones de la flora circundante e interior del polígono a desarrollar, así como de representantes de fauna asociados a los hábitats presentes dentro del proyecto, Por otro lado también se efectuaron diversas entrevistas y/o conversatorios con personas cercanas al lugar, complementando así la información con consultas a diversas fuentes de literatura como el Atlas Ambiental y Nacional de la República de Panamá, así como de otras fuentes de interés científico, tales como a Carrasquilla, L. (2008) con los Árboles y arbustos de Panamá; Pérez, R.A. (2008) con los Árboles de los Bosques del Canal de Panamá; Román et al (2012) con la Guía para la Propagación de 120 especies de Árboles Nativos de Panamá y el Neotrópico y Ibañez (2011) con la Guía Botánica del parque Nacional Coiba. Para las especies de fauna del lugar, se

consultaron las fuentes de *Ridgely, R.S. & J.A Gwyne, (1993), Angher & Dean (2010)* y *Ponce E. & Muschett G. (2018)* para aves, *Kohler (2009)* y *Lender (2001)* reptiles y anfibios, y para mamíferos a *Eisenberg (1989), Emmons (1989)* y *Reid (1997)*.

Desde el punto de vista de las Ecoregiones, la región donde se desarrollará el proyecto, está ensamblada en la denominada Bosques Húmedos del Atlántico del Istmo, siendo característico el bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas bastante intervenido. Ver figura Mapa 2.4.

Figura No 2.4. Mapa de ecorregiones terrestres de la República de Panamá-



Fuente: ATLAS ambiental de Panamá 2010.

Según la clasificación de Holdridge, se presenta el bosque tropical húmedo, a su vez, se presentan bosques maduros y bosques secundarios maduros de tierras bajas (0-500 m. en el caribe y 0-700 m. en el pacífico); presenta un clima tropical de montaña baja, una precipitación media anual de 1,801 a 2,100 mm., una

temperatura media anual de 26.5° a 26.5°C, una escorrentía media anual de 400-800 mm y un valor de evapotranspiración de 1,301 – 1,325 mm. (Mc Kay, 2010).

No obstante, en esta zona de bajas colinas del pacífico, donde se ubica específicamente el sitio de proyecto, se ha podido conservar las especies típicas aun y cuando hay un desarrollo urbano agresivo, que desde más de cinco (5) décadas, ha dominado esta región y va en aumento, cerrando las zonas verdes y presionando a las áreas protegidas Nacionales y Municipales.

El Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012, de la ANAM (ahora Mi Ambiente), que se utilizó como segunda referencia, cataloga zonas muy cercanas al sitio del proyecto como de uso “**Infraestructura**” con una marcada influencia de los bosques latifoliados mixtos, lo que es justificable por la presencia de los parques nacionales y las zonas de influencia del Canal, más por otro lado, se nota la presencia de la mancha urbana determinada por desarrollos como: la carretera Centenario, la Ciudad de la Salud, MERCA Panamá, La Cadena de Frio y otros.

En el área de del proyecto, se observa dos tipos de cobertura vegetal, la vegetación herbácea (paja canalera) y el bosque, con desarrollo intermedio caracterizado como Mixto Secundario y Mixto Maduro, con especies como Cortezo, Guácimo, negrito, Laurel, entre otras y espaves, cocobolos y marías, respectivamente. Como áreas indirectas al desarrollo del proyecto y que **no serán intervenidas** producto de las obras civiles incluidas en este EsIA, se observa vegetación de tipo bosque secundario con desarrollo intermedio; esta área colinda con el Parque Nacional Camino de Cruces.

El análisis de la cobertura de masa vegetal llevada a cabo por la consultoría establece que ha habido cambios desde el 2010 hasta 2018 cuando se levantó el mapa de uso de 2012 aprobado y publicado recientemente según gaceta oficial N° 28229-A. En este sentido se considera que la zona de herbazales ha sido modificada por el crecimiento arbustivo y otras zonas han sido modificada a términos de pajonales dado las sequias y ESNO que han transcurrido desde 2010,

observándose que en áreas donde se cayeron árboles o han habido interferencia humana, fueron conquistadas por la *Saccharum spontaneum* y otras especies pioneras han desarrollado su área de cobertura.

Realizando un desglose de las áreas con respecto a la masa boscosa dividida en bloques, existiría según análisis de campo;

- Bosque Mixto Maduro (BMM): 38 794.00m<sup>2</sup>
- Bosque Mixto Secundario (BMS) (rastrajo) 21 869.00
- Pajonales de *Saccharum spontaneum* (PJSS): 4 630.97

Al realizar la segregación según la huella de emplazamiento se determina la afectación directa como sigue:

BMM: 32 228.00

BMS: 17 487.00

PJSS: 2 830.97

Total, de afectación: **52 545.97 m<sup>2</sup> (5.2546 Ha)**

No se afectarán 12 748 m<sup>2</sup> conformada de:

- BMM: 6 566.00 M<sup>2</sup>
- BMS: 4 382.03M<sup>2</sup>
- PJSS: 1 800.00 M<sup>2</sup>

Nota: una vez finalizada la etapa de construcción esta zona que no será afectada será revisada y enriquecida con árboles en especial la zona de pajonales y laderas. Las zonas que sean alteradas, pero no llevan construcción en ella, serán Áreas a reforestar y enverdecer post construcción dentro del polígono como medida de recuperación y manejo de zonas verdes comunes con un total de 7855.00 m<sup>2</sup> con gramas y especies arbustivas.

#### **2.4. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto.**

El análisis ambiental del proyecto propuesto, tomando como base aspectos de singularidad, fragilidad o vulnerabilidad, importancia o grado de intervención, establece que en el área de proyecto; tanto desde su conjunto universo como individual, y determinado, en este sentido por las actividades propuestas del proyecto, no se generarán **problemas ambientales críticos perse**, no obstante, algunos impactos controlables y medidos en su desarrollo y ejecución.

Se establece que, en un alto porcentaje, el área presenta elementos o ecosistemas desde el punto de vista ambiental, que puedan ser alterados por el desarrollo de este proyecto y que son parte natural vinculante de un ecosistema más amplio, como lo es el Parque Nacional Camino de Cruces así como lo puede ser toda el área que limita con ella, incluyendo la población de Clayton (destacamos en este sentido que la Dirección de Áreas Silvestres Protegidas, ha emitido nota estableciendo la viabilidad de desarrollo del proyecto, al estar fuera de un área protegida, tal como lo exige el artículo 26, párrafo 1, párrafo 2 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. ver anexo 15.1. Sin embargo, existe la dispensa del Estado por ser parte del Mega proyecto estatal Parque Centenario, con su insigne desarrollo de La Foresta Norte, que implicó en su momento modificación al “status quo” en esta zona, lotificando o parcelando el área para diversas instituciones estatales, colegios privados o actividades de servicio al estado, que incluyen el sitio evaluado para ICGES.

No obstante, en esta misma valoración, se estima que el perímetro de las zonas altas o falda de colina que comprenden las cotas altas del lote deben ser cuidadosamente intervenidas y alteradas en mínima proporción para preservar las especies o ecosistemas en ella. De igual manera las tierras ribereñas dentro del lote de Campus Gorgas serán rellenadas por lo que se debe procurar que los



árboles colindantes, pertenecientes al bosque de galería permanezcan intactas, o en su defecto, adecuar las obras civiles a su estado de conservación.

Lo que podríamos considerar problemas ambientales (ya que se es cualquier alteración que provoca desequilibrio en un ambiente dado, afectándolo negativamente) ocasionados por la ejecución de este proyecto, sin tomar en cuenta el grado de alteración del área; se relacionan con la modificación del paisaje existente y la orografía del lugar, que en cierta forma influencia en el microclima y el manejo de las aguas. Por otro lado, se generarán problemas ambientales de ruido por uso de maquinaria pesada y si se llegase a utilizar explosivos, problemas de vibraciones y percepción de peligro en la fauna circundante, mas no en la población al estar bien lejos y protegidos por espesa cortina boscosa que los limita.

## 2.5. Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto.

El análisis del área de proyecto sobre la base de los posibles cambios que se generen en su estado actual y tomando en consideración aspectos de naturales, economía y sociedad nos permiten establecer los probables impactos que el proyecto pudiese generar (sin discriminación ni valores). Así en este sentido, Se han previsto para este proyecto lo siguiente:

| Etapas        | Impactos<br>Previstos | Impactos<br>Negativos<br>Previstos | Impactos<br>Positivos<br>Previstos | Impactos<br>Neutros<br>Previstos |
|---------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Planificación | NA                    | NA                                 | NA                                 | NA                               |
| Construcción  | 24                    | 20                                 | 3                                  | 1                                |
| Operación     | 20                    | 11                                 | 8                                  | 1                                |

NA: NO APLICA.

## La siguiente es una lista de los impactos generados

| Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción |   |          |
|---|---|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
| <b>Aumento de los Niveles de Emisión de materiales Particulados.</b>  | Consiste en un incremento de los niveles de emisión de partículas en suspensión y sedimentables. Este impacto se produce fundamentalmente <b>en: La etapa de construcción</b> debido actividades en la fase temprana de construcción denominada Preparación de sitio o etapa preliminar de adecuación del terreno en donde se realizan actividades puntuales como corte de Especies vegetales ubicadas en zonas de trabajo y cuya actividad de aserrío generará partículas. Movimientos de tierra por cortes y rellenos necesarios para alcanzar los niveles de terracería de la zonas altas y adecuación de la zona baja de proyecto cercana a fuente hídrica, que requiere ser rellenada para evitar riesgos de inundación. , Otras acciones generadoras de este impacto sería las excavaciones para infraestructuras soterradas que requerirán acopiar la tierra extraída en un sitio x, lo que propicia el movimiento de partículas por el viento. Otra actividad puntual es la carga y transporte de materiales pétreos y de construcción que por lo regular incumplen con medidas de cobertura y protección del material transportado |          |
| <b>Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes</b>   | Corresponde a un incremento de los niveles de gases contaminantes presentes en la atmósfera (monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, y dióxido de azufre), producto de la combustión de carburantes cuando se empiecen las labores de preparación de sitio y construcción propiamente dicha, donde el uso de motosierras (corte vegetal) vehículos y maquinaria pesada (ripeno y tumba) será más intensa, pero a la vez por periodos cortos.   | Negativo |



| Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción |  |          |
|---|--|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
| Alteración del material geológico por labores de movimiento de tierra y estabilización                                  | Este impacto se produce por uso de equipos de escarificación de rocas y de perforación, con la finalidad de obtención de material pétreo para rellenos y para determinar el tipo de material a utilizar para el relleno, lograr la rasante de nivelación y obtener un sitio estabilizado para la construcción de obras civiles.  | Negativo |
| Modificación de la Forma de relieve por afectación actual de cotas.   | Impacto inminente por efecto de cortes y rellenos que buscan las terracerías necesarias para cada emplazamiento de infraestructuras en el terreno. (edificios, calles, obras accesorias, muros perimetrales, PTAR, etc.).  | Negativo |
| Contaminación del suelo y afectación de capas productivas.  | Estos terrenos de vieja data de intervención, mantiene espacios con suelos de característica arcilloso, franco arcilloso y arenosa (zonas aluvionales) con características de suelos en recuperación al observarse gran cantidad de áreas compactadas y zonas de arbustivas. Consiste en la alteración de la calidad de los suelos por efecto de la necesidad de ripiar el terreno y excavar para buscar niveles de terracería y entubamiento. Podría presentarse de igual manera por las malas prácticas de disposición de desechos generados en la obra de construcción a medida que avanza la obra, generando contaminación en los suelos no desarrollados y en linderos. | Negativo |
| Alteración de la calidad de las aguas del Río Dominical.  | Este impacto podría darse por la incorporación de sólidos al agua producto de las acciones y actividades de la etapa de construcción del proyecto mediante escorrentías, lavados o vertidos. También por la descarga accidental de contaminantes (hidrocarburos, aceites y grasas y residuos en general)   | Negativo |

**Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Impacto Potencial  | Descripción  | Carácter |
|--|--|----------|
| Alteración del proceso de manejo de escorrentías, infiltración, retención, absorción y la liberación de aguas superficiales, subsuperficiales y subterráneas de la parcela y de evapotranspiración del bosque. | Podría darse por la disminución temporal de esta capacidad por efecto de trabajos de preparación de sitio.   | negativo |
| Aumento de emisiones sonoras en el área de proyecto.   | <p>Este impacto se podría producir cuando, en presencia maquinarias, equipos y uso de los mismos, más las actividades típicas de la construcción, se emitan ruidos, que, de no controlarse, sobrepasen las normas en cuanto a su emisión e inmisión con respecto a la población flotante y residentes del área.</p> <p>Con respecto a la población flotante, este impacto afectaría a los trabajadores, si no se utilizan o proveen los equipos de Protección necesarios.</p> <p>En cuanto a la población de Clayton, dada la distancia física, la conformación geomorfológica, la cobertura boscosa que antecede a la comunidad mas cercana (+/-900m) y los ruidos propios de sus zonas, no se percibe afectación inminente sobre la comunidad (no exposición ni inmisión), según los análisis previos de ruido y PM10.</p> | Negativo |
| Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruidos generados   | <p>Este impacto se podría presentar cuando los elementos de la fauna presente en las zonas del proyecto y sus alrededores puedan verse afectados debido a un incremento en los niveles, frecuencias y duraciones de los ruidos. Esto puede afectar los hábitos alimenticios, migratorios, reproductivos, entre otros, en especial si las especies no migran, lo que es difícil en estas situaciones, sin embargo, el Plan rescate de Fauna establecerá los mecanismos de protección de las especies.</p>   | Negativo |

**Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
|---|--|----------|
| Pérdida de hábitat para la fauna silvestre generando desplazamiento de especies | Corresponde a la desaparición y posterior sustitución de un <b>hábitat para la fauna</b> . Las posibles consecuencias derivadas de la pérdida de hábitat pueden ser la disminución de la abundancia, la disminución de la riqueza de especies o el desplazamiento de ejemplares hacia hábitat vecinos. También puede originar la muerte o mutilación de ejemplares en el caso de: a) especies con limitada capacidad de adaptación a la sustitución del hábitat, o b) especies con limitada capacidad de desplazamiento hacia áreas aledañas (anfibios, reptiles, ejemplares inmaduros, incluyendo juveniles, huevos y larvas), por tanto el primer proceso de prevención y mitigación será el desarrollo del Plan de Rescate. | Negativo |
| Disminución de capa vegetal existente.  | Este impacto se producirá por la eliminación de árboles de los bosques, rastrojos y plantaciones cuya ubicación coincida con los emplazamientos de las edificaciones, vías y otras obras, en especial existiendo especies bajo categorías de protección. Aunque se contempla dejar un pequeño polígono como parque natural donde estarán las especies de amarillo y cocobolo Censadas.   | Negativo |
| Pérdida de la biodiversidad   | Ese impacto se podría generar en la fase de preparación de sitio donde será necesario talar árboles y modificar la topografía.   | Negativo |
| Afectación a sitios de abrevaderos y paso hacia el río Dominical.               | Impacto probable por la necesidad de rellenos en las zonas bajas de proyecto.  | Negativo |

**Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Impacto Potencial                                      | Descripción   | Carácter |
|--|---|----------|
| Aumento en la Generación de empleos                    | <p>Este impacto se produciría durante todas las fases del Proyecto. Durante la Fase de Planificación se necesitarán profesionales para el diseño y mercadeo. Durante la Fase de Construcción se necesitará desde un ayudante de albañil, conductores, plomeros, electricistas, administrativos, personal de venta, arquitectos, consultores ambientales, abogados y hasta ingenieros especializados en infraestructuras. De igual forma, durante la Fase de Operación se requerirán los servicios de personal de mantenimiento, administradores, operadores de equipo y un sin número de trabajadores especializados y no especializados. Científicos y otros.</p> <p>El Proyecto, al mismo tiempo, tendría efectos encadenados, como la generación de empleos indirectos en las poblaciones aledañas por la venta de bienes, materiales y servicios.</p> | Positivo |
| Mejoramiento de la calidad de vida de la población     | La generación y desarrollo de actividades económicas, aumento del empleo, creación de fuentes de ingreso (población y estado), establecimiento de servicios, mejoramiento del entorno y otras externalidades del proyecto, se contribuye al mejoramiento en las condiciones de vida de la población que será empleada.  | Positivo |
| Desarrollo e intensificación de actividades económicas | La ejecución de la obra trae consigo la creación de externalidades que incentivan la inversión y multiplicación de actividades complementarias o de apoyo, así como también otras similares, especializadas, orientadas a mercados diferentes.  | Positivo |

**Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Impacto Potencial  | Descripción  | Carácter |
|--|--|----------|
| Afectación del Sistema de suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes              | <p>En la etapa de construcción se requiere de agua de consumo humano para trabajadores transitorios y el uso en la construcción.</p> <p>Este impacto se producirá por la interconexión del nuevo sistema del proyecto de suministro de agua para consumo humano, comercial, institucional, incendio, etc., al sistema de suministro de la comunidad de Clayton y La Ciudad del Saber</p> <p>El proyecto demandará en la fase de construcción 5,000 galones por día-</p> <p>Según funcionarios del IDAAN ya se tiene en construcción la nueva Potabilizadora de Gamboa que aumentará el suministro de agua.</p> | Negativo |
| Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas   | <p>Este impacto, relacionado con el sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales se generará por la población trabajadora transitoria en la etapa de construcción, que demandará servicios básicos como restaurantes y disposición de excretas.</p>  | Negativo |
| Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación | <p>Este impacto se generará por la población trabajadora transitoria, que demandará servicios básicos para recolección y disposición de desechos comunes y de construcción. A lo largo de las fases de construcción</p> <p>En este sentido la cantidad de posibles empleados (+/-450) producirán un promedio de aproximadamente 225-Kg de basura diaria.</p>   | Negativo |

| Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción |   |           |
|---|---|-----------|
| Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter  |
| Afectación del tráfico y/o Obstrucción de vías públicas y/o Deterioro de la red vial                                    | <p>Este impacto se puede producir durante la etapa de construcción y/o operación teniendo efectos fundamentalmente sobre los usuarios de la principal Vía Centenario, esta vía tiene un volumen horario alto en la mañana y tarde, el cual se incrementará con la entrada y salidas de transportes de carga y pasajeros, y otros vehículos menores que accederán al proyecto.</p> <p>Este es un impacto directamente asociado con el movimiento de camiones y equipo pesado en las vías, durante la Etapa de Construcción producto del transporte de materiales y otros productos, Maxime que se coincide con la construcción de otros proyectos ya aprobados y otros en ejecución.</p> | Negativo  |
| Aumento en la demanda de fluido eléctrico   | La inserción de una nueva mega obra al complejo de La Foresta Norte, demandará más recursos eléctricos para el funcionamiento adecuado y óptimo de todas las instalaciones del Campus Gorgas.   | Negativo. |
| Perdida de Recursos Arqueológicos   | Se podría presentar este impacto toda vez que se requiere la intervención en todo el polígono, en especial por el hecho de requerirse movimiento de tierra. Existe la posibilidad de hallazgos de piezas menores y comunes como las que se han encontrado en el resto de la zona, como puntas, piedras y más- No existe Riesgo de Afectación al Patrimonio Histórico denominado Camino de Cruces, al estar lejos de este trazado (ver informe arqueológico en anexos).  | Negativo  |

**Tabla No 2.1 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
|---|--|----------|
| Afectación a la Comunidad por impactos derivados del proyecto.      | <p>Se estima que la comunidad de Clayton y La Ciudad del Saber, no percibirán los impactos físicos de tipo directos que se presentan por actividades típicas de construcción, como las que se darían en el desarrollo del Campus Gorgas; en especial ruidos, polvo, trabajadores, camiones, etc., ya que análisis previos de ruido y PM10 demostraron que los rangos mínimos de afectación según la norma, no llegan hasta el sitio más cercano de vivienda de las comunidades indicadas.</p> <p>Tomando en cuenta para este análisis, que las mediciones de radios de afectación descritos en el capítulo 8 de este documento (Estudio de Impacto Ambiental) señalan distancias mayores a los 900 metros, las cuales se encuentran en ese tramo, cubiertos por barrera natural de árboles y comportamiento geomorfológico de tipo colinas, que reducen el riesgo de afectación de los impactos previstos a generarse en el sitio de proyecto.</p> | Neutro   |
| Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores del proyecto. | <p>El desarrollo de las actividades de construcción, generarán inminentemente impactos ambientales de tipo físicos y riesgos ocupacionales y laborales, que podrían afectar a la población trabajadora, visitantes e inspectores que permanezcan en el área de construcción del proyecto.</p> <p>Razón por la cual, de no cumplirse con protocolos y normas de protección de Salud Ocupacional e Higiene Laboral, se podría afectar de manera permanente o temporal (incidentes o accidentes) a los trabajadores, afectando entre otros aspectos sus sentidos y partes de su cuerpo.</p>   |          |

| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |   |          |
|---|---|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
| Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes generados por actividades asociadas al proyecto          | <p>Corresponde a un incremento de los niveles de gases contaminantes presentes en la atmósfera (monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, y dióxido de azufre), producto de la combustión de carburantes cuando se empiecen la operación, uso esporádico de Planta Eléctrica de emergencia, Generación de Vapores calientes en el complejo y se aumente el flujo vehicular en horas de entrada y salida de horario laboral.</p> <p>Se considera este impacto como poco relevante, tomando en cuenta que esta es una zona muy transitada y por otro lado Campus Gorgas se operará bajo estándares internacionales y su población trabajadora con vehículos, más la flota oficial, deberán cumplir con las normas pertinentes sobre emisiones móviles; Por otro lado el ICGES contempla el uso de buses para empleados.</p> <p>Con respecto a las fuentes fijas, es mucho menor, al ser las fuentes generadoras para uso en emergencias.</p> | Negativo |
| Mejoramiento de la capa orgánica alterada en la construcción.   | Los procesos de <b>captación y cosecha de agua</b> proyectados por el CG y sus procesos de enriquecimiento planificado y estructurado de las áreas verdes que incluirán enriquecimiento de franjas de bosques y recuperación de pastizales y generación de jardines aportan al mejoramiento de la capa edáfica propiciando recuperación de vida endógena y exógena del suelo.   | Positivo |
| Mejora en el Manejo de escorrentías, aguas pluviales y sedimentos que caen al río Dominical.                          | Este impacto se presenta toda vez que se propone realizar actividades de control de erosión a los desagües a construir, así como al flujo de aguas pluviales mediante sistemas de captación y aprovechamiento de aguas de lluvia, como una medida de reducción de uso de agua y de depósitos al cauce.  | Positivo |
| Descarga de efluentes tratados en PTAR.   | Se puede dar si fallan los protocolos de Operación Y Mantenimiento idóneos y oportunos de la PTAR, y en ese caso, alteraría la biota acuática y posible generación de olores.   | Negativo |



| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |   |          |
|---|---|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
| Aumento de emisiones sonoras en el área, con posible afectación a empleados y visitantes                              | <p>Este impacto se produce especialmente en zonas donde la emisión de ruido es regular como son salas de máquina, chillers, compresores de aires acondicionados individuales e industriales,</p> <p>Se presenta de igual manera este impacto de forma esporádica y temporal, cuando se requiera el uso de Planta Eléctrica de emergencia.</p> <p>Se da el impacto por el uso propio de las máquinas y equipos en horas de demanda, más se reduce en horas no laborables. Y solo será significativo si no se cumplen con las normas y estándares de emisión de ruidos según las especificaciones técnicas de cada proveedor o fabricante.</p> <p>Solo será de gran magnitud y ambientalmente significativa cuando en presencia de receptores sensibles, la emisión de ruidos supera el valor establecido por la normativa vigente o la norma de referencia, y su inmisión y exposición de empleados, transeúntes, visitantes afecte la calidad de vida o salud auditiva de los involucrados.</p> | Negativo |
| Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruidos generados                            | <p>Los animales (venados, aves, zainos). que viven en estas zonas bajas y que conforman especies adaptadas a los ambientes urbanos y a los ruidos en ellos generados, tendrán poca interacción con las estructuras construidas, por lo que este impacto no será muy significativo para este segmento, más las especies de aves que retornen a los nuevos hábitats artificiales a generarse así como a los espacios verdes, adaptarían sus hábitos, en especial los alimenticios y de anidamiento, al nuevo ambiente.</p>  | Negativo |

| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.                            |   |          |
|--|---|----------|
| Impacto Potencial  | Descripción   | Carácter |
| Eliminación de corredores terrestres, al utilizar cercas de ciclón que podrían impedir el posible retorno de algunas especies al área impactada. | Corresponde a la desaparición y posterior sustitución de un hábitat para la fauna, y la reducción de su proceso de adaptación a los nuevos elementos insertos en su hábitat natural. Este impacto será menos significativo al darse el uso de cerca de ciclón solo en la periferia de los edificios a construirse y rodaduras, estableciendo corredores biológicos con separadores de propiedad que propicien la adaptación de las especies al nuevo ambiente conectando el polígono con las áreas verdes circundantes. | Negativo |
| Mejoras y adaptación del complejo a la fauna, por reestructuración de las áreas verdes.  | Este impacto se da por la Reestructuración de las áreas verdes del complejo, buscando armonía y propiciando la posible creación de corredores biológicos con las zonas aledañas, toda vez que se dejarán espacios verdes y árboles en la periferia, que servirán para revitalizar el hábitat de especies menores. (polígono de amarillos y cocobolos)   | Positivo |
| Aumento en la generación de empleos.   | Fase de Operación requerirán los servicios de personal de mantenimiento, administradores, operadores de equipo y un sinnúmero de trabajadores especializados y no especializados, Científicos y otros con un aproximado de 500 a 600 personas.<br><br>El Proyecto, al mismo tiempo, tendría efectos encadenados, como la generación de empleos indirectos en las poblaciones aledañas por la venta de bienes y servicios a los empleados de Campus Gorgas.  | Positivo |

| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |   |          |
|---|---|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
| Mejoramiento de la calidad de vida de la población a nivel Nacional e Internacional                                   | <p>Si bien es cierto la validación científica del futuro CG serán procesos puramente científicos y de revistas, el efecto socioeconómico y socioambiental se verá reflejado en la mejora de la calidad de la vida de la gente por conducto de la producción actual y futura de ICGES en la rama de la Salud Pública, que a su vez se traducirá en menos inversión PÚBLICA Y PRIVADA en este renglón; controlar o mitigar brotes y riesgos de salud pública.</p> <p>Por otro lado el CG en su etapa de operación propiciará la generación y desarrollo de actividades económicas relacionadas al campo científico, aumento del empleo, creación de fuentes de ingreso (población y estado), establecimiento de servicios, mejoramiento del entorno y otras externalidades del proyecto, que contribuirá, en mayor o menor grado, al mejoramiento en las condiciones de vida de la población que será empleada.</p> | Positivo |
| Ampliación de las ofertas científicas y espacios de investigación, por ende aumento de la economía.                   | Este impacto de efectos sumamente positivos se genera a partir de la decisión de ampliar la capacidad instalada tanto física como científica y educativa del Instituto Gorgas de Especialidades de La Salud, por vía de necesidades de insumos y materiales, personal nacional e internacional, consumo de estos en la economía local y regional, así como posibles ingresos por investigaciones.   | Positivo |
| Cambios en la división y tenencia de la propiedad   | El proyecto considera la utilización de un lote de terreno que otrora ha tenido usos de tipo agrícola y militar y que formaba parte un área protegida Camino de Cruces, y que posteriormente fue segregada para efectos del megaproyecto La Foresta Norte. Este lote una vez desarrollada, generará aumento del valor de las tierras colindantes y en la zona de Clayton.   | Positivo |
| Incremento en la valorización de la tierra  | Toda nueva obra agrega valor a los terrenos aledaños siempre y cuando aporte mejoras para la plusvalía; tal será el efecto en los terrenos colindantes. Esto implica el establecimiento y/o mejoras de servicios básicos que requieren las instituciones y comercios para poder llevar a cabo su labor (alcantarillados, calles, electricidad, telefonía, etc.). Es un impacto muy positivo que traerá un aumento en el valor   | Positivo |

| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |   |          |
|---|---|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
| Afectación del suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes                            | <p>Este impacto se producirá por la interconexión del nuevo sistema del proyecto, de suministro de agua para consumo humano, comercial, institucional, incendio, etc., al sistema de suministro de la comunidad de Clayton y La Ciudad del Saber.</p> <p>El proyecto demandará en la fase de operación 25,000 galones por día en los primeros años.</p> <p>Según funcionarios del IDAAN ya se tiene en construcción la nueva Potabilizadora de Gamboa que aumentará el suministro de agua para la zona.</p>   | Negativo |
| Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas  | <p>Por su parte, durante la etapa de operación el 100 % del volumen de consumo de agua potable de la población laboral y de la temporal (visitantes) se debe considerar y se tratará como aguas domésticas.</p> <p>Por otro lado, se espera de igual manera la generación de aguas del lavado de las jaulas de animales, laboratorios y otras áreas de investigación, que tienen contemplado sus propios sistemas de inocuidad, pre-tratamiento y controles de extracción de residuos peligrosos, antes de ser vertidas al sistema de red para ser consideradas de tipo doméstico e incorporarlas. Al ser elementos provenientes de áreas investigación y de manejo de animales, el pretratamiento reduce totalmente el riesgo de impacto contaminante en cuanto al efecto que podría tener sobre el ambiente estas aguas si no se hubiese contemplado aspectos como manejo de sólidos y control de temperaturas de las aguas de lavado, antes de ser incorporadas a la red sanitaria interna previa al PTAR.</p> <p><b>Nota:</b> Se contempla el uso de bidones por cada laboratorio para residuos químicos para su recolección y manejo a través de un gestor autorizado.</p> | Negativo |

| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |  |          |
|---|--|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
| Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación    | <p>La población usuaria del proyecto durante la etapa de operación generará un volumen considerable de desechos sólidos comunes y de origen comercial no peligrosos de +/- de 150 a 300 libras/día en los primeros años, aumentando paulatinamente mientras se dan las ocupaciones de los edificios del Campus.</p> <p>En el desarrollo operativo del CG, se producirán aproximadamente - <b>50 a 75-----KG de desechos peligrosos por día</b> producto de los protocolos científicos, los mismos serán reducidos a desechos no peligrosos mediante procesos de inactivación y otros medios de reducción de volumen, para retirarse en conjunto con los otros desechos.</p> <p>Sin embargo, se contempla la construcción de deposito temporal de seguridad para desechos peligrosos, según lo dicta la ley, en caso de requerirse.</p> | Negativo |
| Afectación del tráfico y/o Obstrucción de vías públicas y/o aporte a deterioro de la red vial.                        | <p>Se presenta este impacto de forma temporal por la necesidad de transporte del personal que labore en las instalaciones del Campus Gorgas en horas de salida y entrada laboral.</p> <p>De acuerdo a lo contemplado en la etapa de análisis de área circundante, se observó fuerte tráfico en la vía Centenario, por lo que se presume que se aportará al incremento de la circulación, aunado a la entrada y salidas de transportes de carga y pasajeros de otros proyectos que requieren acceder al sitio.</p> <p>La obstrucción del tránsito puede ocasionar efectos tales como estrés entre los usuarios de las vías, riesgos de accidentes de tránsito, conflictos laborales por pérdida de tiempo y mayores costos de transporte.</p>   | Negativo |

| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |   |           |
|---|---|-----------|
| Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter  |
| Aumento en la demanda de fluido eléctrico   | La inserción de una nueva mega obra al complejo de La Foresta Norte, demandará más recursos eléctricos para el funcionamiento adecuado y óptimo de todas las instalaciones del Campus Gorgas, pudiendo traer como consecuencia la fluctuación del servicio.   | Negativo. |
| Aumento en la posibilidad de la Afectación por elementos de riesgo Biológico  | <p>Siempre cabe la posibilidad de que donde se maneje agentes de investigación biológica (bacterial o viral) así como manejo de animales para protocolos de investigación científica, se prevea el riesgo de escape, que potencialmente pueda afectar a una comunidad.</p> <p>En el caso de la zona, no existe población cercana en un radio de 500 metros, sin embargo, para el caso de asegurar la comunidad más cercana que sería Clayton, se puede garantizar que este impacto sería neutro o casi imposible, al haberse diseñado toda la estructura e infraestructura bajo códigos internacionales de bioseguridad moderna, con alertas y seguridad según niveles de protección, que reducen a 0 esta posibilidad. Los protocolos son estrictos tanto para el ingreso como egreso de las zonas susceptibles, y para el complejo en general. Hasta el momento en el sitio actual del Instituto Gorgas en Justo Arosemena, no se han dado estos incidentes, lo que garantiza un buen manejo.</p> | Neutro    |

| Tabla No 2.2 Resumen de la Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |  |          |
|---|--|----------|
| Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
| Posible Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores y visitantes del Complejo.                              | <p>El desarrollo de las actividades propias de investigación, mantenimiento, seguridad y manejo de animales, como actividades básicas del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de La Salud, requerirán de personal especializado y no especializado para desarrollar eficientemente las labores que se necesiten para cada departamento; sin embargo, en el desarrollo de estas labores podrían generarse efectos en el personal de tipo físico, impulsado por aspectos de fatiga generada por jornadas extendidas, manejo de instrumentación de laboratorio, mala disposición de desechos peligrosos, calidad de equipamiento, distribución espacial en las áreas de trabajo, ergonomía de los inmobiliarios, entre otros,</p> <p>Todos tipos de elementos que podrían ocasionar incidentes y accidentes de tipo ocupacional y o laboral que afecten el día a día de la institución.</p> <p>Por otro lado, existen áreas de trabajos y de desplazamiento de personal, en donde podrían generarse afectaciones de tipo físicos y riesgos ocupacionales y laborales, a la población trabajadora, visitantes e inspectores que transiten en las instalaciones, como por ejemplo en la cafetería, áreas con pisos mojados, áreas de chiller, área de PTAR, áreas de Plantas Eléctricas de Emergencia, estacionamientos, etc. Donde se requerirá de cuidados y observación de normas y conductas que minimicen las probabilidades de afectación.</p> <p>Razón por la cual, de no cumplirse con protocolos y normas de protección de Salud Ocupacional e Higiene Laboral que se establezcan, se podría afectar de manera permanente o temporal (incidentes o accidentes) a los trabajadores, visitantes o personal aleatorio afectando entre otros aspectos sus sentidos y partes de su cuerpo.</p> | Negativo |

## **2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.**

Los impactos significativos para los cuales se han dispuestos medidas correspondientes tienen el tenor de minimizar su efecto sobre los factores ambientales primarios que impactan y a su vez colaboran con el esfuerzo de que el proyecto no genere mayor impacto del originado en el ámbito propio del desarrollo constructivo y las actividades propias de operación del Campus Gorgas.

En este sentido, presentamos un resumen de las medidas mas significativas para los impactos significativos previstos en el desarrollo del proyecto propuesto denominado Campus Gorgas; tanto para su etapa de construcción como de operación.

### **ETAPA DE CONSTRUCCION**

Los impactos mas significativos que se pudieron prever para esta etapa corresponden al área de impacto en el Factor Biológico sobre los componentes de **flora**; para los efectos del Factor Abiótico sobresale el componente aire en sus subcomponentes **polvo y ruido**; y así como el componente suelo, en sus elementos de **topografía**. Y todos los efectos en conjunto que las actividades mecánicas puedan propiciar como son **erosión por escorrentía o viento**.

Por ejemplo, para el impacto que se puede generar en el aire producto de la carga de polvo y la emisión sonora, que cambian el ambiente inmediato existente del lote, se considera que el promotor debe tomar medidas pertinentes, tendientes a disminuir el efecto sobre otros componentes como la fauna, la flora y las personas que trabajen en las diversas facetas del periodo de construcción, para este último dando cumplimiento a normativas específicas como la descrita en los siguientes puntos:

- Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción,



- Ley N0 51 Orgánica de la Caja de Seguro Social de 27 de diciembre de 2005, Artículo 246, modificación del Artículo 69 del Decreto de Gabinete 68 de 1970, de la Prevención de los Riesgos Profesionales.
- Resolución N0 41, 039-2009-J.D. de 26 de enero de 2009 y publicado por Gaceta Oficial Digital N0 26,238 de miércoles 11 de marzo de 2009. (REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES Y DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO).

Algunas medidas tendientes a disminuir, mitigar o compensar los efectos de los impactos ambientales que se generen de manera directa por el proyecto, sobresalen:

- Humectación de suelos sueltos y cortes
- Uso adecuado de lonas y protectores de los vehículos de carga
- Mantenimiento oportuno de la maquinaria y equipos bajo plan de mantenimiento.
- Señales de conducta y manejo dentro de las áreas de construcción
- Uso obligatorio de EPPs
- Realizar los trabajos de preparación de sitio de manera adecuada y prudente para minimizar los impactos asociados a todas sus actividades.
- Importante comunicarse con la comunidad.
- Se debe iniciar el proyecto con una visita del Ministerio de Ambiente para que se demarquen y establezcan con mayor precisión los sitios vegetales a afectar y verificar el área comprometida para cuidar los cocobolos y la denominada franja verde del límite de propiedad.

Todas estas medidas tendrán como ente primario responsable al ICGES, con efectividad de monitoreo en cuanto a frecuencia y tiempos bajo la coordinación de la denominada Departamento de Protección Ambiental (DEAP), que coordinará

todos los procesos de control y vigilancia necesarios para que se cumpla con el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de Aprobación emitida por el Ministerio de Ambiente.

## ETAPA DE OPERACIÓN

Durante su fase operativa se propician beneficios de alto impacto positivo, en especial en el ámbito científico, educativo y económico; no obstante, dado las actividades propias de la operación y la magnitud de esta, se consideran impactos directos negativos a componentes como **aire, infraestructura pública, recursos hídricos y generación de desechos**. Todos propios de un complejo de esta magnitud que requiere personal, insumos, mecanismos y usos de recursos.

No obstante, la necesidad de operar, se estima que se deben procurar manejos adecuados, precisos y oportunos en el desarrollo de las actividades que minimicen los impactos previstos bajo el escenario que haya descuidos o no se cumplan. En este sentido serían mas afectados componentes como el de infraestructura publica y servicios básicos, en cuanto a la demanda de los mismos y la generación de desechos de tipo peligroso y no peligrosos (como se dá en la actualidad en su actual ubicación), para lo cual se debe cumplir con normas y protocolos específicos. De igual forma en atención a los riesgos a los cuales se ven expuestos los empleados y visitantes del complejo, se hace de carácter imprescindible el PERMANENTE MONITOREO de aspectos como control de emisiones de los equipos, maquinarias y flota vehicular, el manejo de desechos de todo tipo en cada una de las secciones por departamentos del Campus Gorgas; de igual manera se hace mandatorio el cumplimiento de medidas preventivas en los laboratorios, áreas de uso común, uso restringido, áreas verdes destinadas a protección, PTAR y por último se estima que es necesario que se compren o se haga un contrato público privado que otorgue transporte a la gran comunidad de trabajadores con el firme propósito de mitigar y disminuir la posible carga de contaminante de gases de combustión, ocupación de espacio y afectación al tráfico que podría generar la afluencia de posiblemente 500 vehículos al Campus.

Al igual que en la fase de construcción la DEAP cumplirá un papel preponderante al velar por el cumplimiento del PMA y la Resolución de Impacto con el firme propósito de darle alivio a las comunidades vecinas que pueden sentir aprensión por el proyecto o nervios en cuanto a riesgo de infestación por lo que se desarrollará en el Campus Gorgas.

En este sentido algunas medidas puntuales que serán de auditorio y monitoreo son:

- Cumplir con aspectos establecidos en la Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- Procurar que los controles de escorrentías y evacuación de aguas pluviales pasen por técnicas viables para minimizar los sedimentos hacia la fuente hídrica y sistema pluvial.
- La planta eléctrica debe contar con disipadores o absorción de ruidos y vibraciones, o como mínimo un silenciador que amortice el sonido vibratorio., Tomando en cuenta REGLAMENTO TECNICO N° DGNTI-COMPANIT-45-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
- Asegurarse que exista suficiente presión para las necesidades del proyecto mediante garantía de suministro del IDAAN y de sistemas de reserva de agua de lluvias, en especial para actividades sanitarias, y mantenimientos.
- La PTAR debe cumplir con los requerimientos establecidos por MINSA y especificaciones para laboratorios, que deben ser escritas, colocadas en sitios visibles, y entregadas a cada empleado, en especial lo referente al manejo de las aguas de lavado de animales, laboratorios, que deberán utilizar bidones para residuos químicos para su recolección
- Se recomienda obtener buses de transporte para el personal, desde puntos clave, para reducir el flujo vehicular y por ende los impactos asociados.
- Campus Gorgas debe procurar el cumplimiento de la norma COPANIT Resolución N° 352 de 26 de julio de 2000 que oficializa el Reglamento

Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 sobre AGUA. USO Y DISPOSICIÓN DE LODOS.

- Resolución COPANIT 35-2019
- RESOLUCIÓN No \_012\_\_\_ Panamá, 4 de enero de 2007 QUE MODIFICA LA NORMA ANTERIOR. DGNTI-COPANIT 47-2000 sobre AGUA. USO Y DISPOSICIÓN DE LODOS.

## **2.7. Descripción del Plan de Participación Pública realizado.**

Se utilizaron diversas metodologías de participación pública para la etapa de levantamiento de la información en campo.

Etapas y metodologías utilizadas.

- Encuestas personalizadas
- Caminar las CALLES DE LA ZONA ESTE DE CLAYTON.
- También se entregaron volantes informativos.
- Se conversó con transeúntes
- Reunión con líderes comunitarios.
- Pegar pancartas informativas
- Dejar volantes y preguntas en casas donde no había gente con información de contacto.
- Mensajes de whassap y correos electrónicos
- Colocación de murales
- Entrega de afiches.
- Las encuestas personalizadas, que busca medir el valor del impacto socioeconómico y/o ambiental que los desarrollos de las actividades del proyecto puedan generar en un espacio de tiempo al individuo o a la colectividad.
- Las entrevistas cara a cara, buscan obtener una muestra de su percepción sobre el desarrollo del proyecto, esto se da de forma directa e indirecta,

- El mural, es una técnica de alcance popular, que busca estimular la participación de la comunidad en general, para lo cual se despierta un interés presentando los datos de proyecto y dejando direcciones y teléfonos para comunicarse y hacer descargos si el que lee, lo considera así.
- La entrega de volantes permite acceso directo e inmediato a la información.

Después de esta etapa, se colocarán publicaciones en un diario de libre y amplia circulación en el país para abrir paso a las consultas del documento terminado.

## 2.8. Las fuentes de información utilizadas.

La formulación del presente EsIA, se realizó utilizando diversas fuentes de información, tales como:

- Consulta de estudios previos como: el desarrollo el Plan Maestro de La Foresta Norte por la UABR, el Plan Maestro Conceptual del Consorcio **Merrick-Aplimol-Lezcano para el ICGES**, estudios de impacto ambiental aprobados por Mi Ambiente de otros proyectos en el área.
- Investigación de gabinete en el MEF, en el MINSA, IDAAN, ACP, MI Ambiente y otras instituciones para conocer planes institucionales que influyan en el proyecto el “**CAMPUS GORGAS**”. Se consultó la legislación nacional y referencias de otros países en materia ambiental.
- Además, se contó con una gran cantidad de consultores por especialidad que hicieron los levantamientos de la información de los aspectos físicos, biológico, socio-económicos, arqueológico, etc., que luego vertieron en su respectivo informe enriquecidos por sus experticias.
- Y una no menos importante fuente de información la entrevistas y, conversaciones y encuestas con la comunidad de Clayton y La Ciudad del Saber.

## **CAPITULO No 3. INTRODUCCION**

### 3.0 INTRODUCCIÓN.

La metodología, aplicada en la elaboración del presente EsIA, Categoría II, es la plasmada en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011, ambos modificados en sus artículo veinte (20) y dos (2) respectivamente por el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, y modificados todos por el decreto Ejecutivo No 36 del 03 de junio de 2019 la descripción del proyecto deberá incluir todas aquellas acciones que pudieran ocasionar impactos ambientales, contemplando como mínimo los siguientes aspectos: localización, coordenadas UTM de componentes físicos más característicos, consulta ciudadana, consulta a otros estudios, Plan Maestro de La Foresta Norte , planes de manejo, Atlas Geográfico, documento de Zonificación del MIVIOT, Censos de Población y Vivienda, Panamá en Cifras, las Certificaciones del Registro Público, escenarios similares y otras informaciones.

La entrega del EsIA Cat.II al Ministerio de Ambiente para su evaluación y aprobación se hará en apego al nuevo Decreto Ejecutivo No 36 del 3 de junio de 2019, “Que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominada (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y otras disposiciones.”

Un supremo objetivo del proyecto resulta ser la oportunidad para desarrollar la capacidad científica de investigación, que se encarguen de diseñar, experimentar y difundir gradualmente las innovaciones en materia de prevención y cura de enfermedades que son necesarias para elevar la calidad y expectativa de vida de la población, consonó con el desarrollo de nuestros países.

Se realizaron reuniones con el equipo técnico que desarrolló el plano, el Estudio Técnico, el Estudio de Mercado y se tiene la información necesaria para el desarrollo

del EsIA; se comprobó el valor de la obra en base al costo de construcción de esta área de la provincia de Panamá, se analizó el sistema constructivo y los materiales a utilizar; el personal a contratar y el tiempo para terminar el proyecto. cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación

### **3.1- Alcance, objetivos, metodología del proyecto:**

- **ALCANCE DEL ESTUDIO**

La formulación y presentación del presente EsIA busca la identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales positivos y negativos que pueda generar la realización y desarrollo del proyecto de las nuevas instalaciones el ICGES en “**CAMPUS GORGAS**”, Además, tiene el propósito de informar a las comunidades aledañas, Organizaciones no Gubernamentales que operan en el sector, entidades públicas y privadas sobre las actividades a desarrollar detallando los beneficios y posible afectación con las respectivas medidas de mitigación propuestas.

El trabajo objeto de este estudio comprende una descripción del proyecto en sus diversas etapas; datos generales de la empresa promotora; síntesis de las características del área de influencia (línea base), ambiente físico, biológico y socioeconómico; información sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto; descripción de los impactos ambientales positivos y negativos y descripción del plan de participación pública.

Se ha incluido también un Plan de Manejo Ambiental (PMA) con la descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado; cronograma de ejecución; plan de prevención de riesgos; plan de educación ambiental; plan de contingencia; plan de abandono y costos de la gestión ambiental.



- **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

Los objetivos principales del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) para el proyecto, son:

- ❖ Evaluar los impactos ambientales de cada una de las fases del proyecto, mediante el empleo de normas y técnicas de predicción de aceptación nacional e internacional;
- ❖ Identificar los requerimientos reglamentarios ambientales que sean aplicables al proyecto, y las normas y limitaciones reglamentarias aplicables que deban ser cumplidas;
- ❖ Recomendar medidas orientadas a potenciar los impactos positivos y a mitigar los impactos ambientales adversos.
- ❖ Proveer un documento que permita a las autoridades pertinentes y a la comunidad conocer el proyecto a fin de eliminarles cualquiera duda y se sientan seguro del respeto por a la gente y al ambiente por la ejecución del mismo.

- **METODOLOGIA DEL ESTUDIO**

Los trabajos en su primera fase han consistido en la elaboración de un completo inventario ambiental que contempla tanto los aspectos naturales (clima, geomorfología, hidrología, fauna, vegetación, arqueología etc.), los sociales (educación, cultura, economía, etc.), así como la realización de diversas consultas bibliográficas sobre el material existente acerca de la zona objeto de estudio. Todo ello con el fin de poder obtener los suficientes datos para establecer la línea base.

Una vez realizada la descripción del proyecto y el estudio detallado del medio, se procedió a realizar el análisis de los impactos que el desarrollo del proyecto pudiera generar sobre los diferentes elementos del ambiente, considerándose tanto para la fase de construcción, como de operación.

Con el objeto de identificar los impactos de forma objetiva se optó por una metodología bien definida, que relaciona de forma clara cada elemento o actividad del proyecto con el medio físico, biológico, socio-económico y paisajístico que podría verse afectado.

Definidos los diferentes impactos que las distintas acciones del proyecto pudiesen generar sobre el medio durante todas las fases del proyecto, se realizó el análisis, se completó una matriz de identificación de impactos que permitirá discriminar las acciones y efectos ambientales sobre cada elemento del medio.

Se ha realizado una serie de análisis que han permitido cuantificar la magnitud del impacto que, tras la correspondiente jerarquización, se asociará a la importancia del impacto como muy alta, alta, moderada, menor y no significativa. Una vez descritos, analizados y evaluados los posibles impactos generados, se definirán las medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras para dicho proyecto.

Con objeto de verificar la correcta ejecución del proyecto y que las medidas aplicadas (preventivas, correctoras y/o mitigadoras) den los resultados previstos, se ha diseñado un Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control y se ha detallado el costo en el tiempo de estas actividades.

### 3.2. Categorización del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Como primera guía para determinar el grado de afectación del proyecto propuesto se realiza un análisis de los criterios de Protección Ambiental establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011, ambos modificados en sus artículo 20 y dos respectivamente por el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012. que dictaminarían la profundidad de la afectación y en consecuencia la categorización del Estudio de Impacto Ambiental.

No obstante, que la parcela del ICGES se encuentra dentro del macro proyecto La Foresta Norte desarrollado por La Unidad Administrativa de Bienes Revertidos (UABR) del MEF, basamos nuestra categorización del EsIA, como Categoría II en el nivel de intervención, y tomando en cuenta aspectos para nosotros relevantes, como el desarrollo del proyecto en áreas revertidas cercanas al Parque Caminos de Cruces lo que implica mejores controles, también observamos la importancia de las Comunidades de Clayton y La Ciudad de Saber, que desde su punto de vista defensoras el estatus quo de la naturaleza, son muy celosas y exigen conocer en detalles las afectaciones o no de los proyectos de inversión pública o privada; independientemente de que se encuentren para nuestro análisis ambiental, lejos del rango de alcance de las afectaciones directas del proyecto propuesto.

Recomendamos entonces realizar un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para Proyecto “**CAMPUS GORGAS**”.

Así, el Artículo 2 (términos y definiciones) señala lo siguiente:

**“Estudio de Impacto Ambiental Categoría II:** Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este Reglamento (D.E. 123 del 14/08/09), cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

El Artículo 22, por su lado, señala que:

“Para los efectos de este Reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento”. Quedando establecido pues que si solo uno de los acápites de los criterios de Protección Ambiental se ven afectados se elevaría la categorización de I a II.

A continuación, se presenta un cuadro con el análisis de los criterios de protección ambiental.

| CRITERIOS  | ¿Es afectado? |    |
|--|---------------|----|
|  | Sí            | No |
| <b>CRITERIO 1: Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>  |               |    |
| a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de <u>residuos industriales</u> , atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.  |               | √  |
| <b>RESPUESTA:</b> En la etapa de construcción la generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición <u>de residuos industriales (Tipo caliche y restos de materiales)</u> , será manejada con buenas prácticas de acopio y retiro oportuno por alguna empresa concesionaria idónea. Estos residuos sólidos serán conducidos al relleno sanitario de Cerro Patacón u otro sitio de disposición final autorizado. |               |    |
| b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.  |               | √  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>RESPUESTA:</b> Los efluentes líquidos que se generarían, serán producto de labores de aseo del personal de trabajo, la excretas se manejarán con letrinas portátiles y las aguas de baños y lavados se llevarán a sumideros contruidos expresamente para impedir su llegada al Rio Dominical.</p> <p>Las emisiones gaseosas consistirían en humo proveniente de la combustión interna de la maquinaria y polvo que se levantaría por los trabajos de movimiento de tierra, el trasiego de los materiales de construcción. Se estima que estas emisiones estén dentro de los parámetros permitidos y solo se darán en los horarios de trabajo de construcción.</p> <p>El proyecto generará residuos sólidos, propios de la actividad de la construcción (caliche, restos de materiales y enseres domésticos desechables) y los mismos serán depositados en sitios específicos en contenedores y serán retirados diariamente por alguna empresa concesionaria idónea, para su transporte a Cerro Patón u otro sitio de disposición final autorizado.</p> |  |   |
| <p>c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.</p>   |  | √ |
| <p><b>RESPUESTA:</b> En la fase de operación este proyecto no generará ni en frecuencia, ni duración ningún riesgo para la fauna, flora o comunidad en los predios de este proyecto.</p> <p>Durante la fase de construcción los ruidos y vibraciones del proyecto se producirían por el uso de equipo pesado para el movimiento de tierra relleno y la construcción de infraestructuras y estructuras.</p> <p>Durante el periodo en que se hizo mediciones de ruidos ambientales, se logró determinar que los ruidos de las construcciones de La Ciudad de La Salud, no se perciben altos mientras que los ruidos y vibraciones de los camiones que transitan por la Vía Centenario son más frecuentes y llegan hasta Clayton. El proyecto no involucra radiaciones.</p>   |  |   |
| <p>d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.</p>  |  | √ |
| <p><b>RESPUESTA:</b> En la fase de Construcción los residuos domésticos o domiciliarios serán básicamente platos y accesorios desechables.</p> <p>En la fase de Operación se tendrá mayor generación de residuos domésticos o domiciliarios, residuos de oficinas, residuos de animales en cautiverio, residuos de laboratorios de análisis, pero es parte intrínseca de la operación del IGGES establecer protocolos de manejo y disposición de los desechos sólidos sin riesgo a la población y al ambiente.</p> <p>Los RSHP se manejarán entre otros, según los decretos N° 249 de 3/06/08 relativo al manejo de desechos farmacéuticos y químicos y el decreto N° 111 de 23/06/99 relativo al manejo, recolección, transporte y disposición de RSHP y otros recientes</p>  |  |   |
| <p>e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.</p>   |  | √ |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>RESPUESTA:</b> En la fase de construcción inicial las emisiones gaseosas consistirían en polvo, humo y hollín provenientes de los trabajos con equipo pesado que se darán en durante parte del día. Aunque representa un impacto para el sitio de proyecto, dado la poca o casi nula presencia humana en los predios inmediatos (por lo menos 500 metros) no representa un riesgo para la población, ni fauna ni flora.</p> <p>Durante la Fase de Operación los trabajos serían puntuales dentro de cada edificación y será parte del equipamiento de laboratorios, calderas, generadores auxiliares y otras actividades, no obstante, se contará con equipos de alta y última tecnología, para el manejo de y minimización de las emisiones de polvo, humo y hollín sin riesgo a la salud de la gente y el ambiente.</p>  |   |   |
| f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.  | √ |   |
| <p><b>RESPUESTA:</b> En la fase de construcción la empresa constructora mantendrá un estricto plan de limpieza de predios, almacenamiento cubiertos y retiro oportuno de escombros y desechos comunes para evitar se formen madrigueras de roedores y/o criaderos de mosquitos.</p> <p>En la fase de operación del ICGES el control de poblaciones de vectores (roedores, depredadores, artrópodos, y otros) será parte fundamental de las funciones de la institución con buenas prácticas de manejo de desechos de toda índole, también se cumplirán con las Reglamentaciones del MINSA para el tratamiento de los desechos peligrosos antes de que salgan de las instalaciones en fase de operación se contará con los servicios de una Empresa Idónea externa para el desarrollo de un programa de Control de Vectores y Roedores.</p> <p>De no cumplirse con los controles de vectores en ambas fases, existe el riesgo de la presencia de vectores indeseables</p> |   |   |
| <p><b>CRITERIO 2:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</p>   |   |   |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos.   | √ |   |
| <p><b>RESPUESTA:</b> Los trabajos a desarrollarse en el área propuesta para el establecimiento del proyecto alteraría en efecto el estado normal de la topografía y cubierta vegetal del sitio, precisamente por las labores de desarraigue de la cubierta vegetal, cortes y rellenos para las terracerías y excavaciones para edificaciones</p>   |   |   |
| b. La alteración de suelos frágiles.   |   | √ |
| <p><b>RESPUESTA:</b> Los suelos en el área del proyecto no están clasificados como frágiles.</p>   |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.   | √ |   |
| RESPUESTA: Durante la fase de construcción se generarán procesos erosivos por la lluvia y el viento debido a la cantidad de superficies expuestas producto de la necesidad de preparar el terreno; así como la acumulación de materiales pétreos y no pétreos, como también por los constantes movimientos de tierra de los equipos pesados muy puntuales y de corto plazo debido a los trabajos para la construcción de la infraestructura requerida (vías de circulación internas, estacionamientos, sótanos, edificaciones, etc.). |   |   |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.   |   | √ |
| RESPUESTA: Los suelos adyacentes al área del proyecto están intervenidos, producto del desarrollo de otras actividades constructivas o antropogénicas y ya la fertilidad no es factor de importancia para el proyecto   |   |   |
| e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.   |   | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no causaría daños a los suelos por procesos tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.   |   |   |
| f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.   |   | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no implica procesos donde se presente la acumulación de sales, como el caso de proyectos de agricultura intensiva. En cuanto a lo segundo, el proyecto no implica el vertido directo de contaminantes al suelo, como el caso de residuos industriales. No obstante, los desechos podrían convertirse en contaminantes del suelo de no retirarse oportunamente al sitio de disposición final de Cerro Patacón u otro sitio de disposición final autorizado.   |   |   |
| g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.  | √ |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>RESPUESTA: No se espera alterar a ninguna especie con el desarrollo del proyecto, independientemente que se utilice el lote para lo cual fue concebido, y se requieran actividades de construcción, Pero antes de iniciar cualquier labor se procederán con planes de rescate de flora y fauna, así como restringir la zona, en especial porque durante los trabajos de línea base en el área del proyecto, se tuvo registros de las especies con gran movilidad como <i>Odocoileus virginianus</i> (venado cola blanca), <i>Amazilia edward</i> (amazalia ventinivosa) y <i>Ramphastos sulfuratus</i> (tucán pico iris), las cuales se encuentran dentro de la categoría Vulnerable (VU), de la legislación nacional. Sin embargo como se va a dejar una buena franja boscosa y un parque protector de cocobolos y otras especies arbóreas, se persigue zonas de protección para estas especies, en especial las del taxon ave.</p> <p>En un punto dentro del polígono del proyecto se observaron individuos de la especie <i>Dalbergia retusa</i> Hemsl. (cocobolo), sin embargo los mismos no serán afectados y se advertirá a las empresas constructoras y sus empleados so pena de terminación de contratos que no deberán afectar esta especie, se ha segregado una zona para protegerlos dentro del proyecto. Durante la exploración proconstrucción, se determinaran con mayor exactitud, otros individuos en todo el polígono y se determinará la posibilidad de salvamento.</p> |   |   |
| <p>h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.</p>  | √ |   |
| <p>RESPUESTA: De acuerdo a los diseños de desarrollo del proyecto, se hace evidente que se alterará el patrón existente de conservación de la capa vegetal y sus componentes asociados, sin embargo, se ha procurado la afectación en áreas de crecimiento bajo, donde anteriormente los militares habían intervenido, por lo cual, las zonas altas y límites de proyecto en su mayoría, no se verán afectados, así como una franja de aproximadamente 1ha, que incluye especies de <i>Dalbergia retusa</i> Hemsl, como parque natural central del complejo..</p>  |   |   |
| <p>i. La introducción de especies flora y faunas exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.</p>   |   | √ |
| <p>RESPUESTA: El proyecto no introduciría especies de fauna y flora exóticas.</p>  |   |   |
| <p>j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.</p>  |   | √ |
| <p>RESPUESTA: El proyecto no estaría promoviendo actividades extractivas o de explotación o manejo de recursos naturales en el área del proyecto y será penalizado so pena de terminación de contrato si una empresa o individuo lo hiciese.</p>   |   |   |



|  |   |   |
|--|---|---|
| k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.   | √ |   |
| RESPUESTA: El proyecto puede generar efectos adversos en cuanto a movilidad y tránsito a la biota, en especial las especies mayores que utilizan el lote como corredor y protección hacia fuentes de agua y pastizales, una vez inicien los trabajos de preparación física de terreno.   |   |   |
| l. La inducción a la tala de bosques nativos.  | √ |   |
| RESPUESTA: En definitiva el sitio propuesto para desarrollar el Campus Gorgas, es parte de una vasta zona alterada durante la ocupación militar Estado Unidense en nuestro territorio, y se observan parches de desarrollo avanzado de cobertura vegetal, que incluye especies nativas, más en general son zonas de sucesión las que se afectarán, No obstante, el proyecto contempla planes de conservación de áreas densas y con especies de importancia registrada. |   |   |
| m. El reemplazo de especies endémicas.   |   | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no reemplazaría especies endémicas, será prioritario la protección y conservación de los individuos identificados en el desarrollo de las labores de campo.   |   |   |
| n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.  |   | √ |
| RESPUESTA: Las formaciones vegetales y ecosistemas originales del terreno donde se desarrollará el proyecto fue intervenido por las antiguas Usuarios del Área Canalera (los EEUU) ya ahora es dominado por la vegetación herbácea (paja canalera) con algunos parches de bosque secundario con desarrollo intermedio, los cuales se ubican dentro del área de amortiguamiento del Parque Nacional Camino de Cruces.   |   |   |
| o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.  |   | √ |
| RESPUESTA: El área del proyecto no está declarada como de "belleza escénica" bajo ninguna norma.   |   |   |
| p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.  |   | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no busca la extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.   |   |   |
| q. Los efectos sobre la diversidad biológica.  | √ |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| RESPUESTA: Dentro del área de influencia directa del proyecto se observaron huellas de mamíferos, lo que nos indica que la zona es utilizada como hábitat o área de paso para las especies de fauna.  |   |   |
| r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.   | √ |   |
| RESPUESTA: Es importante dejar claro, que el proyecto no tiene fuente de agua viva dentro de sus límites que puedan ser alterados, no obstante, en la estación lluviosa desde el terreno se vierten grandes cantidades de agua en forma de escorrentía, inclusive formadoras de corrientes tipo riachuelos con meandros visibles, que en su totalidad aportan cargas llenas de sedimentos al cauce de una fuente permanente de bajo caudal que pasa fuera de los linderos del proyecto denominada Río Dominical; fuente donde se pretende depositar los efluentes de la PTAR propuesta para el proyecto.<br><br>Se ha estimado, que por la necesidad de uso y la cantidad de sedimentos y características del río, con características de quebradas, esta fuente hídrica será intervenida por el proyecto, con la canalización del río y su uso como cuerpo receptor de los efluentes tratados del ICGES . Por lo cual se puede presentar alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua durante la ejecución de la canalización. |   |   |
| s. La modificación de los usos actuales del agua.   |   | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no tiene marcado fuentes de agua que puedan ser utilizados para fines recreativos, comerciales o productivos. Un extremo del globo del terreno es atravesado por el Río Dominical (exactamente punto 18, el cual se ha contemplado dejar sin intervención), este Río ya fue canalizado por el Plan Maestro de La Foresta Norte aguas arriba y el Proyecto ICGES contempla solicitar permiso de obra en cause en caso de ser necesario también para este segmento, así como permiso para descarga de los efluentes de la PTAR.  |   |   |
| t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.  |   | √ |
| RESPUESTA: El caudal del Río Dominical tiene una cuenca de 185 hectáreas aguas arriba del proyecto del ICGES, para un periodo de recurrencia bi-anual el caudal aportado es de 54.0 metros cúbicos por segundo, si utilizamos como caudal ecológico el 10.0% (5.4 m3/), el caudal que posiblemente descargara la PTAR será de 0.0012 litros x segundo por tanto no será r afectado el caudal ecológico.   |   |   |
| u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.   |   | √ |
| RESPUESTA: No se estará afectando reservorios de aguas subterráneas ni en extracción ni como cuerpo receptor.   |   |   |
| v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.  | √ |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>RESPUESTA: En la fase de construcción, se podrá dar la alteración de la calidad del agua superficial del Río Dominical de no darse buenas prácticas en el manejo de suelos removidos, materiales pétreos, aguas de lavado de equipos. letrinas portátiles.</p> <p>Por la distancia este efecto no afectará las aguas continentales o marítimas.</p> <p>En la fase de operación un mal manejo de la PTAR si puede afectar la calidad del agua superficial por efluentes que no cumplan la Normativa DGNTI-COPANIT 35-2000.</p>                                  |  |   |
| <p>CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</p>  |  |   |
| <p>a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.</p>  |  | √ |
| <p>RESPUESTA: No existe área protegida afectada por este proyecto, mas como colindantes con una zona protegida, se han previstos todos los procesos de trabajo y prevención, así como se ha DETERMINADO durante este proceso de estudio de impacto ambiental, que se deberá dejar una franja boscosa en todo el limite verde con el área protegida, la cual será enriquecida y cuidada para que sirva de conector y corredor en especial ya que el punto 18 del polígono donde corre la fuente de agua , se permanezca como sitio de abrevadero y protección.</p> |  |   |
| <p>b. La generación de nuevas áreas protegidas.</p>   |  | √ |
| <p>RESPUESTA: No se pretende desarrollar ningún área de conservación, más en el futuro, el área afectada por este proyecto será una zona exclusiva para uso urbano institucional científico y dentro de sus linderos, se tendrá un parque protector de la especie cocobolo, al haberse decidido no construir en esa sección del lote, en donde se hallaron las especies.</p>  |  |   |
| <p>c. La modificación de antiguas áreas protegidas.</p>   |  | √ |
| <p>RESPUESTA:</p> <p>El proyecto se encuentra fuera del Parque Camino de Cruces; ya que mediante la Resolución No. DM-0392-2016 del martes 05 de julio de 2016, se redefinieron los límites del Parque Camino de Cruces.</p>  |  |   |
| <p>d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.</p>   |  | √ |
| <p>RESPUESTA: El área del proyecto no contiene ambientes representativos y protegidos.</p>  |  |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.  |   | √ |
| RESPUESTA: No se ha declarado esta zona como de valor paisajístico, los nuevos proyectos si le agregan un mejor valor paisajístico y tal vez turístico científico.   |   |   |
| f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.  |   | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no obstruiría la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado simplemente porque en el área no hay sitios bajo esta clasificación.  |   |   |
| g. La modificación en la composición del paisaje.  | √ |   |
| RESPUESTA: Es en efecto una característica de todo tipo de proyecto que de una forma u otra se altera el paisaje existente, sin embargo, como los atributos de esta zona no son precisamente de ningún valor especial paisajista, no se afecta significativamente este componente.<br><br>Pero la zona está adquiriendo un nuevo perfil de paisaje urbanístico futurista positivo. |   |   |
| h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.   | √ |   |
| RESPUESTA: El proyecto en la fase de operación puede generar un turismo científico y académico, debido a la importancia nacional e internacional del ICGES   |   |   |
| CRITERIO 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:   |   |   |
| a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.  |   | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no induciría el reasentamiento o reubicación, temporal o permanente, de comunidades humanas, ni en fase de construcción u operación.  |   |   |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.  |   | √ |

|  |  |   |
|--|--|---|
| RESPUESTA: En el área del proyecto y sus alrededores no hay grupos o comunidades humanas protegidas por disposiciones especiales.  |  |   |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.   |  | √ |
| RESPUESTA: La ejecución del proyecto tampoco afectaría las actividades económicas, sociales o culturales de las comunidades de los alrededores, ni tampoco perjudicaría ninguna actividad con base ambiental.  |  |   |
| d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.  |  | √ |
| RESPUESTA: No se presenta ninguna obstrucción.   |  |   |
| e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.  |  | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no contempla ninguna actividad o situación que pueda generar la ruptura de redes o alianzas sociales. El proyecto se desarrollaría dentro de tierras revertidas donde no hay presencia y acción de comunidades. Las comunidades más próximas Clayton y La Ciudad del Saber están a más de 0.9 kilómetros y separada por una barrera natural de bosques. |  |   |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local.   |  | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no provocaría ningún cambio en la estructura demográfica local. Incluso, por razones de seguridad, sería necesario establecer normas de uso de suelo para restringir cualquier desarrollo urbano hacia ese sector en detrimento de las barreras boscosas que aún persisten.   |  |   |
| g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.  |  | √ |
| RESPUESTA: No existen dentro o alrededor del área del proyecto grupos étnicos con alto valor cultural y cuyos sistemas de vida puedan ser alterados por las actividades a realizarse.  |  |   |
| h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.  |  | √ |
| RESPUESTA: El proyecto no genera nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas cercanas. Las condiciones actuales son que los terrenos del proyecto constituyen tierras estatales bajo la administración de entidades públicas y seguirán siendo manejadas de la misma manera que el proyecto.  |  |   |

|   |    |   |
|---|----|---|
| <p><b>CRITERIO 5:</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</p>  |    |   |
| <p>a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.</p>  |    | √ |
| <p>RESPUESTA: Dentro y alrededor del sitio del proyecto no se encuentra ningún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado, y que pueda ser afectado por las actividades de este.</p>  |    |   |
| <p>b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.</p>  |    | √ |
| <p>RESPUESTA: Como ha sido indicado en el acápite anterior, no existen dentro y alrededor del sitio del proyecto elementos con esos valores culturales. Las evaluaciones arqueológicas realizadas por el equipo especializado dieron resultado en campo y muestra alguna evidencia de hallazgos menores, pero no indican ningún tipo de asentamiento.</p>   |    |   |
| <p>c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.</p>  | √  |   |
| <p>RESPUESTA: El reporte de la prospección arqueológica reconoce algunos hallazgos, pero no indican asentamiento de importancia antropológica en cualquiera de sus formas, por lo que no se considera que las actividades puedan afectar alguno de éstos más si artículos. Como se ha indicado, en caso de que durante las actividades del proyecto se encuentre algún elemento de valor cultural, la entidad ejecutora procedería a comunicarlo a las autoridades competentes y apoyaría en las tareas de salvaguarda.</p> |    |   |
| <p>Total de factores afectados por el Proyecto:</p>   | 13 |   |

El proyecto tocara 13 acápites en total:

- 1 del Criterio 1,
- 9 del Criterio 2,
- 2 del Criterio 3.
- 1 Criterio 5.

En el criterio 2 se darán las mayores afectaciones por los movimientos de tierra que se darán para los emplazamientos de las edificaciones. Los dos criterios del acápite 3 afectados son de índole positivo porque tiene que ver con la magnificación del paisaje. El del criterio 5, se da por el efecto de haber tenido hallazgos que siempre son bueno recuperar.

Los impactos ambientales que se producirían en relación a estos acápites podrían ser mitigados mediante la aplicación de técnicas de Ingeniería Sanitaria y administrativas conocidas y de fácil aplicación. Por lo tanto, el presente Estudio se clasifica como **Categoría II**.

En consecuencia, la categoría del estudio de impacto ambiental; del “**CAMPUS GORGAS**” **corresponde a un estudio e Categoría II**. Ver figuras de situación actual en el área.





Figura No 3.1. Vista del espejo de agua del rio Dominical en el área de influencia del proyecto del ICGES. Fuente: L.Cristi-29-04-2019.



Figura No 3.2.: Vista de vegetación características dentro del proyecto del ICGES  
L. Cristi-29-04-2019.





Figura No3.3. Foto tomada de Fuente Google en donde se aprecia el paisaje antrópico que ha ido modificando el estado natural de estas áreas.



Figura No.3.4. Foto tomada de la Ciudad de La Salud por D. Arauz en noviembre de 2018, desde el camino de Chivo-Chivo, a pesar el intenso trabajo en la fecha no se perciben los ruidos generados en las construcciones en la Foresta Norte.

## 4.0. INFORMACIÓN GENERAL

## 4.0. INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1 DATOS

**Nombre de la Empresa:** Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES)

Nombre oficial del Proyecto: **“CAMPUS GORGAS”**

Actividades Principales de la Empresa: Investigación, Estudios, Docencia, Para la Salud

**Ubicación:** Avenida La Foresta, Chivo Chivo, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá.

Representante Legal: Director General **JUAN MIGUEL PASCALE BELLAGAMBA.**

Cédula Representante Legal: N-16-381

Persona a Contactar: **Ing. Jorge Arauz**

Número Teléfono Oficina y Celular: 527-4845

Presupuesto Aproximado: **Ciento Ochenta y Seis Millones de Balboas ( B/. 186,000,000.00).**

Correo Electrónico: [jarauz@gorgas.gob.pa](mailto:jarauz@gorgas.gob.pa)

Página Web: <http://www.gorgas.gob.pa>

**4.2. Paz y salvo**, emitido por el departamento de finanzas de mi ambiente y recibo de pago por tramites de evaluación. Ver en anexo No 1.

## **5.0. DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

## 5.0. DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

### 5.1. Objetivo del proyecto:

El objetivo general de este proyecto es adecuar parcela del **“CAMPUS GORGAS”**, para las nuevas instalaciones del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), asignado por la Unidad de Administración de los Bienes Revertidos (UABR) del MEF, mediante la Resolución 163-13 del 14 de agosto de 2013 del MEF- UABR en el lote Pol-CC01-10 de 6.5 hectáreas en el Polígono L, Calle de Circunvalación del Parque Centenario, Avenida La Foresta, a segregarse de la Finca Madre **No 340879, Documento 1964018 propiedades de la nación**, en Chivo Chivo, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá, tal como consta en la sección el registro de la propiedad del Registro Público de Panamá. Ver figura No 5.1. y anexo No 15.1 y 15.2.

Ver figura No 5.1.

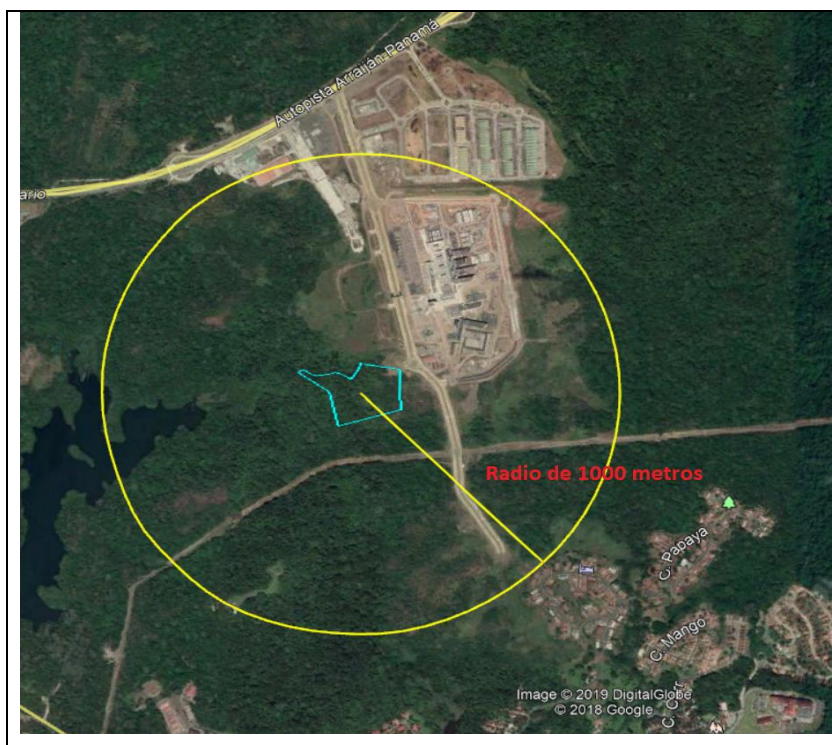


Figura No 5.1. Vista de tomada de Google en donde se localizan otras actividades dentro de un radio de 1,000 metros (desde el centro del polígono), en torno a la parcela del Campus Gorgas, dentro de la Parcelación la Foresta Norte que es desarrollada por la UABR del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), foto aérea tomada de Google. Modificado L. Cristi

Para el ICGES uno de los mayores compromisos lo representa la operación segura, eficiente y económica de todas sus instalaciones. En cumplimiento de este objetivo necesita garantizar que sus instalaciones funcionen de acuerdo a normas internacionales de bioseguridad en beneficio tanto de su personal como también de la población en general, por lo tanto, requiere de infraestructuras adecuadas para cumplir con esta misión.

El Ministerio de Salud (MINSA) el organismo rector del Sector de la Salud al cual pertenece el ICGES ha asignado recursos por ciento ochenta y seis millones e balboas (B 186,000,000.00) para la construcción de una nuevas y modernas instalaciones en el “CAMPUS GORGAS”, lo que permitirá al ICGES cumplir con su responsabilidad principal establecida en la Ley No.78, que es la de ser el organismo responsable de la conducción, fortalecimiento y desarrollo de las investigaciones científicas en materia de salud, en el ámbito nacional.

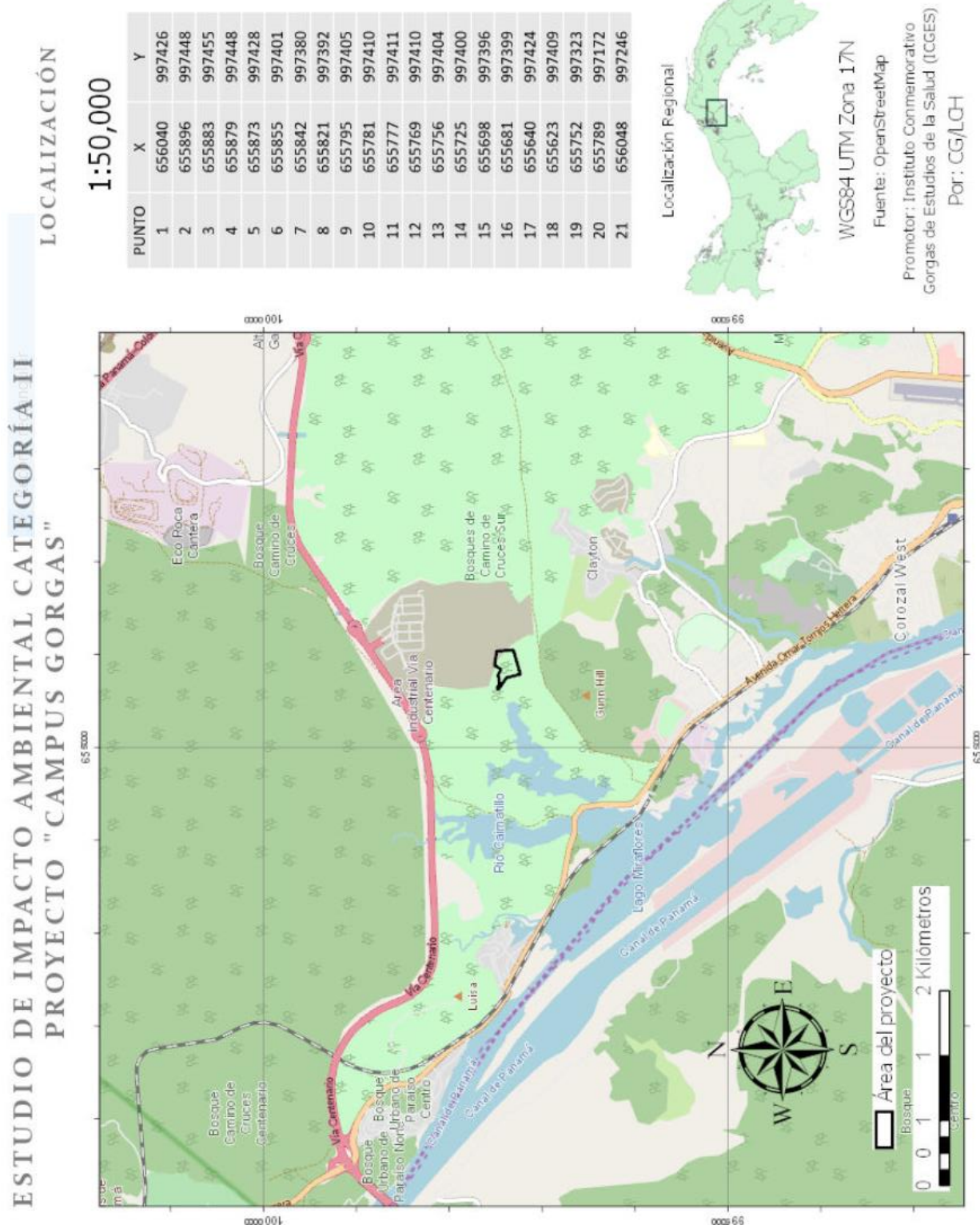
## 5.2. Ubicación geográfica.

Ver cuadro No 5.1. Coordenadas WGS84 UTM Zona 17N y en figura No 5.2. Ver en mapa de 1/50000 del Instituto Cartográfico Tommy Guardia, la localización del proyecto.

**Cuadro No. 5.1. Coordenadas UTM del perímetro de la finca del proyecto.**

| Pto. | Este   | Norte  | Pto.         | Este       | Norte      |
|------|--------|--------|--------------|------------|------------|
| 1    | 656040 | 997426 | 13           | 655756     | 997404     |
| 2    | 655896 | 997448 | 14           | 655725     | 997400     |
| 3    | 655883 | 997455 | 15           | 655698     | 997396     |
| 4    | 655879 | 997448 | 16           | 655681     | 997399     |
| 5    | 655873 | 997428 | 17           | 655640     | 997424     |
| 6    | 655855 | 997401 | 18           | 655623     | 997409     |
| 7    | 655842 | 997380 | 19           | 655752     | 997323     |
| 8    | 655821 | 997392 | 20           | 655789     | 997172     |
| 9    | 655795 | 997405 | 21           | 656048     | 997246     |
| 10   | 655781 | 997410 | PTAR         | 655741     | 997367     |
| 11   | 655777 | 997411 |              | 655721     | 997382     |
| 12   | 655769 | 997410 | Pto.Descarga | 655700.824 | 997410.393 |





**Figura No 5.2.MAPA Localización del Campus Gorgas en Plano 1/50000. Fuente: Proyecto L.Cristi/C. Gómez**

### **5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL QUE APLICABLES Y SU RELACION CON EL PROYECTO.**

Sin ser la únicas leyes, decretos, resoluciones y reglamentos nacionales y municipales que se aplican en un momento dado a todo el proyecto o algún componente, se mencionará las principales disposiciones legales, veamos:

#### **Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983.**

En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y Aprovechamiento de los recursos naturales.

El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el Artículo 114 garantiza que es deber del Estado que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

El Artículo 115 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas. El Artículo 116 dispone que el Estado reglamente, fiscalice y aplique las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.



Y, por último, el Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

### **Ley 1, de 3 de febrero de 1994**

#### **Ley Forestal**

Se presenta esta ley como un estamento legal positivo para el desarrollo forestal sostenible de la nación. La misma, tiene como finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República. La Ley Forestal se distingue como la primera norma jurídica que considera, en su Artículo 7, a los Estudios de Impacto Ambiental como requisitos previos a la realización de actividades, obras o proyectos que pudieran ocasionar deterioro al ambiente.

### **Ley 30, de 30 de diciembre de 1994**

#### **Reforma al Artículo 7 de la Ley 1**

Esta Ley exige un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural. Además, el Artículo 1 de esta Ley reforma el Artículo 7 de la Ley Forestal, el cual indicaba, en términos generales, que los EsIA deberían ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Sin embargo, con la modificación realizada en la Ley 30, los EsIA podrán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias afines al régimen ecológico.

### **Ley 24, de 7 de junio de 1995**

#### **Ley de Vida Silvestre**

Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. Dicha Ley establece, en su Artículo 41 que, toda

persona o institución pública o privada que desee realizar alguna actividad o proyecto que por su naturaleza tenga impacto sobre los recursos de vida silvestre, deberá presentar a la ANAM, un estudio de impacto ambiental de tal actividad o proyecto, previo a la ejecución del mismo.

### **Ley 36, de 17 de mayo de 1996**

Sobre controles de contaminación del aire

Mediante esta Ley se establecen los controles de contaminación del aire ocasionados por combustible y plomo, especialmente provenientes del uso de vehículos de combustión interna. Establece la prohibición a partir de 1 de enero de 1997, de la fabricación e importación de pinturas, barnices, tintes y derivados con un contenido mayor que el máximo permitido por el Ministerio de Salud. Asimismo, se indica que “a partir de 1 de enero de 1998 los vehículos de motor de gasolina importados a la República de Panamá deberán poseer sistemas de control de emisión, a fin de que cumplan con los niveles permisibles establecidos por el Ministerio de Salud para reducir de esta manera la contaminación”.

Con respecto al uso de gasolina con plomo, se especifica que a partir del año 2002, únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo. Para realizar el monitoreo de los niveles de contaminación del aire, se instituye mediante esta ley la red de medición y análisis nacional, asignado al Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá los recursos para instalar y mantener la red de monitoreo.

### **Ley No. 14 del 28 de octubre de 1977**

Por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Mediante la cual se incluyen, de acuerdo al grado de amenaza generado por el comercio internacional, a las diferentes especies de plantas y animales silvestres en los denominados Apéndices I y II.

## **Ley 41, de 1 de junio de 1998**

### **Ley General de Ambiente**

Esta Ley define los principios básicos de la política ambiental en Panamá y al mismo tiempo crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente. En el Capítulo II del Título IV de esta ley, se señala todo lo correspondiente con el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece que aquellas actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la obra o proyecto. Además, indica las diferentes etapas que comprende el proceso de evaluación.

### **Resolución No. Dir. 002-80**

Especies en peligro de Extinción en Panamá.

Declara a 82 especies de animales silvestres en peligro de extinción y con urgente necesidad de protección. Asimismo, prohíbe la caza, compra y venta y exportación de todas las 82 especies, consideradas en peligro.

### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99**

Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales.

Este reglamento tiene por objeto establecer los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable, aplicándose a cualquier sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano.

### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 y 35-2019.**

Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

En su Artículo 1, el presente Reglamento Técnico establece como uno de sus objetivos prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes

líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación y preservando, de esta manera, la salud de la población. Además, se incluye en este Reglamento algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores, tales como prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables; sustancias químicas como plaguicidas; elementos radiactivos; residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado; asimismo, se prohíbe el vertido de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores, si no se cumple con los valores máximos permisibles. Cabe señalar que en dicho Reglamento se establecen los límites máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, incluyéndose en el mismo una lista de 49 parámetros con sus valores máximos permisibles.

#### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000**

Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

En este reglamento se establecen las características que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, a los sistemas de recolección de aguas residuales, en conformidad a las disposiciones vigentes en la República de Panamá. Para el proyecto del ICGES no aplica este reglamento técnico.

#### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. "AGUA. USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS".**

Los objetivos primordiales de este Reglamento Técnico, son los de proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria (como fuente de proteínas, elementos fertilizantes y como mejorador de la condición física de los suelos), en la República de Panamá.

**Decreto Ejecutivo No. 111 del 23 de junio de 1999.**

“Reglamento para la gestión y manejo de desechos sólidos procedentes de establecimientos de salud”. El Reglamento regula todo lo relacionado a la gestión y manejo de los desechos sólidos generados en establecimientos de salud humana o animal, públicos y privados, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. El reglamento tiene un enfoque a los residuos peligrosos de los establecimientos hospitalarios.

Decreto de la Alcaldía de Panamá N°. 378, del 24 de febrero de 2005.

“Por el cual se Reglamenta el Permiso de Operación para la Prestación de los Servicios de Almacenamiento, Recolección y Transporte de Desechos Sólidos No Peligrosos con la Participación del Sector Privado”. El objetivo del Decreto es regular el servicio privado de recolección y transporte de los residuos sólidos que surgió espontáneamente, atendiendo la demanda principalmente de grandes establecimientos comerciales, hoteleros e industriales.

**Resolución ministerial No 560 del 17 de junio de 2017.**

“Por la cual reglamenta los sistemas de tratamiento de residuos y/o desechos sólidos peligrosos procedentes de establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional.

**Resolución No 455 de 9 de junio de 2009**

“Que establece el registro para las empresas de recolección y transporte de desechos hospitalarios peligrosos procedentes de los establecimientos de salud”.

**Decreto ejecutivo No. 249. De tres de junio de 2008.**

Que dicta las normas sanitarias en materia de disposición final de los desechos farmacéuticos y químicos, que establece en:

Artículo 1,” El presente Decreto dicta las normas en materia de disposición final de los desechos farmacéuticos y desechos químicos.” y

Artículo 2. Para efectos del presente Decreto, se tendrán las siguientes definiciones: (1). Almacenamiento de productos no aptos para uso y consumo: Acumulación de los desechos en un lugar seguro, delimitado e identificado.

(2). Desechos Farmacéuticos: Sustancias no aptas para el empleo con fines farmacéuticos y productos similares, una vez alcancen la fecha de vencimiento; se hayan deteriorados, adulterados o se comprueben sean falsificados y que hayan perdido su calidad; se haya alterado su integridad al ser sometidos a condiciones de almacenamiento inadecuadas o durante el transporte de los mismos; incumplimiento de las condiciones de almacenamiento, manejo y transporte consignados por el fabricante en el expediente de registro sanitario que reposa en la Dirección Nacional de Farmacia y Drogas del Ministerio de Salud. (3). Desechos Químicos: Sustancias o productos químicos.

**Decreto Ejecutivo N.º 306, de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto N°1, de 15 de enero de 2004**

Se establecen los límites máximos permisibles para ruido.

Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

### **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000**

Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán regirse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos.

También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno

y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

### **Decreto Ejecutivo N.º 123, del 14 de agosto de 2009**

“Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006.

Dicho reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N.º 41, de 1 de junio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá. En dicho reglamento, se incluyen las funciones y responsabilidades de la ANAM con respecto al proceso de evaluación de impacto ambiental, además hace mención acerca de la responsabilidad de los promotores con respecto a los EIA.

El Artículo 15 del Título II, presenta un listado de proyectos que deben ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental, tal como proyectos de desarrollo turístico en áreas costeras; además, el Capítulo I del Título III señala en sus Artículos 24 y 25, aquellos criterios de protección ambiental que deben ser tomados en cuenta para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental; y en el Artículo 19 se describen las tres categorías de EIA determinadas por la ANAM. Los contenidos mínimos y términos de referencia generales requeridos para los EIA se encuentran contemplados en los Artículo 26 y 27 referido decreto, y los Artículos 28 y 29 se ocupan de lo relacionado a la participación ciudadana.

### **Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.**

Que mediante Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, se reglamentó el Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, que señala la necesidad que toda actividad, obra, proyecto público o privado, que por su naturaleza,



característica, efectos, ubicación o recurso, puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental, previo al inicio de su ejecución; Que en aras de hacer más eficiente y eficaz el proceso de evaluación, revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental que se presentan ante la Autoridad Nacional del Ambiente, como entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, se hace necesario modificar algunos artículos del Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009.

#### **Decreto Ejecutivo No 975 del 23 de agosto de 2012,**

Que modifica el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en su artículo 20 y que también modifica al Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 en su artículo 2.

#### **Decreto Ejecutivo No 36 del 3 de junio de 2019**

“Que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominada (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y otras disposiciones.”

#### **Resolución AG-0026-2002 GACETA OFICIAL No. 24490 del 8 de febrero del 2002.**

"Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000"

#### **Resolución AG-0466-2002 del 20 de septiembre del 2002.**

Que establece los requisitos para el trámite de solicitudes de descargas de aguas residuales o usadas.

### **Resolución N.º AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003.**

Se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramínea.

Dicha resolución establece una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente. Según se categorice el área, el cobro será de la siguiente manera:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros = B/. 5,000.00/hectárea.
- Humedales (manglares, oreysales y catívaes) = B/. 10,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/. 3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/. 1,000.00/hectárea.
- Sotobosque = 50% de las cifras anteriores, según el grado de evolución ecológica del bosque.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/. 500.00/hectárea.
- Cuando la tala o eliminación de vegetación se realice sobre áreas protegidas, el monto a cobrar será el doble de las cifras antes indicadas.

Finalmente, dicha Resolución indica que en los casos que se trate de una fracción de unidad, entendiéndose por unidad una hectárea, se cobrará las sumas establecidas en proporción a la superficie afectada.

### **Resolución AG-0712-2004**

Que adopta el Pacto Ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente.

El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los firman.

### **Otras instituciones y regulaciones involucradas:**

#### **Ley 66, de 10 de enero de 1947**

##### **Que aprueba el Código Sanitario**

Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental.

#### **Ley 9, de 25 de enero de 1973**

##### **Crea el Ministerio de Vivienda (MIVI)**

El MIVI tiene la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de vivienda y desarrollo urbano destinado a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población.

#### **Ley 35 de 30 de junio de 1978**

##### **Crea el Ministerio de Obras Pública (MOP)**

La misión del MOP es la de construir y mantener la red vial nacional y normar sobre las obras públicas, a través del desarrollo e implantación de políticas de construcción y mantenimiento de manera permanente en el territorio nacional, con los recursos humanos, materiales y financieros asignados a la institución, garantizando así el buen estado de carreteras, calles, avenidas y puentes

#### **Ley 44 de 23 de noviembre de 2006**

##### **Por la cual se crea la ARAP.**

La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, es la entidad rectora del Estado para asegurar el cumplimiento y la aplicación de las leyes y los reglamentos

en materia de recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas. Tiene como misión asegurar el desarrollo de una cultura productiva y social de los recursos acuáticos de manera sostenible y sustentable en armonía con el ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la República.

**Decreto Ley No 4 de 27 de febrero de 2008 y Modificado por la Ley No 16 de 2015.**

Por la cual se crea la Autoridad de Turismo de Panamá , y dicta otras disposiciones que le asignan las funciones y responsabilidades de “Fomentar y diversificar las fuentes de crecimiento y desarrollo económico a través de la gestión turística, con el fin de brindar un servicio eficiente que garantice la competitividad y la sostenibilidad en ofertas de turismo en las diferentes regiones del país, incentivando a la generación de mayor valor agregado, promoviendo el desarrollo turístico sostenible en la República de Panamá mediante la formulación y regulación de políticas, estrategias y acciones que estimulen la inversión turística, garantizando la calidad de la gestión, promocionando la participación comunitaria en las acciones propias del sector.”

**Ley No 77, de 28 de diciembre de 2001.**

Ley aprobada en la Asamblea Legislativa por la “Cual se reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones”  
Mejorar el nivel de salud de la comunidad, bienestar y progreso del país a través de la dotación de los servicios de agua potable, y la recolección y disposición de las aguas servidas, velando por la conservación del medio ambiente, con miras a alcanzar niveles óptimos de productividad y eficiencia.

**Resolución de Junta Directiva del IDAAN No 27 de 2006:**

Normas técnicas para la aprobación de planos (Acueductos y Alcantarillados y todos sus componentes).

**Ley N° 7, Resolución No 28 del 11 de febrero de 2005 por la cual se “Reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil, SINAPROC”-**

Le corresponde al SINAPROC la planificación, investigación, dirección, supervisión y organización de las políticas y acciones tendientes a prevenir los riesgos materiales y psicosociales, y calibrar la peligrosidad que puedan causar los desastres naturales y antropogénicos.

#### **5.4. Descripción de las Fases del proyecto**

El Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios a la Salud (ICGES) realiza una gestión primordial de Salud Pública y contribuye al desarrollo de investigaciones efectivas para la consecución y fortalecimiento de la salud. Para el ICGES uno de los mayores compromisos lo representa la operación segura, eficiente y económica de todas sus instalaciones. En cumplimiento de este objetivo necesita garantizar que sus instalaciones funcionen de acuerdo a normas internacionales de bioseguridad en beneficio tanto de su personal como también de la población en general, por lo tanto, requiere de infraestructuras adecuadas para cumplir con esta misión. La responsabilidad principal del (ICGES) establecida en la Ley No.78 es la de ser el organismo responsable de la conducción, fortalecimiento y desarrollo de las investigaciones científicas en materia de salud, en el ámbito nacional.

La directiva para diseñar y construir un complejo de laboratorios de vanguardia con una visión de crecimiento para los próximos 20 años ha sido identificada como una prioridad para el Ministerio de Salud con el apoyo del Gobierno Panameño. El plan del Ministerio de Salud para el ICGES es de apoyar y alinear con la nación, las iniciativas, estrategias y normas para salvaguardar de manera efectiva contra las amenazas epidemiológicas, la protección de la vida, la integridad física y la salud de todas las personas, así como dar respuesta a los desastres y mitigar el impacto al comercio, la industria y el desarrollo regional.

En consonancia con estas iniciativas, estrategias y normas, el nuevo ICGES establecerá el punto de referencia para la seguridad de la biotecnología y la bioseguridad en Panamá. Las nuevas instalaciones cumplirán con el manual de la CDC Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 5th edición y aplicables códigos de construcción internacional, nacional, estatal y local, normas, especificaciones.

Tomando en cuenta que el Ministerio de Economía y Finanzas financiará la construcción, El ICGES por tema de presupuesto planteó la estrategia de organizar la construcción mediante grupos de laboratorio dividiendo el proyecto en las siguientes fases:

**Fase I:** Incluirá la construcción del laboratorio (G1, G4 y G6 (ver descripción y detalles en cuadro 5.2) y estacionamientos y vías de acceso necesarias.

**Fase II:** Incluirá la construcción del laboratorio otros edificios de importancia y rodaduras y otras. Incluyendo G2, G3, G5 y G7

El proyecto tendrá un costo de ciento ochenta y seis millones de balboas (B/.186,000,000.00) y el alcance del proyecto es establecer un laboratorio de Biocontención cuya infraestructura apoye las medidas nacionales de seguridad en biotecnología, Bioseguridad y Preparación de Respuesta ante brotes enfermedades emergentes y reemergentes, garantizando la protección de todas las personas contra amenazas potenciales y riesgos de seguridad de biotecnología, y de origen natural o causado deliberadamente. La construcción y operación del mismo, se realizará cumpliendo con todas las normas nacionales aplicables en el ámbito Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, Ver en cuadro No 5.3 un resumen de las fases de ejecución.

Ver figura No 5.3 y cuadros No 5.2 y No 5.3.

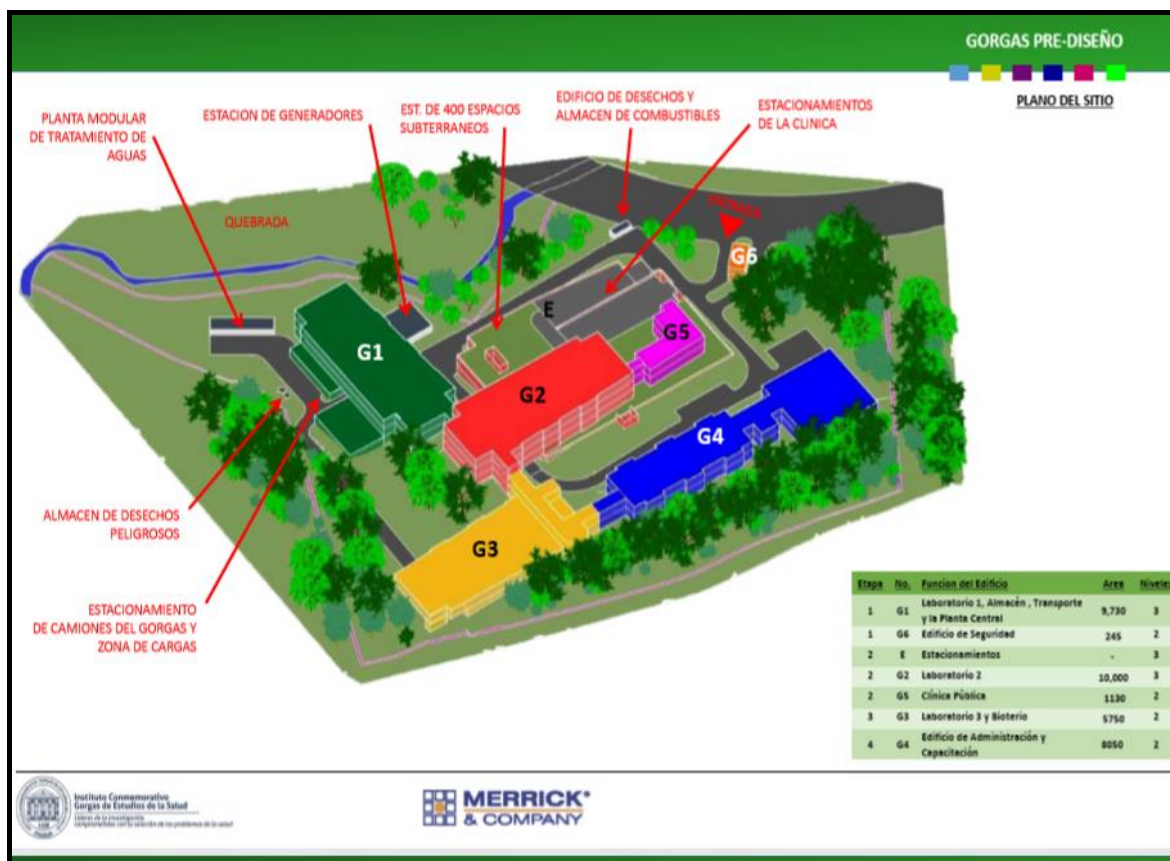


Figura No 5.3. Dibujo arquitectónico de la distribución espacial de los diferentes edificios. Fuente: Samudio-Page.

### Cuadro No 5.2. Descripción de los edificios:

| No de edificio | Área   | Descripción   |
|----------------|--|---|
| <b>G1</b>      | <b>9,100 M<sup>2</sup> + Cuarto Mecánico</b> | <p>Planta Baja - Planta de Utilidades Electro- Mecánicas, Oficinas de Almacén y Transporte, Incluye el salón de choferes y personal de limpieza, baños, conserje, cuarto eléctricos e Informáticos, almacén central, incluye materiales peligrosos, cristalería, talleres, y equipos de entomología.</p> <p>Primera Planta - Laboratorio BSL2 (Investigaciones y Recepción de Muestras), Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.</p> <p>Segunda Planta - Laboratorio BSL2 y BSL3 Diagnostico, Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.</p> <p>Tercera Planta – Cuarto Mecánico. Incluyendo área de Filtros HEPA.</p> |
| <b>G2</b>      | <b>9,235 M<sup>2</sup>.</b>                  | Planta Baja - Laboratorio BSL2 (Salud Poblacional), Apoyo de Laboratorio BSL2, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.   |



|           |                  |  |
|-----------|------------------|--|
|           |                  | Primera Planta – Laboratorio (Alimentos y Aguas - Microbiología), Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.<br>Segunda Planta - Laboratorio BSL2 (Alimentos y Aguas - Química), Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.<br>Tercera Planta – Cuarto Mecánico. |
| <b>G3</b> | <b>5,700 M².</b> | Planta Baja - Bioterio, Procesamiento de Jaulas, Insectario, Áreas de Apoyo, Área de Servicio.<br>Primera Planta - Laboratorio BSL2 (Entomología, Medicina Tropical, Banco de Sueros), Apoyo de Laboratorio, Oficinas de Laboratorio, Café / Colaboración.<br>Segunda Planta – Cuarto Mecánico.              |
| <b>G4</b> | <b>8,050 M².</b> | Planta Baja y Primera Planta - Oficinas de Administración, Áreas de Apoyo, salones de reuniones.<br>Planta Baja – Salón de Conferencias para 500 personas, Áreas de Apoyo.<br>Segunda Planta – Área de Hospedaje.  |
| <b>G5</b> | <b>1,130 M².</b> | <b>Clínica:</b><br>Planta Baja - Sala de Espera, Flebotomía, Cajera, Recepción y Archivos, Cuartos de Exámenes.<br>Segunda Planta - Oficinas y Proyectos Especiales, Oficinas, Apoyo.  |
| <b>G6</b> | Área 245 M²      | Edificio de Seguridad  |
| <b>G7</b> | Área 1,914 M2    | Cafetería<br>Edificio de estacionamiento   |

## Ver en el anexo No 15. 2. Planos del Proyecto

### Cuadro No.5.3 Resumen de Fases de Ejecución del Proyecto y los Actores.

| <b>Actividades</b>  | <b>Responsables</b>  |
|---|--|
| Planificación,  | MERRICK & COMPANY, ICGES   |
| Preparación del Anteproyecto y planos   | CONSORCIO SAMUDIO PAGE CM,<br>CONSTRUCTORA CHUFANI                                     |
| Elaboración y sometimiento del Estudio de Impacto Ambiental ( <b>EsIA</b> )                           | Grupo Técnico, D.Arauz, J. Diaz, L. C. Hooker Y. Zeballos, T. Jurado, D. Delgado, etc. |
| Limpieza, desarraigue, nivelación del terreno, etc.   | Sub-contratista por designar   |
| Ejecución de obras civiles  | Sub-contratista por designar   |
| Equipamiento fijo   | Sub-contratista por designar   |
| Equipamientos móviles   | Sub-contratista por designar   |
| Identificación e Implementación de las medidas de prevención, corrección, mitigación y/o compensación | Sub-contratista por designar   |



|  |                              |
|--|------------------------------|
| Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental | Asesor ambiental             |
| Cierre                                   | Sub-contratista por designar |

#### 5.4.1. Planificación

**En la etapa de planificación se preparó el Plan Maestro, que se resume en:**

Descripción General El Campus del nuevo ICGES incluye 2 edificios de Laboratorios (G1, G2), un edificio de Bioterio y laboratorio (G3), un edificio de Administración/Auditorio/Hospedaje (G4), Clínica (G5), Edificio de Seguridad (G6), Cafetería (G7), una estructura de Estacionamiento y edificios de soporte para servicio de infraestructura mecánica y eléctrica. Estos elementos conformaran el Campus del ICGES, dándole una identidad singular a la institución. El equipo estudió diferentes alternativas para la orientación de los edificios y las analizó de acuerdo a los objetivos del proyecto. El plan maestro conceptual es el resultado de un proceso colaborativo entre el consorcio Merrick-Aplimol-Lezcano y el ICGES, que identifica las influencias primarias del sitio definidas en el documento Programa. Estas son las siguientes: Las influencias físicas incluyen el contexto y ubicación, condiciones del sitio y climáticas. Las influencias programáticas incluyen seguridad (zonas de seguridad/ accesos, retiros), desplante del edificio, crecimiento futuro y espacios públicos.

En la etapa de planificación se generarán todos los estudios previos, tales: de adquisición de la propiedad, estudio de factibilidad económica, obtención de los financiamientos, anteproyecto de obras civiles y el estudio de Impacto Ambiental, estas son actividades de pupitre y campo (levantamiento topográfico), sin ningún efecto ambiental adverso y permanente.

Una vez se obtenga la viabilidad ambiental de parte del Ministerio de Ambiente y las UAs, se procederá a la preparación de los planes finales de la obra y a la aprobación por las instituciones correspondientes.

Posterior a la aprobación del EsIA, el Promotor hará la contratación de un o unos contratistas para la ejecución física del proyecto y según las etapas del Plan Maestro, quien o quienes también realizarán una serie de estudios y planificación estratégica para poder ejecutar los trabajos con el fin de lograr el objetivo final.

Las principales actividades del contratista de obras civiles previa a trabajos de campo serán:

1. Planificación de sitios de campamentos, oficinas de campo, almacenes, guardarropas, facilidades de aseo y alimentación para colaboradores
2. Planificación de la metodología a utilizar para el movimiento de tierra.
3. Solicitud de aprobación de las instituciones pertinentes, la aprobación del sitio de descarte de masa vegetal y material de excavaciones sobrante
4. Planificación de alcance diario de extracción según metodología.
5. Planificación de las actividades de limpieza de las áreas a trabajar
6. Planificación de perforación, según el método a utilizar y dureza de roca (de existir).
7. Planificación de las rutas para acarreo de descartables
8. Planificación de rutas, frecuencia y horarios para el recibo de materiales
9. Planificación del aseguramiento del área de trabajo (protocolos según metodología y evaluación ambiental.)

Se tramitarán las aprobaciones de cada actividad propuesto en las diferentes instituciones regentes.

#### **5.4.2. Construcción/ Ejecución.**

**Los trabajos de Ejecución se iniciarán una vez aprobados** el Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente **y se obtengan** los permisos correspondientes ante las Oficinas de Ingeniería Municipal de Panamá y la oficina del Ministerio del Ambiente correspondiente.

Las actividades más representativas de la etapa de construcción/ejecución son las siguientes:

Esta etapa incluye la limpieza del terreno con la eliminación de algunas especies vegetativas existentes (Gramíneas, Herbáceas y árboles dispersos) en el proyecto, para continuar con el movimiento de tierra para la nivelación del mismo. El diseño de las vías internas aprovechará al máximo las vías existentes por lo que el movimiento de tierra que se producirá por los cortes será aproximadamente de +/- 34,000 m<sup>3</sup> y se va requerir de aproximadamente 80,000 m<sup>3</sup> para rellenos, lo que significa que alrededor de 46,000 m<sup>3</sup> de tierra de relleno habrá que traerla de áreas de préstamos autorizadas. La masa vegetal removida será transportada hasta el sitio de descarte aprobado.

En la etapa de construcción se harán los enterramientos y/ construcción de todos los sistemas de drenajes pluviales, alcantarillados sanitarios, red de acueducto de agua potable, red del sistema de recuperación y almacenamiento de aguas pluviales, red de recirculación de aguas pluviales tratadas para uso en sanitarios y uriniales, red del sistema eléctrico y comunicación, calles y aceras, fundación de los edificios del complejo y el muro de contención de gaviones paralelo al Rio Dominical que permitirá alcanzar el nivel de terracería . Las labores se harán tratando de proteger los árboles cuya localización coincida con las áreas verdes, cordones de servidumbres, parques y patio de los edificios.

En esta etapa se crearán de +/- a 400 plazas de trabajo temporales directas e indirectas. Estas incluyen personal profesional y obreros: agrimensor, arquitectos, ingeniero civil, ingeniero sanitario, albañiles, carpinteros, fontaneros, plomeros, conductores de equipos pesados, electricistas, ayudantes, capataz, asesores legales, administradores, guardias de seguridad, etc.

Se incluye un área o patio temporal para depósitos y estacionar el equipo pesado a utilizar que incluye: retroexcavadora (para abrir zanjas para la instalación de las

redes de los servicios básicos), tractor mediano, moto niveladora, camiones volquetes, camiones concretaros y con tanques de agua, etc.

Este patio funcionará de manera temporal y será movable cuando se culmine la construcción del proyecto. No habrá instalación de tanques o estaciones de combustible o lubricantes. Este servicio será brindado por camiones cisterna y pick up que llegarán al sitio cuando se solicite para el abastecimiento del equipo pesado.

Las reparaciones mayores se deberán hacer en lo posible fuera de las áreas de trabajo. Sin embargo, de hacerse totalmente necesario, se ha contemplado con el grupo de analistas ambientales, establecer un área específica que será impermeabilizada y preparada para que se puedan retener cualquier derrame accidental o lavado por caso de agua.

Los automóviles, pick up y camiones se abastecerán de combustible en estaciones cercanas. Este evitará derrames y contaminaciones por hidrocarburos en el sitio. El periodo de construcción para cada fase se estima en cinco años aproximadamente.

#### **5.4.3. Operación**

Esta fase está estrictamente ligada al desarrollo de las actividades de investigación y estudio a la cual se dedica la institución, y comprende muchas áreas en las cuales tienen experiencia. Para las nuevas instalaciones, se suman nuevas capacidades de administración de áreas comunes, cafetería, áreas de hospedajes y propio espacio verde a administrar.

Se darán los procesos de uso de servicios básicos, acondicionamiento de las áreas verdes, limpieza, puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales, el sistema de captación de agua de lluvia, tratamiento y utilización de aguas pluviales, disposición final de los desechos sólidos generados, etc. Esta fase tiene un periodo indeterminado que incluso puede superar los 90 años del actual emplazamiento del ICGES.

#### 5.4.4 Abandono.

De haber un abandono futuro de la infraestructura esto puede ser en un período estimado mayor a 90 o más años, al hacerse obsoletas, no rentables y depreciadas económicamente o la posibilidad del desarrollo de un proyecto de mayores rentabilidades económicas para el país, que reclame este emplazamiento. El actor público o privado que en ese momento sea responsable del nuevo desarrollo lo hará dentro de las normativas legales de la época, en donde se tomarán las medidas necesarias para la demolición, desmonte de todos los sistemas soterrados y disposición adecuada en el lugar aprobado por las autoridades.

#### 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución en cada fase.

La ejecución del proyecto incluye las fases previas estudios de necesidades, obtención de los recursos de inversión, consultorías para formulación de los pre-diseños, estudio de impacto ambiental, todas estas actividades ya se han ejecutado o están en proceso (EsIA).

La actividad de construcción y equipamiento de la 1era Fase se estima que se dará del año 2020 al año 2025, ver en cronograma en figura No 5.4., y la 2da Fase en los años subsiguientes (para lo cual se preparará su cronograma en tiempo correspondiente, ya que existirán áreas en operación y serán tomadas en cuenta)

#### Cuadro 5.4. Cronograma del proyecto 1era Fase.

| Etapas               | Actividad   | Años 2020 a 2025 |    |    |    |       |     |
|----------------------|---|------------------|----|----|----|-------|-----|
|                      |   | 16               | 18 | 20 | 22 | 24-25 | n+1 |
| <b>Planificación</b> | Diagnostico<br>Desarrollo del Plan Maestro.<br>Obtención de Financiamiento del Proyecto |                  |    |    |    |       |     |

| Etapa               | Actividad  | Años 2020 a 2025 |    |    |    |       |     |
|---------------------|--|------------------|----|----|----|-------|-----|
|                     |  | 16               | 18 | 20 | 22 | 24-25 | n+1 |
|                     | Licitación para diseño y planos, especificaciones infraestructuras, servicios básico y equipamientos<br>Formulación y aprobación EsIA-   |                  |    |    |    |       |     |
| <b>Construcción</b> | Contratación Contratistas u Sub-contratistas de obras civiles<br>Permisos de Construcción,<br>Adquisición de Bienes y Servicios<br>Prueba y puesta en marcha equipos<br>Limpieza, cierre de campamentos  |                  |    |    |    |       |     |
| <b>Operación</b>    | Investigación y estudios de las enfermedades transmitidas por vectores, para su control y curación<br>Caracterización y Aprobación de nuevos alimentos importados y nacionales antes de la venta al público<br>Mantenimiento y Operación de instalaciones, equipamiento, mobiliarios y edificaciones |                  |    |    |    |       |     |
| <b>Abandono</b>     | No se contempla  |                  |    |    |    |       |     |

## 5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar.

### 5.5.1. Infraestructura a desarrollar.

El proyecto se ha dividido en dos fases secuenciales identificadas en el Plan Maestro. En esta primera fase, el equipo de diseño coordinó con la Dirección del Proyecto diferentes sesiones participativas con los futuros usuarios del Campus Gorgas, los científicos de las diferentes líneas de investigación, jefes de departamento, encargados de mantenimiento, la Dirección General del ICGES. Los usuarios presentaron sus proyecciones de crecimiento a 20 años. El listado preliminar fue el siguiente:

**Fase I:** Incluirá la construcción del laboratorio (G1, BSL-2 y BSL-3) y Área administrativa (G4), capacitación, hospedaje planta de tratamiento de aguas residuales, planta central de utilidades, edificio de seguridad (G6), oficinas de ingeniería, área de almacén y transporte, infraestructura de utilidades y barda perimetral.

**Fase II:** Incluirá la construcción del laboratorio G2 (BSL 2) y soporte administrativo, la estructura del estacionamiento, clínica, cafetería e infraestructura de utilidades correspondientes. Además, incluirá la construcción del laboratorio y Bioterio G3 y soporte administrativo e infraestructura de utilidades correspondientes.

### **Descripción de los edificios:**

#### **➤ Edificio G1: Área 9,100 M<sup>2</sup> + Cuarto Mecánico**

- Planta Baja - Planta de Utilidades Electro- Mecánicas, Oficinas de Almacén y Transporte, Incluye el salón de choferes y personal de limpieza, baños, conserje, cuarto eléctricos e Informáticos, almacén central, incluye materiales peligrosos, cristalería, talleres, y equipos de entomología.
- Primera Planta - Laboratorio BSL2 (Investigaciones y Recepción de Muestras), Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.
- Segunda Planta - Laboratorio BSL2 y BSL3 Diagnostico, Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.
- Tercera Planta – Cuarto Mecánico. Incluyendo área de Filtros HEPA.

#### **➤ Edificio G2: Área 9,235 M<sup>2</sup>.**

- Planta Baja - Laboratorio BSL2 (Salud Poblacional), Apoyo de Laboratorio BSL2, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.
- Primera Planta – Laboratorio (Alimentos y Aguas - Microbiología), Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.

- Segunda Planta - Laboratorio BSL2 (Alimentos y Aguas - Química), Apoyo de Laboratorio, Área de lavado y Oficinas del laboratorio.
- Tercera Planta – Cuarto Mecánico.

➤ **Edificio G3: Área 5,700 M².**

- Planta Baja - Bioterio, Procesamiento de Jaulas, Insectario, Áreas de Apoyo, Área de Servicio.
- Primera Planta - Laboratorio BSL2 (Entomología, Medicina Tropical, Banco de Sueros), Apoyo de Laboratorio, Oficinas de Laboratorio, Café / Colaboración.
- Segunda Planta – Cuarto Mecánico.

➤ **Edificio G4: 8,050 M².**

- Planta Baja y Primera Planta - Oficinas de Administración, Áreas de Apoyo, salones de reuniones.
- Planta Baja – Salón de Conferencias para 500 personas, Áreas de Apoyo.
- Segunda Planta – Área de Hospedaje.

➤ **G5 Clínica: Área 1,130 M².**

- Planta Baja - Sala de Espera, Flebotomía, Cajera, Recepción y Archivos, Cuartos de Exámenes.
- Segunda Planta - Oficinas y Proyectos Especiales, Oficinas, Apoyo.
- G6 Edificio de Seguridad – Área 245 M².
- Edificio de Estacionamiento – 400 + automóviles.
- G7 Cafetería – Área 1,914 M².

El proyecto contempla el desarrollo de las actividades de: corte, excavación y nivelación para habilitar terreno donde se desarrollarán las siguientes estructuras e infraestructuras.

- Terracerías generales.



- Muro de contención gavionado, paralelo al curso del Río Dominical.
- Soterramiento de los diversos sistemas de servicios básicos:
- Red del Acueducto
- Red del alcantarillado sanitario (facilidades sanitarias, y de jaulas de monos)
- Red del alcantarillado pluvial.
- Red de recirculación de aguas pluviales acondicionadas.
- Redes de alcantarillados de aguas residuales y grises
- Plantas de tratamiento de aguas negras.
- Redes de aguas pluviales,
- Excavación y/ relleno para el condicionamiento de los emplazamientos de los diversos edificios,
- Levantamiento de estructuras
- Construcción de vías internas y patios de estacionamiento
- Cerramiento y acabado de edificios
- Redes internas de agua fría y caliente
- Redes de Gases Clínicos.
- Instalación de mobiliarios y equipos
- Instalación de equipos móviles
- Instalación de equipos fijos
- Instalación de medidas de aseguramiento de instalaciones.
- Restitución de áreas verdes

Ver planos y diseños preliminares en los anexos 15.2, 15.5, 15.11, 15.14.

#### **5.5.2. Los equipos y maquinarias a utilizar en todas las labores, incluyendo la construcción de infraestructuras básicas, tenemos:**

- Equipo de agrimensura, para el marcado de linderos, alineamiento de las calles, etc.
- Tractores con Ripper para movimiento de tierra.

- Compactadoras para compactar las áreas de relleno
- Motos-niveladoras, para la conformación de las calzadas y riego de material selecto para la conformación de la sub-base.
- Retroexcavadoras para apertura de zanjas para la instalación de las tuberías de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario, instalación de alcantarillas y otros apoyos.
- Camiones volquetes o de plataforma, para el acarreo de materiales como piedra, tosca, cemento, madera, alcantarillas, bloques, etc.
- Pick –up para la movilización de cuadrillas y materiales.
- Rola para la compactación del material selecto de la sub base de la calle.
- Camión para el vaciado del hormigón de calle, estacionamientos y fundaciones.
- Herramientas diversas, como carretillas, palas, picos, cizallas, herramientas de fontanería, albañilería, soldadura, pintura y carpintería.
- Grúas torres de construcción.

El equipo y maquinaria que se utilizaría es de tipo convencional. La maquinaria a utilizarse en el proyecto estará presente solamente durante la Fase de Construcción, específicamente para la construcción de las calles, aceras y cunetas y la instalación del sistema de agua potable, alcantarillado y electricidad.

Ver Vistas Ilustrativas de los posibles tipos de equipos Rodantes a utilizar.

Figura No 5.4. a No 5.11. Vistas Ilustrativas de la variedad de equipos Rodantes que se podrían utilizar para las obras civiles en el CAMPUS GORGAS. (fuente proyectos/Google)



Figura No 5.4. Tractor de oruga



Figura No 5.5. Motoniveladora



Figura No 5.6. Retroexcavadora



Figura No 5.7. Pala y camión



Figura No 5.8. Camiones



Figura No 5.9. Rola compactadora



Figura No 5.10. Cisterna



Figura No 5.11. Pick-Up

## 5.6. Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación.

Las necesidades de insumos como materiales e insumos en las diversas etapas del proyecto se describen en el cuadro N° 5.4.

**Cuadro N° 5.4. Descripción de los equipos, materiales e insumos a utilizar en el ciclo el proyecto.**

| <b>Etapas</b> | <b>Materiales</b>   | <b>Insumos</b>  |
|---------------|---|---|
| Planificación | Materiales de oficina<br>Equipos de informática<br>Equipos de comunicación<br>Hardware y Software   | Servicios básicos:<br>Agua, Aseo, Energía<br>Comunicación,<br>Seguridad, Papelería  |
| Construcción  | Materiales de construcción<br>Tuberías de diversos materiales y diámetros<br>Accesorios sanitarios<br>Madera, Arena, Piedra<br>Cemento, Bloques, Pintura,<br>Cerámicas, Baldosas, acero<br>Mat. Ferretería<br>Mat. Electricidad<br>Mat. Fontanería<br>Equipos de construcción   | Servicios básicos:<br>Agua, Aseo, Energía,<br>Comunicación,<br>Seguridad,<br>Combustibles,<br>Lubricantes, Químicos,<br>Papelería |
| Operación     | Estos listados si son de importancia, debe ser notificados a las autoridades competentes para evaluación, pero todos están dentro de las necesidades básicas del laboratorio, tal y como ha sucedido hasta la actualidad en el sitio donde hoy día ejecutan investigaciones y demás operaciones. Todo en búsqueda de mantener adecuadamente las operaciones y las instalaciones nuevas que administrarán. |   |

### **5.6.1 SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)**

#### **Agua:**

El agua necesaria durante el proceso de construcción de cada una de las estructuras se obtendrá de la red pública, y en la fase de operación la demanda de agua de consumo humano y de la operación de diversos sistemas hidráulicos será significativa y se obtendrá de la red pública operada por el propio IDAAN, también se usará aguas lluvias recolectadas y tratadas para usos no personales.

El IDAAN está ejecutando a través del consorcio TEDAGUA y Constructores Civiles Generales (COCIGE), el Proyecto “Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de la Planta Potabilizadora de Gamboa” con un presupuesto de adjudicación de 239 millones de dólares (unos 220 millones de Euros). Esta nueva potabilizadora producirá 60 millones de galones de agua por día, entre las áreas beneficiadas está La Foresta Norte, Clayton, La Ciudad del Saber y los corregimientos del centro del municipio capital. La entrada en operación del nuevo acueducto coincidirá con el inicio de operaciones del ICGES. Ver fotos en figuras No 5.12 y No 5.13

En la fase de construcción se utilizará un promedio de 5,000 galones de agua galones al día (19,000 litros) para las diversas fases de construcción.

En la fase de funcionamiento plena del ICGES se espera un consumo de hasta 20,000 a 25,000 galones al día (75,600 a 94,500 litros).

Ver en tabla No 5.5, estimado de demanda de agua en función de la población de funcionarios.

Tabla No 5.5. Consumo de agua potable en el ICGES.

| Funcionarios          | Cantidad<br>Personas | Consumo<br>Ltrs. Agua x<br>persona/día. | Gasto Total en litros |            |
|-----------------------|----------------------|---|-----------------------|------------|
|                       |                      |   | 24 horas              | 12 horas   |
| Administración        | 270                  | 300                                     | 81,000                | 40,500     |
| Laboratorios          | 235                  | 300                                     | 70,500                | 35,250     |
| Logística             | 25                   | 300                                     | 7,500                 | 3,750      |
| Cocina                | 30                   | 300                                     | 9,000                 | 4,500      |
| Visitas y Proveedores | 40                   | 200                                     | 8,000                 | 4,000      |
| Aseo de jaulas        |                      |   |                       | +// 15,000 |
| Total                 | 600                  |   | 180,000               | 100,000    |

Nota: Se reconoce que la población usuaria de las nuevas instalaciones del ICGES no hará uso del agua como en sus residencias por lo que se utilizará el valor más bajo recomendado por el IDAAN:



Figuras No 5.12 y 5.13. Vistas de la tubería de 72 pulgadas que abastecerá de agua potable a La Foresta Norte, Clayton, la Ciudad de Saber y varios corregimientos del centro del municipio capital de Panamá. Fuente D. Arauz octubre de 2018.



### **Energía:**

Al área del proyecto cuenta con servicio de energía eléctrica suministrada por parte de empresa eléctrica responsable del servicio eléctrico en el sector. En la fase de construcción se utilizarán plantas autónomas para trabajos en áreas carentes de servicio público de electricidad. En la fase de operación además del servicio público se tendrán plantas auxiliares para que equipos sensibles de laboratorios, la PTAR y otros sistemas no se detengan o afecten por la falta del fluido eléctrico.

### **Aguas servidas:**

La zona donde se ubica el proyecto y su área de influencia cuenta con sistema de alcantarillado sanitario como parte de las infraestructuras de La Foresta Norte, no obstante, el ICGES tendrá una PTAR redundante para el tratamiento de sus aguas residuales, ya sea que se descarguen a la red existente o al Río Dominical.

Destacamos que en el proyecto se utilizará el servicio de letrinas móviles durante la etapa de construcción para la colección de las aguas residuales generadas por los empleados. Por otro lado, no se espera que sean lavados equipos externos al proyecto, como camiones concreteros, que deberán utilizar las instalaciones a las empresas de donde provengan, en caso de emergencias de derrames, estas deben ser contenidas en depresiones impermeabilizadas, para luego de drenado y solidificación, ser desechadas.

Para la etapa de operación el proyecto contará con una planta de tratamiento aeróbica redundante para las aguas residuales de origen humano originadas por las actividades propias de la población del Campus Gorgas y sus visitantes, así como las del lavado de las jaulas de los monos y otros animales de laboratorio., y aguas de limpieza y mantenimiento. No obstante, para efectos de control de las aguas, los laboratorios tendrán filtros de sólidos y tratamientos previos antes de derivar al

sistema general, entre lo que se contempla que donde se utilicen químicos, se utilizará bidones para el control y confinamiento de residuos químicos.

El caudal de diseño de aguas residuales de origen humano se calculará en base a:

- Población de funcionarios y visitantes en un día de máxima actividad y una dotación de litros por persona día en base a las normas del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacional para áreas urbanas (IDAA), En este diseño se considerará que todas las aguas utilizadas por el personal del ICGES se evacuará por la red sanitaria sin aplicarles ningún factor de reducción.
- Las aguas residuales del lavado de jaulas de animales en cautiverio.

Todas las aguas residuales serán tratadas en una planta de tratamiento (PTAR) redundante en la Modalidad de Lodos Activado y Aireación Extendida que debe operar en un régimen de 24 horas al día todos los días, su construcción debe ser dual, o sea que se componga de mínimo dos módulos y que cada módulo debe tener la capacidad de tratar el 100.0 % del caudal diario, de manera tal que permita parar la operación de un módulo ya sea por daños fortuitos o por mantenimiento.

El volumen de aguas residuales de las instalaciones del ICGES se estimó en 100,000 litros al día, ver tabla No 5.5.

La PTAR redundante deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 o modificaciones pertinentes, que reglamenta las “**Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas**” este Reglamento establece algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores, tales como prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables; sustancias químicas como plaguicidas; elementos radiactivos; residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado o que no cumplan con los valores máximos permisibles. Otras disposiciones



La administración del ICGES deberá prever los recursos presupuestarios para la operación y mantenimiento de la PTAR a fin de garantizar la descarga de los efluentes líquidos al cuerpo receptor en este caso el Río Dominical.

### **Acceso:**

A la fecha de hoy solo se tiene una vía de acceso a las instalaciones futuras del ICGES en el CAMPUS GORGAS, la Vía Centenial o Centenario que conecta a la ciudad de Panamá y hacia el interior del país, desde esta vía a través de la Avenida La Foresta se conecta al proyecto ICGES. En el futuro se espera mejorar el acceso a través de la conexión en construcción entre las Vías Centenario y La Vía Omar Torrijos, ver fotos en figuras No 5.14.



Figura No 5.14

Foto tomada a las 10:00 a.m. en el mes de octubre 2018 en un día cualquiera frente a la Foresta Norte.  
Fuente: D. Arauz

En la actualidad el acceso a la Foresta Norte es caótico y demorado por el intenso tráfico en la Vía Centenario, afortunadamente ya el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP) está ejecutando una serie de proyectos que en un futuro no muy lejano darán solución a esta problemática. Estos proyectos son:

- El Cuarto Puente sobre el Canal,
- La 3era línea el Metro hacia La Chorrera,
- La ampliación a 8 carriles la autopista Panamá-Arraiján desde el puente de las Américas
- La Vía Omar Torrijos.

La entrada en funcionamiento de estos macro proyectos absorberá gran parte del tráfico que actualmente se mueve por la Vía Centenario y Omar Torrijos. Ver figuras No 5.15 y No 5.16.

### Transporte:

Se cuenta con los servicios de transporte individuales y colectivo y con una vía, La Centenial, que prácticamente conectan todos los sectores de la provincia y que en el futuro próximo será ampliada acabando con las molestias de residente de Paraíso, Pedro Miguel, Clayton, Ciudad del Saber y otros sectores poblados en áreas revertidas.



Figura No 5.15 Croquis de el plan vial de ampliación de La Vía Omar Torrijos en ejecución que conectará a la Vía Centenario lo que permitirá mayor fluidez del tráfico, y beneficiará a los residentes de la Ciudad del Saber y Clayton (Fuente: La Prensa.com)



Figura No 5.16. **Ilustración de la** Concepción artística que muestra el Cuarto Puente sobre el Canal y su conexión a la ampliación a 8 carriles desde el Puente de Las Américas y Arraiján (Fuente: La Prensa.com)

### **Teléfono:**

En el área además del servicio de telefonía fija, cuenta con el servicio de telefonía móvil o celular suministrado por las empresas Movistar, Claro, Cables & Wireless, Digicel y otros operadores.

### **Recolección de la basura:**

Actualmente existe un servicio de recolección de residuos en el área a pesar que existen muy pocos edificios con un 100.0 % de ocupación, sin embargo, los equipos de recolección de residuos sólidos urbanos de Empresas Ccesionarias pasan periódicamente por las vía principales y secundarias y dan servicios a las instalaciones en funcionamiento temporal o permanente y se depositan en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón

Durante la fase de operación, los desechos que se generen en el área de enfermería y laboratorios deberán ser tratados de la siguiente manera:

- Realizar una adecuada separación de los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos), en receptáculos debidamente rotulados y con el uso de bolsas de alta resistencia.
- Segregar los desechos sólidos en envases, sellados y etiquetados, de acuerdo a la clasificación: Desechos químicos, Desechos infecciosos, Objetos punzocortantes, Desechos farmacéuticos, Desechos especiales.
- Cada fuente o área de generación de desechos peligrosos contará con un sistema de descontaminación o inactivación biológica. Posteriormente, estos desechos serán transportados a un sitio dentro del complejo para un tratamiento adicional y reducción de volumen, de esta manera se eliminarán las características de peligrosidad y los mismos serán manejados como desechos no peligrosos. No obstante, en caso de no disponer temporalmente de este equipo, se contará con una caseta adecuada para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos, los cuales serán recolectados por un proveedor autorizado por el Ministerio de Salud (MINSA). Cabe resaltar, que los desechos almacenados en la caseta serán previamente tratados para su inactivación biológica.

### **Aguas pluviales.**

El proyecto La Foresta Norte aguas arriba el Campus Gorgas ya cuenta con un sistema completo de drenaje pluvial (canales revestidos, alcantarillas de cajón, cordón cunetas, cruces entubados, etc.) aguas arriba del CAMPUS GORGAS por lo que en la fase de construcción el Promotor velará para que los contratistas y sus subcontratistas aplique buenas prácticas de construcción para evitar que los materiales removidos (tierra) o el caliche de las obras civiles lleguen a los tragantes y corrientes de agua (Rio Dominical).

Ver Figuras. No 5.17 y No 5.18.



|   |   |
|---|---|
|                                        |                     |
| <p>Figura No 5.17. Vista de canalización del Río Dominical paralelo a la Avenida La Foresta. Fuente: D. Arauz 2018.</p> | <p>Figura No 5.18 Vista de tragante del sistema pluvial de La Foresta Norte. Fuente: D.Arauz 2018</p> |

En la etapa de construcción y operación el sistema de drenaje pluvial se deberá acoplar al sistema existente, ya que el diseño original no incluía la esorrentía pluvial de la parcela del ICGES y otras áreas aledañas.

Con el desarrollo de las infraestructuras dentro de la parcela del CAMPUS GORGAS, se contempla la canalización el Río Dominical aguas abajo, como medida de prevención, para lo cual se solicitará permiso de obra en cause.

Los niveles de agua máxima calculados serán utilizados para la fijación de los niveles seguros de terracería en el desarrollo futuro del proyecto ICGES; además son la base para la delimitación de la servidumbre fluvial requerida por el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Ambiente.

Para el análisis y modelo de los niveles de crecida máxima extraordinaria se ha utilizado la esorrentía que produce la cuenca del río Dominical con periodo de

recurrencia de 50 años y una sección trapezoidal que se asemeje a las secciones naturales de la Quebrada Dominical con mayor área hidráulica. Ver figuras No 5.19.

La terracería para el CAMPUS GORGAS no afectará las servidumbres de protección y mantenimiento del Río Dominical.



Figura No 5.19. Esquema de la Cuenca del Río Dominical aguas arriba de la parcela del CAMPUS GORGAS. Fuente: Proyecto/ Estudio Hidrológico.

En el Anexo 15.5. Se Presenta el Análisis Hidrológico e Hidráulico realizado por los consultores Ingeniero Civil Teófilo Jurado e Ingeniero Civil Arauz, de la cuenca del Río Dominical aguas arriba de la parcela del Campus Gorgas y que incluye las áreas desarrolladas de la Foresta Norte .

### **Asistencia médica:**

Para los efectos de cualquier accidente laboral se contará con un botiquín para brindar los primeros auxilios al o los afectados, inmediatamente dependiendo de la gravedad se procederá al Hospital o Centro de Salud más cercano con un servicio de Ambulancias Privadas previamente contratado.

### **5.6.2. Mano de Obra.**

Para el proyecto se utilizarán los siguientes grupos involucrados en la ejecución del mismo:

#### **Resumen de los RRHH, a lo largo de ciclo del proyecto**

| <b>Etapas</b> | <b>RRHH</b>   |
|---------------|---|
| Planificación | Planificadores Administradores, Ingenieros, Arquitectos, Economistas, especialistas en Sistemas de Laboratorios de Investigación, Científicos, Consultores Ambientales, Vendedores, Asesores Legales  |
| Construcción  | Agrimensores, Trabajadores Manuales, Dibujantes, Calculistas, Ingenieros, Arquitectos, Maestros de Obras. Albañiles, carpinteros, pintores, fontaneros, electricistas, soldadores, jornaleros., Conductores, Operadores de Equipos Pesados, Agentes de Seguridad, Personal Gerencial y administrativo, Consultores y Especialistas en diversos temas involucrados en el proyecto.                                   |
| Operación     | Personal de Gerencia, Administrativos, Científicos, Investigadores, Consultores y Especialistas en diversos temas involucrados en el proyecto, operarios, trabajadoras manuales y domésticas, personal de Mantenimiento y Operación de las Plantas de Agua Residual y Aguas Pluvial, mecánicos pintores, trabajadores manuales, Seguridad Personal de Mantenimiento, Agentes de Seguridad, Personal de Cocina, etc. |

Nota: Durante el desarrollo de la obra se recomienda contratar trabajadores residentes en comunidades localizadas en corregimientos cerca del área del proyecto para estimular la economía local. Se estima un aproximado de 100 plazas de trabajos temporales, además habrá otra gran cantidad de puestos de trabajo temporales de subcontratistas, vendedores de alimento y proveedores de bienes y servicios.

#### **5.6.2.1.1. Labores técnicas de planificación y de diseño:**

- ☐ Inversores, Planificadores y Economistas.
- ☐ Arquitecto y/o Ingeniero.
- ☐ Agrimensor y cadeneros.
- ☐ Consultores ambientales.
- ☐ Consultores Científicos e Investigadores

#### **5.6.2.1.2. Labores ejecutivas**

- ☐ Ingeniero Responsable.
- ☐ Personal de Campo, Capataz.
- ☐ Personal de manejo de agentes explosivos (de requerirse) y no explosivos.
- ☐ Operadores de equipo pesado y liviano.
- ☐ Agentes de Seguridad: Policía nacional, Cuerpo de Bomberos de Panamá y SINAPROC.
- ☐ Los trabajos adicionales de contabilidad, registro de asistencia, etc. serán llevados en las oficinas principales del Promotor o del Contratista.

#### **5.6.2.1.3. Personal especialista de apoyo a lo largo de la operación:**

- ☐ Consultores financieros y presupuestos
- ☐ Especialista en Fianzas de Coberturas.
- ☐ Consultores Ambientales de diversas especialidades.
- ☐ Encargado Ambiental de la obra.
- ☐ Abogados.



- ❑ Consultores Científicos e Investigadores
- ❑ Personal idóneo de Mantenimiento y Operación de edificaciones y equipamientos.
- ❑ Ingeniero y Técnicos electromecánicos para labores de instalación de los sistemas mecánicos.
- ❑ Operadores de las plantas de tratamiento de aguas grises y pluviales recirculadas.

#### **5.6.2.1.4. Especialidades.**

En la realización de estudios de suelos y planos topográficos ingenieros y agrimensores, en la realización de diseños y elaboración de planos, arquitectos y dibujantes, especialistas ambientales, arqueólogo, en la elaboración del E<sup>s</sup>IA. Durante el desarrollo de la obra, ingeniero responsable, capataces, técnicos en las metodologías.

#### **5.6.2.1.5. Campamento.**

Por la complejidad de las diversas obras será necesario contar con un campamento dentro de las zonas de influencia interna del polígono del Campus Gorgas, construido con todas las medidas de escurrimiento, derrames, y prevención de riesgos necesarias.

El **campamento de obra** estará formado por las construcciones provisionales que servirán para: oficinas y alojamiento del personal del contratista y del supervisor de la obra, (ingenieros, técnicos y obreros), almacenes, comedores, laboratorios de tierras, de concreto y de asfalto, y talleres de reparación y mantenimiento de equipo.

En él se localizan también: las oficinas del contratista, del supervisor y cualquier otra instalación que se requiera en obra para la ejecución de los trabajos.

La ubicación de los campamentos, sus depósitos y otras construcciones temporales necesarias deben ser previamente autorizadas por el supervisor y respetar los estándares de protección ambiental vigentes en el país, o establecidos por el

financiador de la obra. Cuando la obra haya sido concluida se deberá restaurar el estado original de la zona para mantener el paisaje circundante.

Se construirá una caseta como oficina de campo, depósito, vestidor; comedores y letrinas sanitarias. que se removerá concluida la fase de construcción

## **5.7. Manejo y disposición de residuos o desechos en todas las fases.**

Como se ha dispuesto el esquema de la obra, este manejo será necesario durante todo el proceso.

### **5.7.1 Residuos sólidos**

Los residuos sólidos generados, durante la etapa de construcción, que consisten en material de rastrojo y maleza, así como residuos de construcción, caliche y otros, serán muy voluminosos y la empresa constructora los movilizará, de acuerdo a necesidades, con equipos propios o de alguna empresa especializada, hacia el relleno sanitario de Cerro Patacón u otro sitio debidamente autorizado por las entidades pertinentes.

Durante la fase de operación, los desechos que se generen en el área de enfermería y laboratorios deberán ser tratados de la siguiente manera:

- Realizar una adecuada separación de los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos), en receptáculos debidamente rotulados y con el uso de bolsas de alta resistencia.
- Segregar los desechos sólidos en envases, sellados y etiquetados, de acuerdo a la clasificación: Desechos químicos, Desechos infecciosos, Objetos punzocortantes, Desechos farmacéuticos, Desechos especiales.
- Cada fuente o área de generación de desechos peligrosos contará con un sistema de descontaminación o inactivación biológica. Posteriormente, estos desechos serán transportados a un sitio dentro del complejo para un

tratamiento adicional y reducción de volumen, de esta manera se eliminarán las características de peligrosidad y los mismos serán manejados como desechos no peligrosos. No obstante, en caso de no disponer temporalmente de este equipo, se contará con una caseta adecuada para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos, los cuales serán recolectados por un proveedor autorizado por el Ministerio de Salud (MINSA). Cabe resaltar, que los desechos almacenados en la caseta serán previamente tratados para su inactivación biológica.

### **5.7.2 Residuos líquidos**

Destacamos que en el proyecto se utilizará el servicio de letrinas móviles durante la etapa de construcción para la colección de las aguas residuales generadas por los empleados. Por otro lado, no se espera que sean lavados equipos externos al proyecto, como camiones concreteros, que deberán utilizar las instalaciones de las empresas de donde provengan; en caso de emergencias de derrames, estas deben ser contenidas en depresiones impermeabilizadas, para luego de drenado y solidificación, ser desechadas.

Para la etapa de operación, el proyecto contará con una planta de tratamiento aeróbica para las aguas residuales de origen humano originadas por las actividades propias de la población del Campus Gorgas y sus visitantes, así como las del lavado de las jaulas de los monos y otros animales de laboratorio y aguas de limpieza y mantenimiento. No obstante, para efectos de control de las aguas, los laboratorios tendrán filtros de sólidos y tratamientos previos antes de derivar al sistema general, entre lo que se contempla que donde se utilicen químicos, se utilizará bidones para el control y confinamiento de residuos químicos.

Durante la fase de operación las aguas residuales tipo domesticas serán descargadas a un sistema colector que las conducirá hacia el sistema de tratamiento de aguas residuales.

Las aguas residuales colectadas se tratarán en una moderna planta de tratamiento de Lodos Activados con Aireación Extendida, la cual será redundante a la que se le agregará un tratamiento terciario. Los efluentes del tratamiento terciario se descargarán a través de un emisario al Río Dominical. Ver en anexo No 15.11 diseño y planos del tratamiento completo por el que pasaran sometidas las aguas residuales que se descargarán al Río Dominical.

La administración del ICGES deberá garantizar los presupuestos anuales para un programa idóneo y oportuno para la operación y mantenimiento para la operación de la PTAR. El presupuesto cubrirá salarios insumo y refacciones y un aspecto importante que exige las Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 para la descargas de efluentes tratados a un cuerpo receptor y Norma 47-2000 que reglamenta el manejo y disposición del subproducto lodo, así como lo que disponga la norma DGNTI-COPANIT-39-2000 como norma de respaldo en caso de darse la oportunidad de utilizar la red; además de cumplir con las rutinas de caracterización de efluentes por laboratorio acreditado según Resolución AG-0026-2002 del 8 de febrero del 2002, para la presentación de los análisis periódicos a DIPROCA del Ministerio de Ambiente a fin de obtener los permisos de descargas de efluentes tratados según el Decreto Ejecutivo AG-0466 y la toma de correctivos de ser necesario.

### **5.7.3 Residuos gaseosos**

Durante las actividades de construcción, donde intervienen equipos rodantes para el transporte de material y utilizado para el movimiento de tierra durante la adecuación de los terrenos, se podrían emitir partículas de polvos y emisiones vehiculares las cuales son fáciles de controlar.

Para efectos de control se desarrollará un estricto programa de mantenimiento de los equipos rodantes, evitando la contaminación por gases de combustión y por otro

lado se mantendrá humedecido el terreno para evitar esparcimiento de partículas de polvo que pueda afectar a terceros.

Durante la etapa de operación también se producirán partículas de polvo, por el tráfico de vehículos, así como emisiones de gases producto de la combustión, en el primer caso se mantendrá humedecido el terreno y para el segundo caso las superficies de rodadura minimizarán estas emisiones además se desarrollará un estricto programa de mantenimiento de los equipos rodantes evitando la contaminación por gases de combustión.

Otras de las emisiones gaseosas que se presentarán, durante la etapa de operación, son las generadas por el sistema de emergencias eléctricas, las cuales serán controladas a través de filtros especiales y brindando un mantenimiento continuo y adecuado del equipo.

#### **5.7.4 Residuos peligrosos**

La colecta, transporte y disposición de los residuos del ICGES entre otras disposiciones, deberá cumplir en primera instancia con los procesos descritos en **Resolución N°560 de 19 de junio de 2017** “Que Reglamenta los Sistemas de tratamientos de Residuos y/o desechos sólidos peligrosos procedentes de los establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional”, y tomar en cuenta consideraciones de (i) **Decreto Ejecutivo No. 111 del 23 de junio de 1999**. “Reglamento para la gestión y manejo de desechos sólidos procedentes de establecimientos de salud”; (ii) **Resolución No 455 de 9 de junio de 2009**, “Que establece el registro para las empresas de recolección y transporte de desechos hospitalarios peligrosos procedentes de los establecimientos de salud’.; (iii) **Decreto ejecutivo No. 249. De tres de junio de 2008**. Que dicta las normas sanitarias en materia de disposición final de los desechos farmacéuticos y químicos.

Durante la etapa de construcción no se generará ningún tipo de desechos considerado como peligrosos por las normas vigentes de la República de Panamá. Pero en la fase de operación si se tendrá producción de desechos considerados peligrosos por la naturaleza propia del ICGES, pero estos serán recogidos y tratados por una empresa especializada.

La colecta, transporte, almacenamiento, y disposición final de los residuos peligrosos será una actividad que se hará con los más altos estándares, desde la selección del personal, equipamientos y tecnologías de disposición final, ver en figura No 5.21. y en el anexo No 15.12,

Los residuos considerados peligrosos que se pueden generar en el ICGES, se agrupan en:

- Residuos Infecciosos: son todos los residuos que pueden transmitir enfermedades virales, bacterianas o parasitarias a los seres humanos. Tales como: Foomites: algodones, gasas, ropa de cama, papeles contaminados, Residuos anatomo patológicos: tejidos, órganos, partes corporales, humores orgánicos y sus envases.
- Residuos químicos y farmacéuticos: Los residuos químicos pueden ser tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos genotóxicos (capaces de alterar el material genético) o no peligroso.
- Los residuos farmacéuticos pueden ser excedentes vencidos, contaminados o derramados.
- Objetos Punzo cortantes (infectados o no): pueden causar cortaduras y pinchazos, tales agujas hipodérmicas, agujas de sutura jeringas, hojas de bisturí, tijeras, vidrios y latas.



Figura No 5.20. Ilustración de equipos de protección para el personal de recolecta de los residuos peligrosos. Fuente: Google.

## 5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo.

De acuerdo al Esquema de Ordenamiento Territorial elaborado para La Foresta, (anexo No 15.3), el Proyecto Campus Gorgas es concordante con el código dispuesto, al tener designado la nomenclatura Siu3 como corresponde. Esta es una zona mixta que cuenta con código de zonificación MCU3 Mixto comercial urbano de alta intensidad, que regula las actividades de comercio al por mayor y al por menor en general, entre otras. Así como usos Mru3, Siu3, Tu3 y sus complementarios Esu, Pru y Pi. El código Siu3 o Servicio Institucional Urbano de Alta Intensidad, regula el conjunto de edificaciones destinados al servicio de los residentes y usuarios a nivel urbano más inmediatos, así como de otras comunidades, con actividades como: Hospital general, Hospital Psiquiátrico, Clínicas especializadas, Colegios, Universidades, entre otras.

- 5.9. **Monto global de la inversión.** El Gobierno Nacional a través del Consejo de Gabinete autorizó la suscripción de un contrato de préstamo entre Panamá y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) para financiar parcialmente el Proyecto “**Campus Gorgas**” Fase I por un monto de B/ 70.0 millones de balboas.

El proyecto, denominado “**Campus Gorgas**”, tiene como objetivo mejorar el sistema de investigación científica en el área de la salud y en la Fase I, incluirá la construcción de edificios de laboratorios de investigación y bioseguridad, el almacén de transporte, la planta de tratamiento de aguas y la administración.

Se tiene previsto que la Fase I, inicie en el año 2020 y concluya en el 2025 para entonces proseguir con la Fase II de este importante proyecto, al final de la Fase II se habrán invertido **B/ 186.0 millones** de balboas.



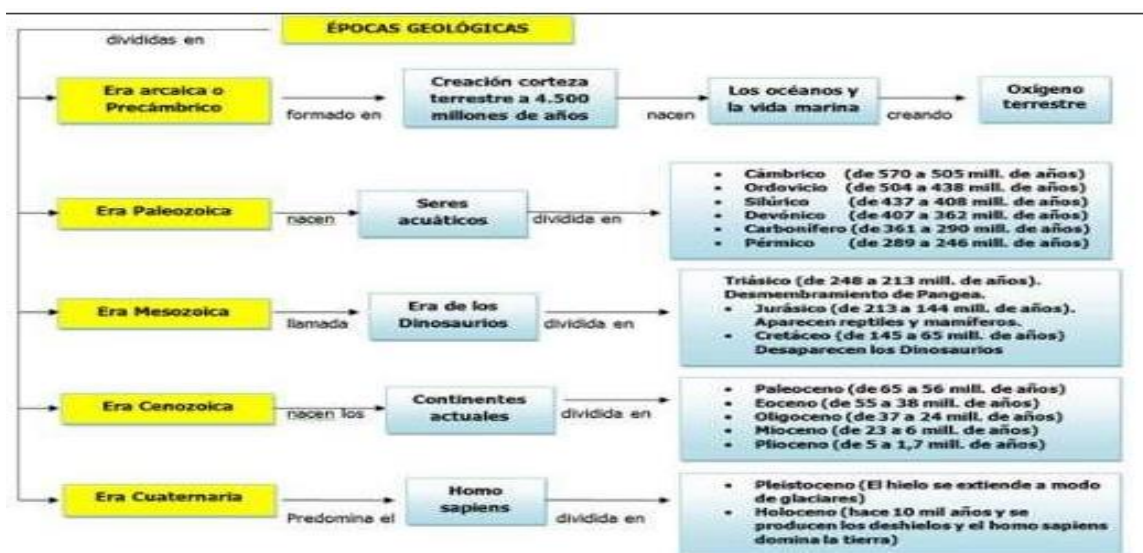
## **6.0. RECONOCIMIENTO DEL MEDIO FISICO.**

## 6.0. RECONOCIMIENTO DEL MEDIO FISICO.

Las diversas actividades de campo que en diversas disciplinas desarrollamos a lo largo del país, ha generado el conocimiento de un medio físico, que en un amplio espectro abarca todo nuestro territorio; más para efectos de estudios de impactos ambientales puntuales, se restringe a áreas de acción de proyectos de desarrollo que proponen actividades que son medidas a niveles locales, a falta de Ordenamiento Territoriales y Ambientales que especifiquen medidas variables en una región.

Así, se resume la línea base a determinar la composición general de los aspectos naturales físicos, de sus formas y materiales, y como están constituidos los componentes del territorio que serán receptores de los impactos generados por el desarrollo. En este sentido, cabe destacar que en el estricto reconocimiento de la base geológica del área a estudiar, condicionada en el tiempo por aspectos biológicos, antrópicos y climáticos, la zona que reconocemos, ha estado condicionada totalmente a la necesidad de infraestructura para obras de carácter Estatal. Presentando cambios notorios en su configuración natural y estructura local superficial, ahora ocupada por infraestructuras y estructuras inmobiliarias.

**Figura No 6.1 Mapa Conceptual de Épocas o Eras Geológicas.**



Fuente: <https://www.profesorenlinea.cl/geografiagr/GeologiaEpocasGeologMC.html>

El mapa conceptual, nos da una idea, del tiempo en que nacimos, y como ha sido nuestra influencia, aun siendo un pequeño eslabón geológico en el tiempo.

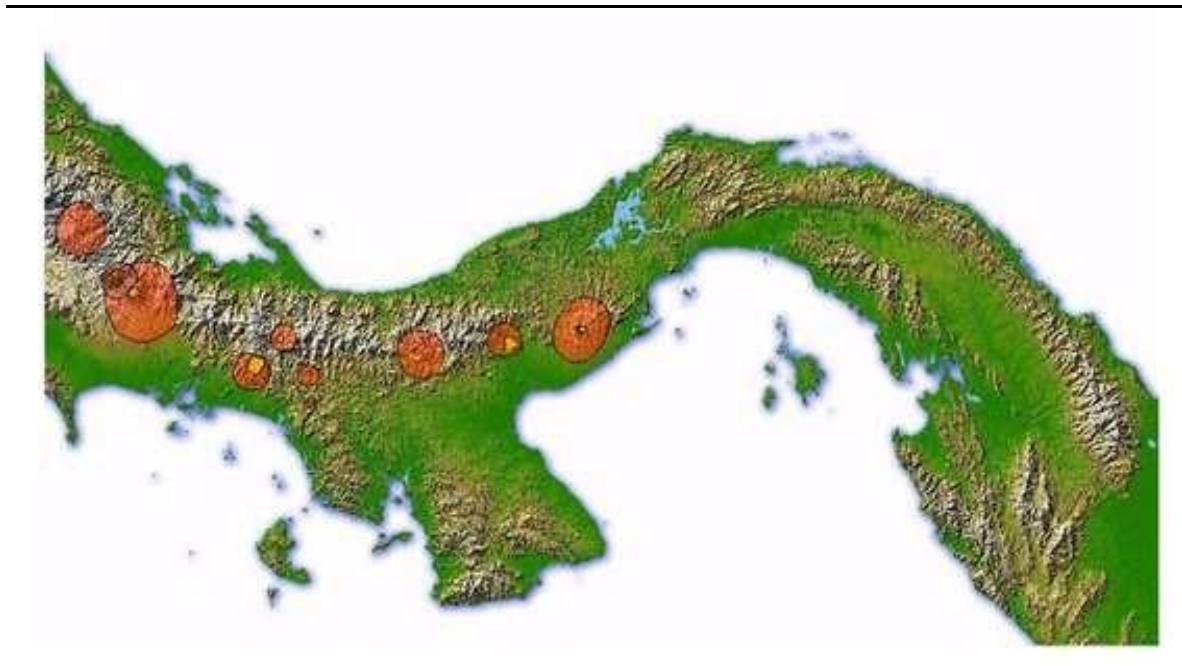
### **6.1. Formaciones Geológicas**

Es importante mencionar que somos un istmo joven, en años geológicos, de reciente data, que marcó cambios fundamentales en los aspectos climáticos y composición biológica en el Continente americano y el Mundo, al convertirnos en la barrera natural del paso de las aguas oceánicas, que influyó en el clima global, así como puente natural de intercambio biológico del continente.

Según el **Atlas Ambiental de Panamá 2010**, “El Istmo de Panamá surgió hace unos 3 ó 4 millones de años atrás, a partir del lento desplazamiento de las placas tectónicas del Pacífico y del Caribe que, producto de la presión y del calor causado por esta colisión tectónica, llevó a la formación de un arco de islas de origen volcánico que luego de miles de años se cubrieron y rellenaron de sedimentos, para conformar así la actual configuración geológica y tectónica de Panamá.” Así confirmamos el impacto y lo importante que hemos sido a nivel Global y continuamos siendo por esta privilegiada posición geográfica que hoy ostentamos y aprovechamos. De igual forma nuestra riqueza geológica que aporta a la transformación de la corteza terrestre, se desarrolla en diversas etapas y tiempos y produce combinaciones y riquezas que hoy día aprovechamos.

Según datos obtenidos de Instituciones como MICI y Tommy Guardia en sus diversas publicaciones, se concuerda que el área de proyecto es una zona influenciada por las formaciones geológicas del lado Pacífico por Placa Caribe, La Placa Sur Americana, La Placa Norteamericana y La Placa de Cocos al oeste. Ver figura No 6.2.

**Figura No 6.2 Mapa geofísico de la República de Panamá.**



**Fuente: Google Maps.**

La formación del Istmo de Panamá es producto de una dinámica fuertemente marcada por movimientos de las placas de Nazca y Cocos en contraposición con la placa del Caribe. El papel jugado por las actividades volcánicas en la región y la concentración magmática que dio origen al istmo, debido a la fuerza ejercida por la secuencia de actividades impulsadas por dentro de la corteza terrestre desde el Sur y Norte América, marca nuestra posición regional, como la terminación de toda las fuerzas ejercidas por los procesos volcánicos que se vieron disminuidos a inicios del Pleistoceno de la era Cuaternaria, sumado a los movimientos sísmicos en conjunto con el choque de las placas; según se registra en las columnas estratigráficas de rocas sedimentarias, volcánicas e intrusivas en la República de Panamá. Esto da pie a fenómenos de levantamiento como se observa en el Pacífico de Panamá, con presencia de aparatos Volcánicos.

Podemos observar un tanto esta historia en el **Cuadro 6.1 de catastro Rural de Tierras y Aguas, Panamá 1968) de la Evolución del Istmo de Panamá.**

**CUADRO 6.1: EVOLUCION GEOLOGICA DEL ISTMO DE PANAMA.**

| EVOLUCIÓN GEOLÓGICA DEL ISTMO DE PANAMÁ |             |  |
|---|-------------|--|
| Edades y Períodos Geológicos            |             | Formaciones y Acontecimientos Notables   |
| CUATERNARIA                             | Holoceno    | El hombre contribuye a la transformación del paisaje natural. Crea ciudades, transforma los suelos para labores agrícolas, construye obras notables como el Canal de Panamá, vía acuática artificial. Crea el lago artificial de Gatún, realiza rellenos, derriba cerros, cambia el curso de los ríos. Conquista la luna y trae a la tierra suelos y rocas lunares. Continúa la actividad volcánica desde Costa Rica a México. Se observan lentos movimientos de sumersión y emersión en las costas de Panamá.           |
|   | Pleistoceno | Grandes levantamientos y hundimientos en varios sectores del Istmo de Panamá. Últimas erupciones de los volcanes Barú y El Valle en Panamá. Hay huellas de glaciación en las montañas de la cordillera de Talamanca en Costa Rica. Formación de Armuelles (Península de Burica)  |
| TERCIARIA                               | Plioceno    | Se termina de cerrar el Istmo Costa Rica – Panamá, separando el Mar Caribe del Océano Pacífico. Grandes movimientos orogénicos y epirogénicos. Las regiones de América Central Ístmica e Insular quedan perfiladas en sus contornos actuales. Los volcanes Barú y El Valle muestran gran actividad. Grandes flujos de lava forman el cerro de Chame, los Picachos de Olá. Mantos de origen marino en las costas de Bocas del Toro. Formación de Charco Azul (Chiriquí).  |
|   | Mioceno     | Grandes cuencas de sedimentación en las actuales tierras bajas de Panamá y Costa Rica. Levantamiento rápido de las Cordilleras de Talamanca y Serranía del Tabasará. El istmo de América Central estaba totalmente emerso. A este período corresponden las rocas sedimentarias más importantes encontradas en Panamá. Formaciones: Mont Hope, Chilibrillo, Gatún (Zona del Canal), Tuira, Chucunaque y Topaliza (Darién). Laguna de Chiriquí, Península de Valiente, Gatún Uscari (Bocas del Toro). Santiago (Veraguas). |
|   | Oligoceno   | Se produce una emersión en la parte superior de América Central, que da forma a una gran isla que une los territorios actuales de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, y parte de la Península de Yucatán y el Istmo de Tehuantepec en México. Intensa actividad volcánica en la parte Septentrional de América Central. Formaciones: Santiago y Montijo (Veraguas). Cerro Bombacho (Los Santos) Uscari (Bocas del Toro). Bohío, Emperador, Culebra, Cucaracha y Caimito (zona del Canal)                        |



|                |             |  |
|----------------|-------------|--|
|                | Eoceno      | Actividad volcánica en el área Atlántica de Panamá y Costa Rica. Parte del Istmo de Panamá permanece sumergido en mares poco profundos. Los estratos más antiguos del Istmo de Panamá, declarados por sus fósiles corresponde a la formación Búcaro (Cuenca del río Tonosí) Península de Azuero. Formaciones: Búcaro (Cuenca del río Tonosí), Bretón (Panamá - Costa Rica). David y Burica (Chiriquí). Chagres, Ciudad de Panamá y Bayano (Panamá).  |
|                | Paleoceno   | Continúa la formación del Istmo de Panamá. Existían varias islas volcánicas rodeadas de mares poco profundos donde se acumula gran cantidad de sedimentos.   |
| SECUNDARIA     | Cretáceo    | Se forma un arco insular de origen volcánico desde el noroeste de Colombia hasta Nicaragua. Las rocas más antiguas del Istmo de Panamá las encontramos en las Penínsulas de Las Palmas y Azuero, en el lago Gatún, Cordillera de San Blas, Serranías de Majé y El Sapo. En Costa Rica en las Penínsulas de Nicoya, Osa y Burica.   |
|                | Jurásico    | La parte Norte de la península de Yucatán se encontraba sumergida. En lo que es hoy Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y parte del Istmo de Tehuantepec en México existía un gran archipiélago de islas sedimentarias. En el Jurásico Superior se inician las primeras actividades volcánicas submarinas que dan origen al Istmo Costa Rica – Panamá. Se inician las intrusiones graníticas en lo que serán luego las Serranías de Chiriquí, Macizo de Canajagua, Sierra Llorona de Portobelo, Cordillera de San Blas y Tacarcuna, Montañas de Chimán y Darién. |
|                | Triásico    |  |
| PRIMARIA       | Permiano    |  |
|                | Carbonífero | Yucatán y el banco de Campeche formaban una plataforma terrestre, el resto de América Central no existía. Poca actividad volcánica. Las rocas sedimentarias más antiguas de América Central cuya edad ha sido establecida por medio de fósiles, pertenecen al período Pensylvánico, fueron estudiadas en el Departamento de Baja Verapaz en la parte central de Guatemala, Montes Maya en Belice y Norte de Nicaragua.   |
|                | Devoniano   |  |
|                | Siluriano   |  |
|                | Ordoviciano |  |
|                | Cambriano   |  |
| PRE - CÁMBRICA |             | Formación del Complejo Basal del Istmo de América Central. No hay afloramientos superficiales en el Istmo de Costa Rica – Panamá.  |

### **6.1.1. Formaciones geológicas regionales**

Las tierras que comprenden el área del proyecto, se localizan al lado del Pacífico de la Placa Caribe, en la parte Sur del Istmo de Panamá.

Está limitado por la Placa Suramericana al Sur, la Placa Norteamericana al Norte y la Placa Cocos al Oeste. La Región está conformada por las rocas volcánicas y sedimentarias del Terciario de la Formación Panamá.

### **6.1.2. Unidades geológicas locales.**

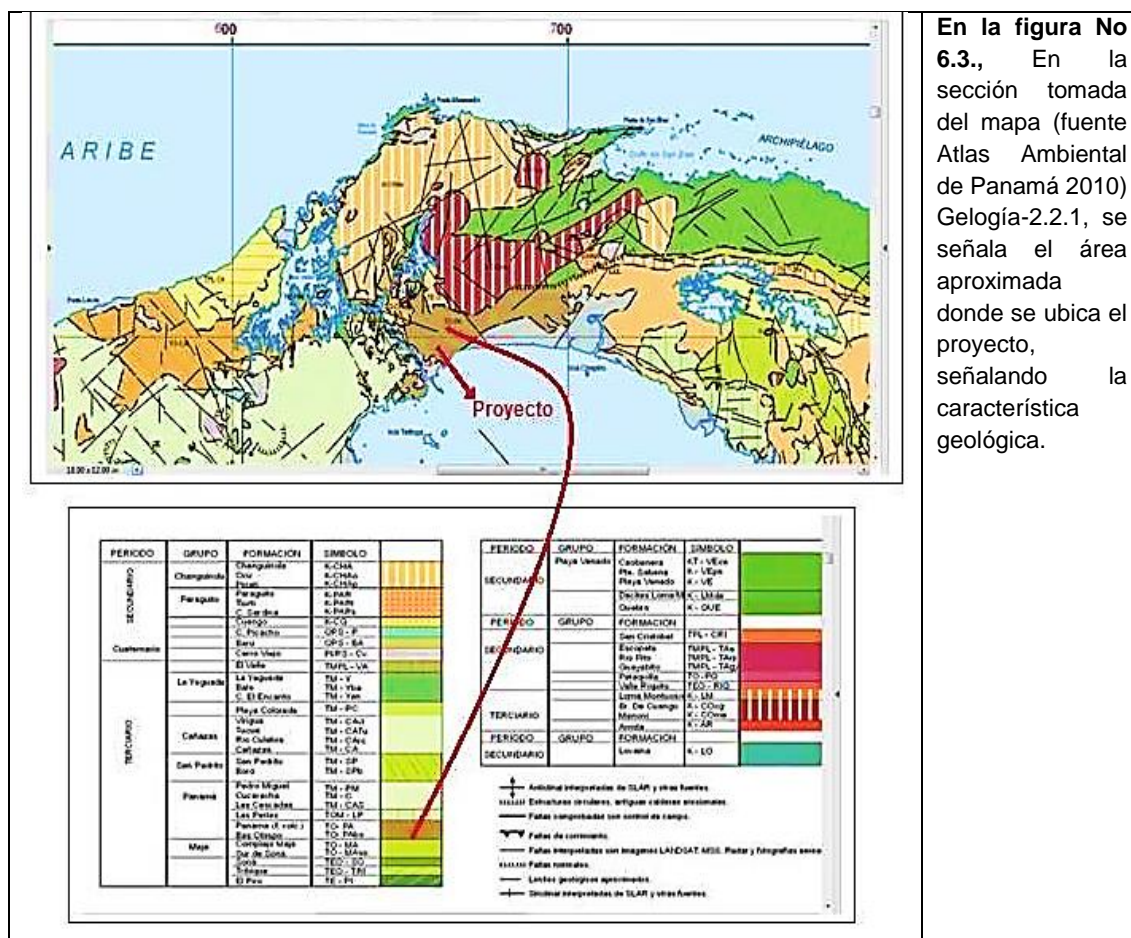
Las tierras que comprenden el área del proyecto, se localizan al lado del Pacífico de la Placa Caribe, en la parte Sur del Istmo de Panamá. Está limitado por la Placa Suramericana al Sur, la Placa Norteamericana al Norte y la Placa Cocos al Oeste. La Región está conformada por las rocas volcánicas y sedimentarias del Terciario de la Formación Panamá.

A raíz del antecedente descrito, podemos decir que la composición rocosa que caracteriza el área es génesis del Grupo Panamá de la Formación Panamá (TO-PA) fase volcánica; esta composición de rocas volcánicas es de la Era Cenozoica, el Periodo Terciario, época Plioceno.

La composición litológica se basa en la presencia de esquistos arcillosos, andesitas, aglomerados, tobas de grano fino, conglomerado depositado por corrientes. Estos materiales pertenecen al grupo de rocas volcánicas, las cuales por la Formación Panamá, se comenzaron a sedimentar a finales del Mioceno aproximadamente 20 millones de años atrás; De los materiales citados al inicio, destaca la presencia de esquistos arcillosos, ya que los estratos se forman a partir de las acumulaciones de grava; estas capas tienden hacer discontinuas y relativamente delgadas; algunos de estos estratos de areniscas, lutitas y tobas revelan estructuras sedimentarias como estratificación cruzadas e

imbricaciones, que son el resultado del transporte y depósito de partículas provenientes de corrientes de agua.

Finalmente, los materiales como tobas de granos finos se asocian en el área circundante a través de su génesis para la Formación La Boca, ya que son producto de la acumulación de detritos gruesos mal pulidos de material piroclástico. Así, también las tobas forman parte de los materiales arrojados en los procesos volcánicos, que posteriormente son compactados y cementados. Ver figura N°6.3

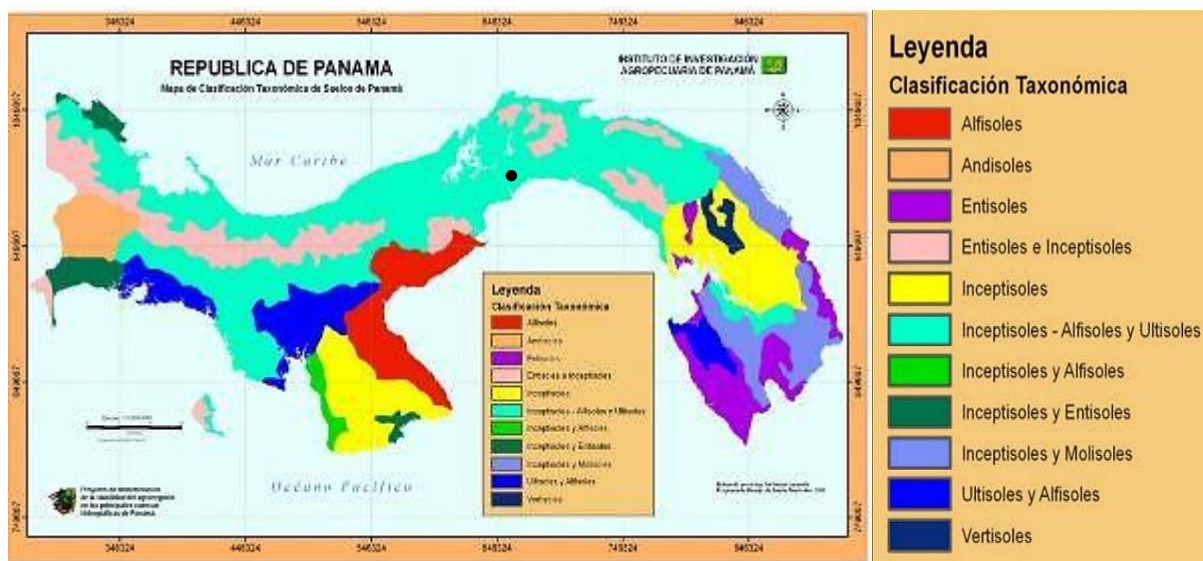


### 6.3. Caracterización del suelo

De acuerdo con el mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá, el área donde se propone desarrollar el proyecto presenta suelos de tipo Inceptisoles- Alfisoles y Ultisoles, ver figura No 6.4.



Figura No 6.4. Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá



Fuente: Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá. IDIAP. Disponible en [http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/LatinAmerica\\_Atlas/Meeting2010/08Sep/16\\_Panama.pdf](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/LatinAmerica_Atlas/Meeting2010/08Sep/16_Panama.pdf).

Adaptado de CODESA, 2018.

En el anexo 16, se presenta el Estudio de Suelo realizado por TECNIPAN, S, A,

### 6.3.1. La descripción del uso de suelo

La zona donde se propone desarrollar el proyecto cuenta con una zonificación de uso de suelo Siu3 - o Servicio Institucional Urbano de Alta Intensidad. Además, se permitirá los usos Mru3, Siu3, Tu3 y sus complementarios Esu, Pru y Pi. El código Siu3 o Servicio Institucional Urbano de Alta Intensidad, regula el conjunto de edificaciones destinados al servicio de los residentes y usuarios a nivel urbano más inmediatos, así como de otras comunidades, con actividades como: Hospital general, Hospital Psiquiátrico, Clínicas especializadas, **Colegios**, Universidades, entre otras.

De acuerdo con el Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012, el área donde se propone realizar el proyecto es categorizada como “Bosque latifoliado mixto secundario; no obstante, durante la visita a campo se observó que el terreno propuesto para el desarrollo del proyecto, en su área de influencia directa predomina la vegetación herbácea (paja canalera), con algunos remanentes de

bosque secundario con desarrollo intermedio. Como áreas indirectas al desarrollo del proyecto y que no serán intervenidas producto de las obras civiles, se observa vegetación de tipo bosque secundario con desarrollo intermedio.

En las imágenes tomadas por el equipo consultor en octubre del 2018, fotos en figuras No 6.5., No 6.6., No 6.7, y No 6.8. se presentan vistas del área del proyecto.

|  |  |
|--|--|
|    |  <p>Figura No 6.6. Vista del edificio principal de La Ciudad de la Salud. Fuente: D. Arauz</p>                                      |
|  <p>Figura No 6.7. vista de Camino de mantenimiento de la línea de alta tensión de Chivo-Chivo, que constituye una separación física entre los bosques de La Foresta y Clayton. D Arauz.2018.</p> |  <p>Figura No 6.8. vista de la Interrupción de la Avenida de La Foresta a 200 metros de los edificios de Clayton. D Arauz.2018</p> |

### 6.3.2. Deslinde de la propiedad

La Parcela CC01-18, limita con lo siguiente colindantes, ver figura No 6.9.

**Norte:** Calle de Circunvalación de Parque Centenario.

**Sur:** Terrenos propiedad de la Nación. Parque Nacional Camino de Cruces

**Este:** Terrenos propiedad de la Nación. En esta área, se prevé la construcción del Colegio Privado Instituto Boston.

**Oeste:** Terrenos propiedad de la Nación. Parque Nacional Camino de Cruces

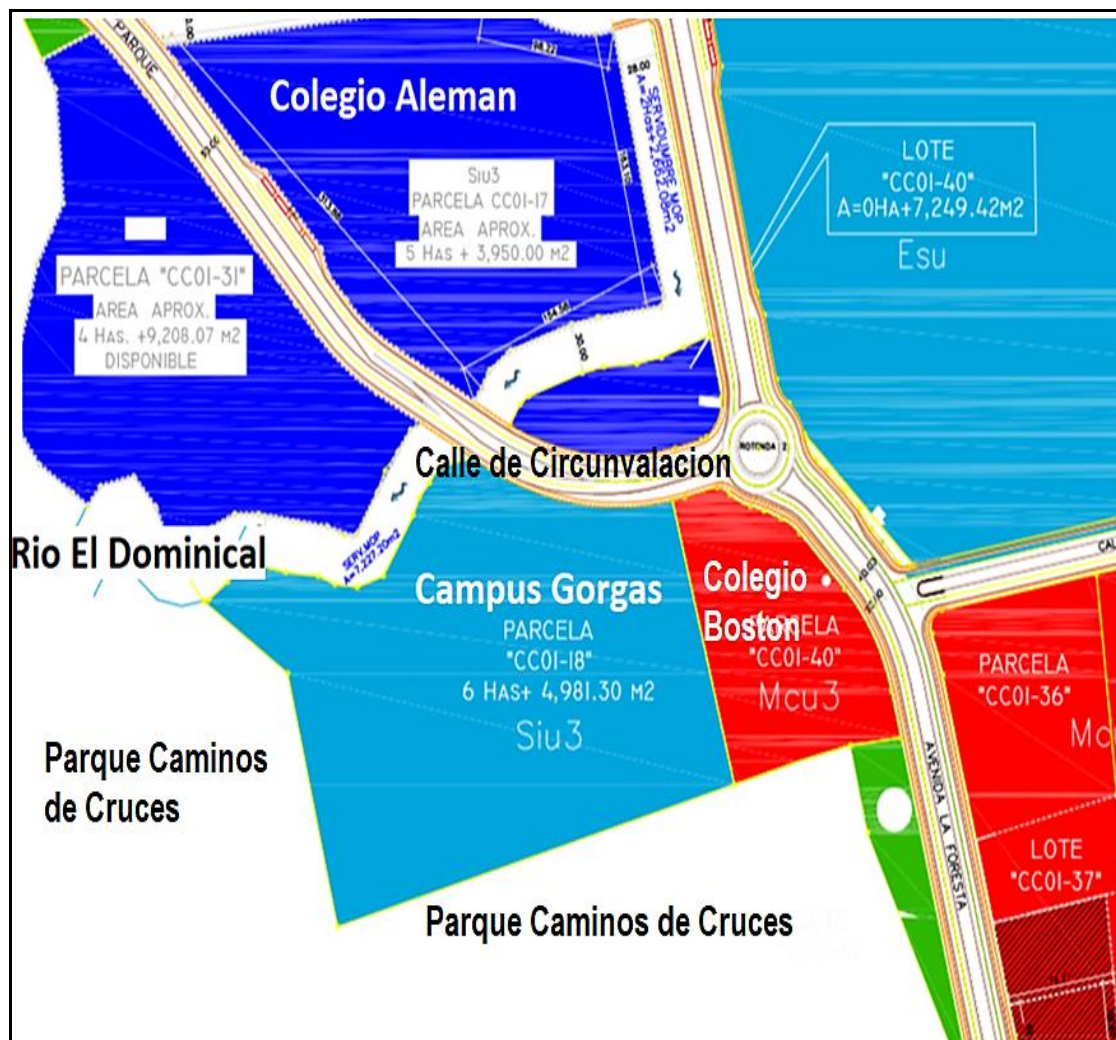


Figura No 6.9. Sección de Plan Maestro como Fincas colindantes. Fuente:Unidad de Bienes Revertidos.



### **6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.**

En el promontorio y zonas aledañas, la cobertura vegetal es de tipo gramínea y herbácea, con dominio generalizado del polígono en sus zonas otrora intervenidas de especies mixtas latifoliadas maduras que dominan gran parte del dosel, en especial arboles como Espavés en zonas bajas y húmedas. En los pie de colinas y zonas de recuperación dominan los Lanos y otras especies pioneras.

Se manifiesta la estructura boscosa de especies secundarias o naturales empobrecida, con marcada sucesión temprana en su mayoría en las zonas mixtas, con buena cobertura de árboles de Dosel y subdosel de especies varias y rico sotobosque (sucesión tardía). Fuerte estructura de zonas de Rastrojos, toda vez que esta zona a sido desclasificada como área forestal.

No obstante que la capacidad de uso y aptitud de los suelos permite el desarrollo de actividades de índole agropecuarias, las mismas no son compatibles con los usos antrópicos, por lo que se le dará un uso científico, acorde con las demandas del país.

El suelo del área de terreno donde se desarrollará el proyecto presenta una Capacidad agrológica Tipo IV a VII, que se define como Topo Arable, con muy severas limitaciones en la selección de las plantas”. Esta tipología está representada por suelos pobres, tornándose lateríticos tan pronto se exponen a la acción meteorológica Ver en figura No 6.10 mapa 1/50000 de la capacidad de uso del suelo.

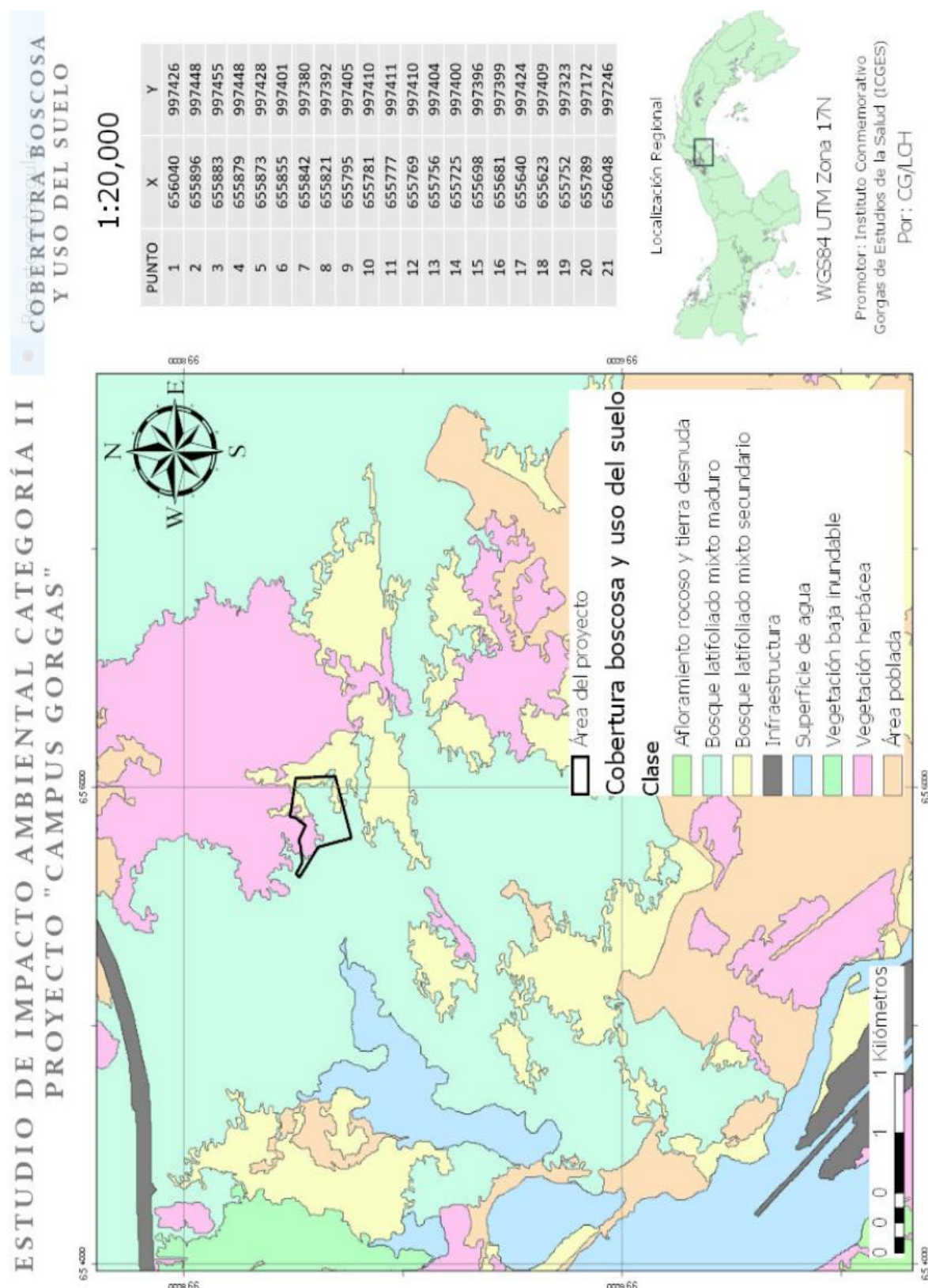


Figura No 6.10. Capacidad de uso del suelo, sitio del CAMPUS GORGAS y áreas aledañas. Fuente: Proyecto/ LCristi- C.Gomez.

## 6.4. Topografía.

La topografía corresponde a las tierras bajas tipo llanuras del pacífico panameño que presenta algunas pequeñas elevaciones que van desde los 40.0 msnm en las áreas cercanas a la Vía Centenario y la Ciudad de la Salud a +/- 60.0msnm en la parte central de la parcela el "CAMPUS GORGAS", ver plano topográfico en escala 1/50000 en figura No 6.11.

### 6.4.1. Mapa Topográfico o Plano, según área a desarrollar a escala 1/50000.

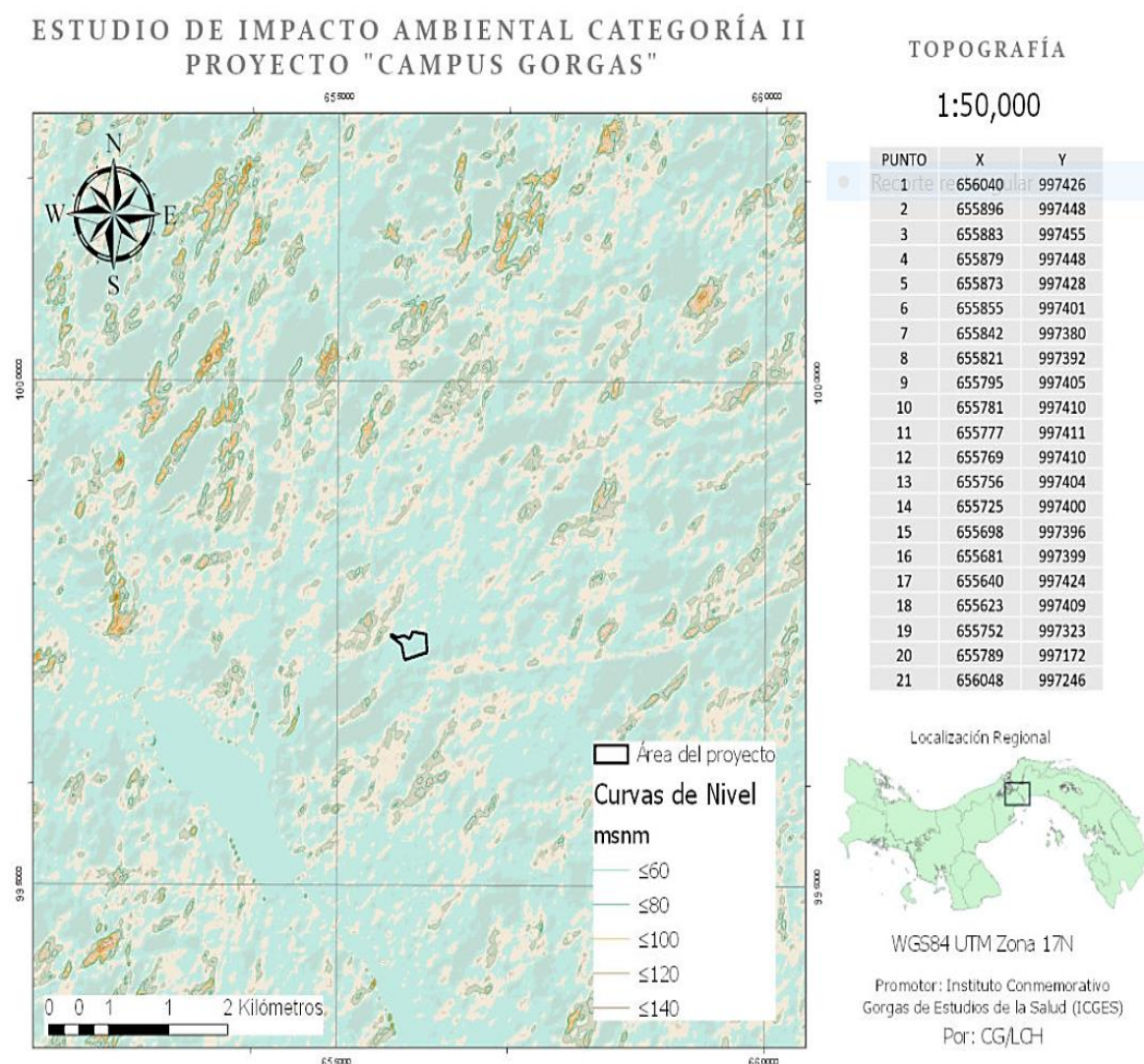


Figura No 6.11. Cuadrante del plano topográfico 1/50000 edición IGNTG, Serie E 762, Hoja 4243 II. Con las curvas de nivel tiene a un intervalo de 20 metro.  
Fuente: Proyecto/ L.Cristi-C. Gomez



## 6.5. Clima

El clima al que pertenece el sitio de proyecto evaluado, pertenece al **Clima Tropical con estación seca prolongada**, que se caracteriza, según el Doctor Alberto A. McKay, por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. Precipitaciones anuales siempre inferiores a 2,500 mm. Típico de las Tierras Bajas del derrame hidrográfico del Golfo de Panamá, que incluye la zona hidrográfica del Río La Dominical parte de la Cuenca N° 142. Ver figura No 6.12.

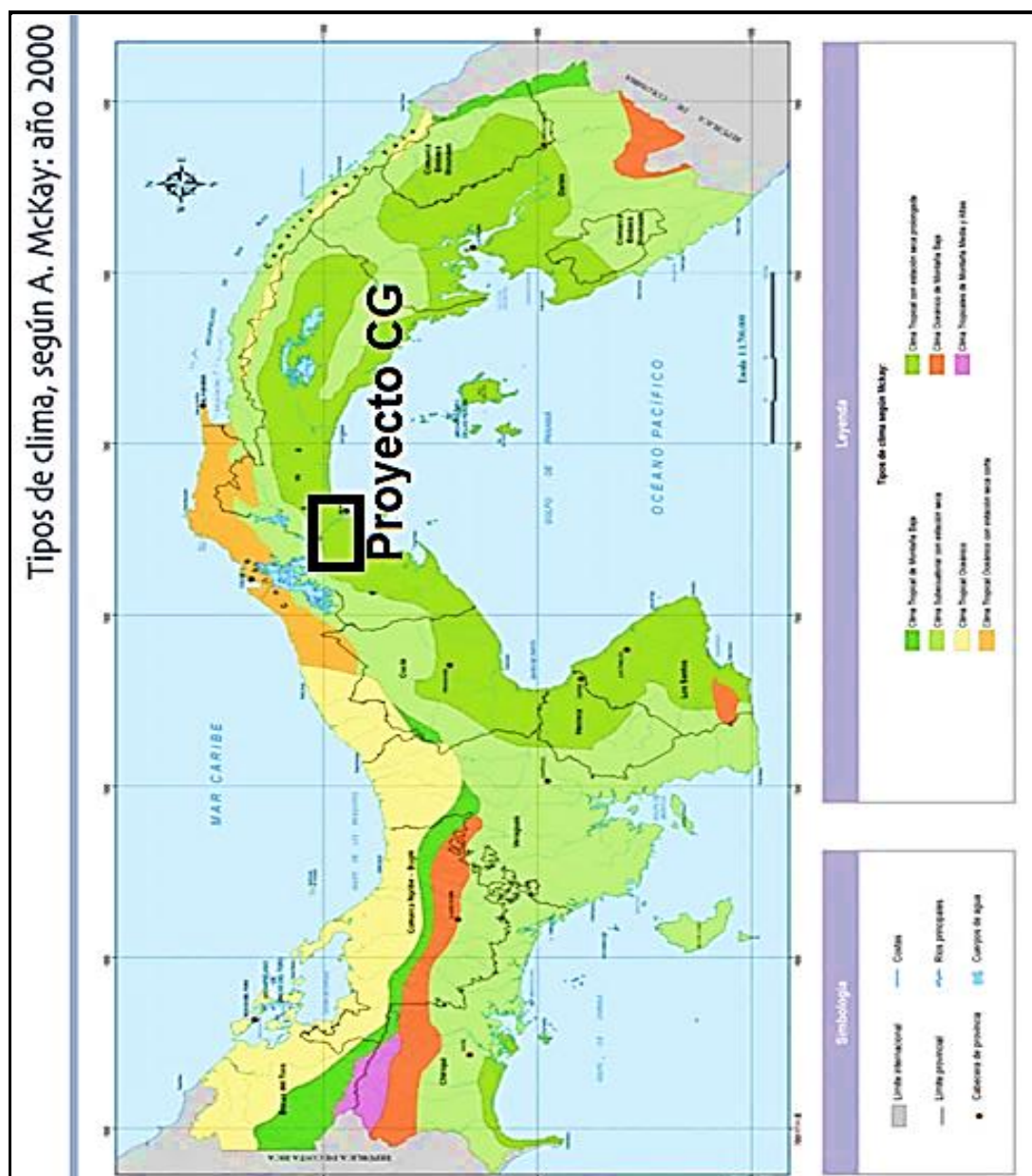


Figura No 6.12. Mapa del Tipo de Climas el país, el sitio del proyecto es **Clima Tropical con estación seca prolongada**. Fuente: Atlas Ambiental de Panamá.

Tabla 6.1 Datos de estaciones en la periferia climática del sitio evaluado desde donde se tomaron diversos datos (ver figura 6.16)

| Estación                     | Elev.<br>m.s.n.m. | Latitud   | Longitud    | Años de<br>registros | Fecha<br>inicial | Fecha final |
|------------------------------|-------------------|-----------|-------------|----------------------|------------------|-------------|
| Albrook<br>Field 142-<br>002 | 12                | 8° 58'00" | -79° 34'00" | 66                   | 1/01/1937        | 30/04/2003  |
| Miraflores<br>142-015        | 20                | 9° 00'51" | -79° 36'36" | 109                  | 1/11/1909        | ----        |
| La Pulida<br>142-019         | 20                | 8° 59'00" | -79° 33'00" | 7                    | 1/01/1982        | 1/07/1989   |
| Pedro<br>Miguel 142-<br>007  | 31                | 9° 01'22" | -79° 37'02" | 110                  | 1/01/1908        | ----        |

Fuente:Hydromet.

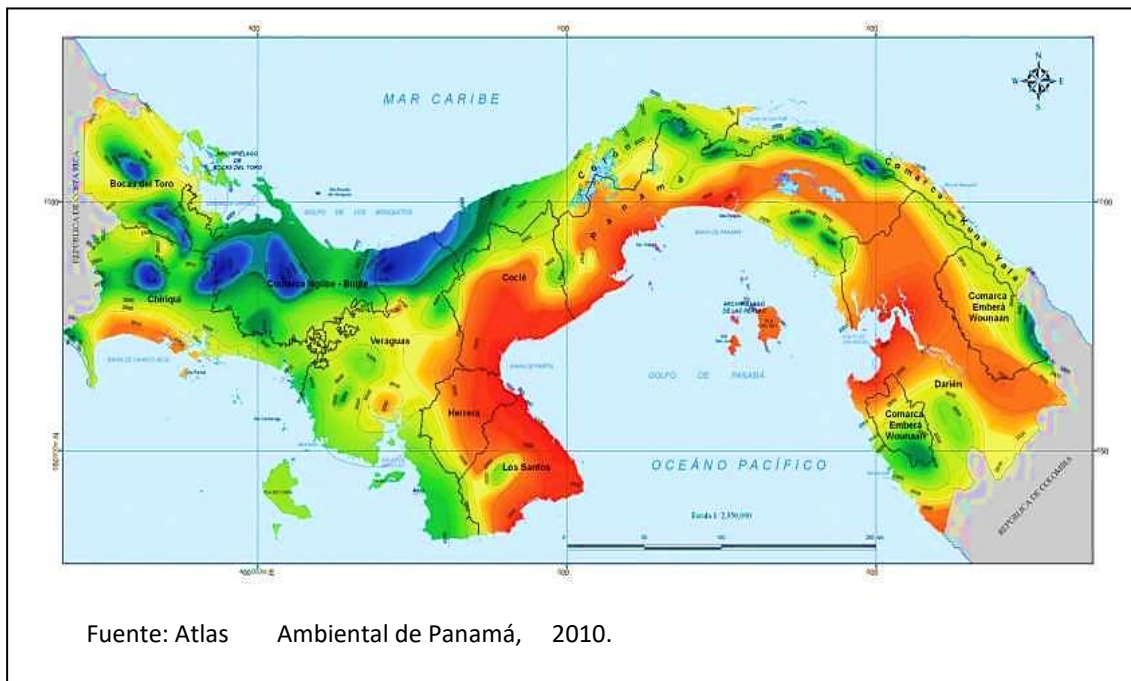
Para tener mayor referencia del comportamiento climatológico de la zona, se analizan informaciones recabadas de las estaciones más cercanas al sitio de proyecto, para lo cual en cada aspecto analizado se mencionan las mismas.

### 6.5.1. Precipitación:

El régimen pluvial o de precipitación del área de estudio pertenece a la vertiente del Pacífico, caracterizada por una notable precipitación entre los meses de mayo a noviembre. Las lluvias suelen ocurrir durante el día. En la zona se registran un aproximado de 90 días de lluvias, siendo la precipitación media anual de aproximadamente 1500 mm. Los meses más lluviosos suelen ser octubre y noviembre, aunque excepcionalmente pueden ocurrir precipitaciones altas en otros meses como la que se registró en diciembre de 2010, conocido como el fenómeno de La Purísima. Ver figura No 6.13. mapa de precipitación media anual en el país y en figura No 6.14. los datos Históricos de lluvia de estación Albrook Field.

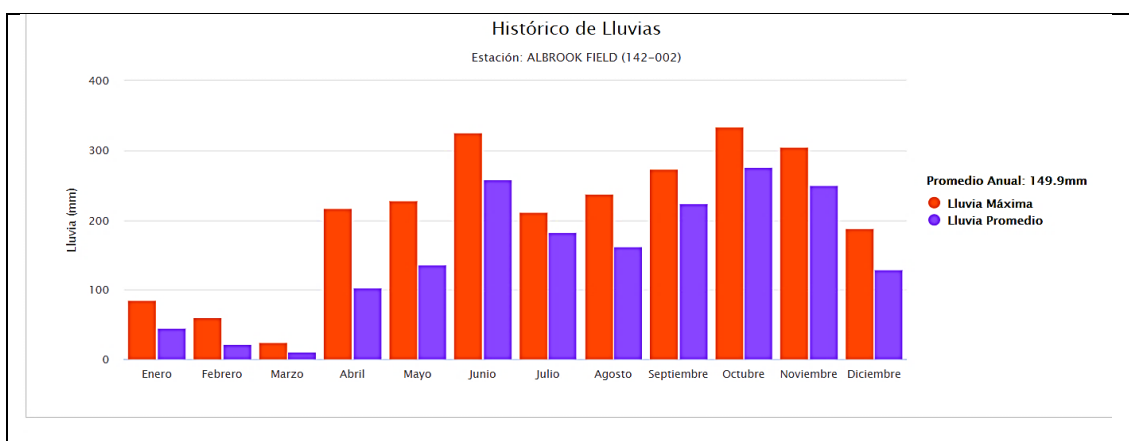


**Figura No 6.13. Mapa de Precipitación Media Anual de Panamá**



Observamos en las siguientes gráficas de tres estaciones Climatológicas circundantes a la región a la que pertenece el proyecto, datos históricos variados, que demuestran la precipitación a la que puede estar sometida el sitio de proyecto

**Figura 6.14. Gráfico de Datos Históricos de lluvia estación Albrook Field.**



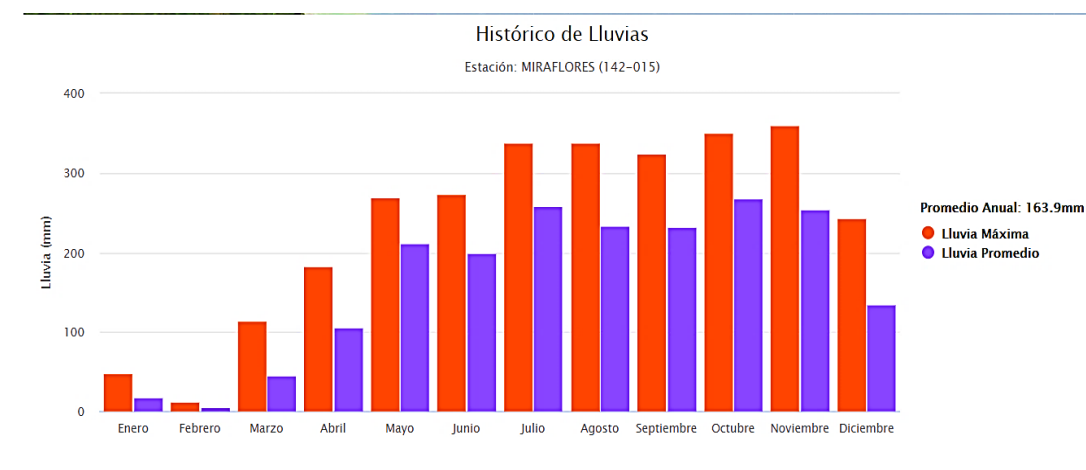
Fuente: [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=2](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=2)

La Estación Albrook Field (142-002), mantiene registros de 66 años, que datan del año 1937 a 2003; tiene una elevación de 12 msnm; y ubicación Latitud 8°58'00" y Longitud -79°34'00" establece que para esa zona hay un promedio

anual histórico de 149.9 mm y registra como mes de mayor precipitación el mes de Octubre con lluvia máxima en un período de 334 mm y lluvia promedio de ese mes con 276.2 mm. En contraposición el mes menos lluvioso fue marzo con 25 mm de evento máximo y promedio de 10.5mm.

Por otro lado, podemos observar en la siguiente gráfica (**figura No 6.15**) en la estación de Miraflores que señala otros promedios, con datos de 109 años que datan desde 1909 hasta la actualidad con promedio histórico anual de 163.9mm. Señalando el mes más lluvioso como noviembre (360.5mm/253.9mm) y el menos lluvioso históricamente febrero con 12.7mm evento máximo y promedio del mes de febrero con 5.8 para esos 109 años.

**Figura 6.15: Gráfico de Datos Históricos Estación Miraflores (Lat 9°00'51" y Lon -79°36'36", 20 msnm)**



Fuente: [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=2](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=2)

Por otro lado, la estación La Pulida (ver mapa informativo y ubicación de estaciones -figura No 6.16), con datos de 1982 a 1989, promedia para esta zona un promedio anual de 196. mm de lluvia con lluvias máximas y mínimas, señalando los meses más lluviosos y menos lluviosos en ese lapso. Siendo el más lluvioso noviembre con datos registrados de precipitación máxima de 610.5 mm y promedio de 427.3 Por otro lado el mes menos lluvioso ha sido febrero con pico de 64.5 mm y promedio de 13.5 mm.

**Figura No 6.16. Localización de Estaciones en la periferia del CG.**

Fuente: Google Earth Pro. Diseño LC.

En esta figura podemos observar el área de influencia climológica (azul), marcado para este proyecto, y las estaciones más cercanas que pueden aportar información relevante para la línea base del proyecto. Siendo las más cercanas las estaciones de Miraflores, dentro del área de influencia señalado, seguidos de las de Pedro Miguel, Albrook Field y La Pulida.

En resumen, podemos en una forma triangulada y tomando los valores brutos, señalar que se puede esperar que para este sector caigan en promedio 157.9 mm por mes, esperando que en eventos máximos puedan alcanzar entre 265.3 a 559.9 mm para los meses comprendidos, primordialmente, en el cuarto cuatrimestre del año. Lo que dispone de datos para una buena planificación y minimizar los efectos del desarrollo de la obra, tomando como factor el agua.

### 6.5.2. Temperatura:

Con la influencia del cambio climático en el mundo, uno de los parámetros meteorológicos que más estragos se puede decir está causando, es la magnitud conocida como Temperatura; lo que implica cambios en comportamiento de la biota y en la evapotranspiración de nuestros bosques y recursos hídricos, también el efecto termodinámico en nuestras construcciones y propiedades, esto debido al fenómeno de calor que causa, y aunado a la sensación térmica por efecto de vientos y humedad que convergen en la zona de trabajo.

Las olas de calor a nivel mundial están asociadas a las altas temperaturas que se adjudican al efecto invernadero y a otros hechos antropogénicos de uso vehicular y pavimentación, deforestación y a la falta de control de emisiones en general.

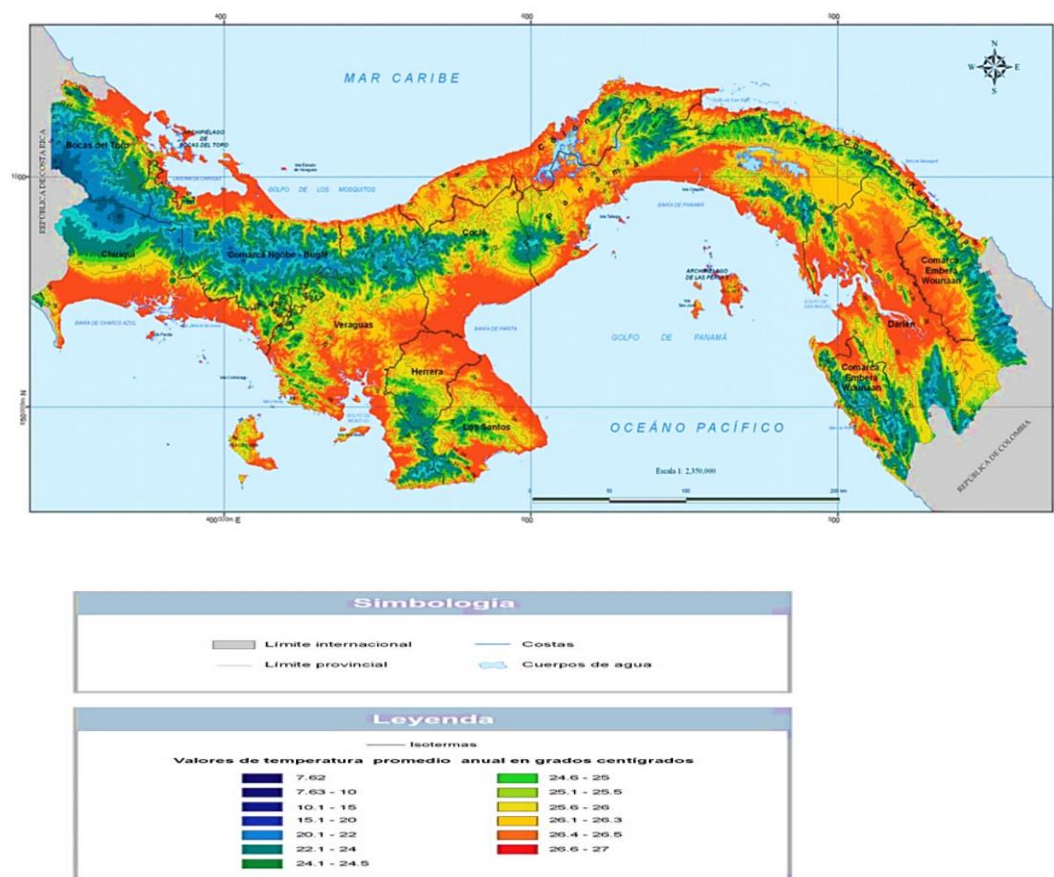
Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la exposición excesiva al calor, tiene una amplia variedad de efectos fisiológicos en los seres humanos que pueden resultar en muertes prematuras e incapacidad.

La excesiva exposición al calor durante periodos prolongados del día y la noche puede producir **insuficiencias cardiovasculares, respiratorias y renales**, así como diabetes. Ver mapa en figura No 6.17. a No 6.20.

Los grupos de población más vulnerables son las personas mayores, los niños, las mujeres embarazadas, los obreros que trabajan al aire libre y los pobres. (<https://news.un.org/es/story/2018/07/1438652>)

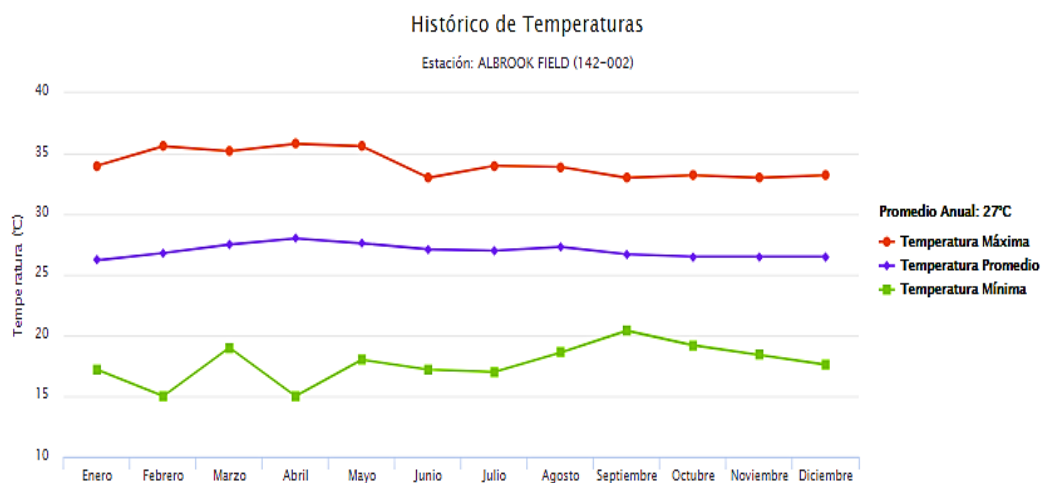


**Figura 6.17. Mapa de temperatura Media Anual de la república de Panamá.**



Fuente; Atlas Ambiental de Panamá 2010. Mapa 2.1.3 pag.29

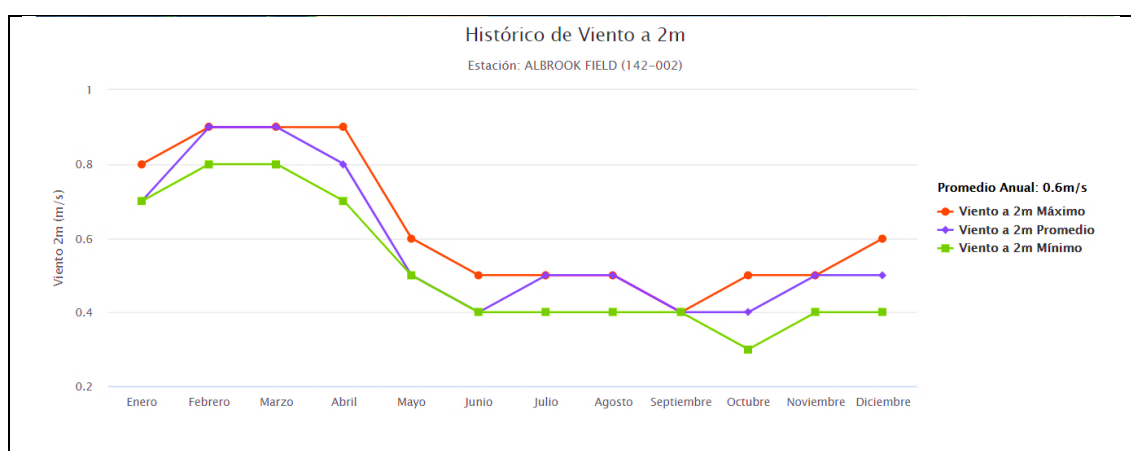
**Figura 6.18. Gráfico de Registros históricos de temperaturas para la estación AlbbrookField.**



Fuente: [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=1](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1)

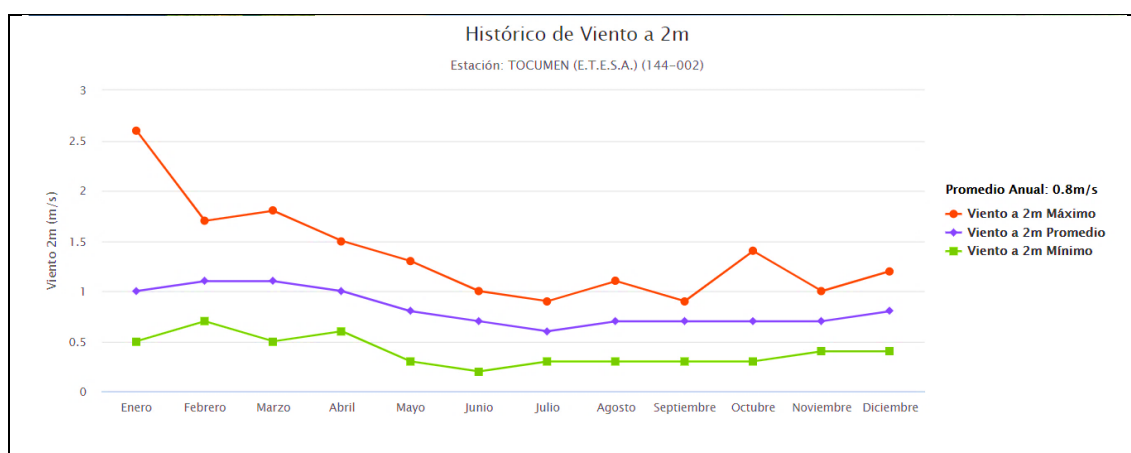
**6.5.3. Vientos:** Producto de movimientos atmosféricos, sirven para arrastrar la calor y empujan las nubes que al converger generan las precipitaciones. Son de suma importancia en la administración ambiental, al dictar factores de fuerza y resistencia en nuestras construcciones, así como la determinación en un momento dado, de la capacidad de manejo de temperatura y dirección de emisiones. Para efectos de tener mayores datos, se utilizan dos estaciones de referencia como son las de Albrookfield y la de Tocumen.

**Figura 6.19. Gráfico de Datos Históricos de vientos como una referencia para manejo de olores y seguridad. Estación Albrook a 2m.**



Fuente: [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=1](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1)

**Figura 6.20. Gráficos de Datos Históricos de Viento Estación de Tocumen.**



Fuente: [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=1](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1)

Utilizamos datos de la estación de Tocumen, para correlacionarlos con la zona, para lo que empezamos a establecer la influencia que representa la Bahía de Panamá para la lectura de ambas estaciones, y por otro lado como referencia la



cobertura montañosa de la Región de Camino de cruces, que genera efecto cañón desde las zonas de montaña. En esta región los vientos se desplazan a velocidades promedios de 0.6 m/s como promedio anual, con picos en tiempo de invierno de hasta 0.5m/s; mientras que en tiempo de verano éstos se incrementan, llegando hasta 0.9 m/s, con influencia de lo que denominamos vientos del norte (vientos principalmente del Norte y del Noroeste). Son típicas de las ciudades costeras del Océano Pacífico las brisas marinas del Suroeste.

Las temperaturas máximas para este año promedian 32°C y por lo regular se presentan en horas de 10:00 AM 5:00 PM, al mismo tiempo que los vientos registrados promediaban 26.4 km/h (predominancia variable) con extremas de hasta 53.7 km/h (predominancia Norte) con los picos de vientos presentes en horas vespertinas.

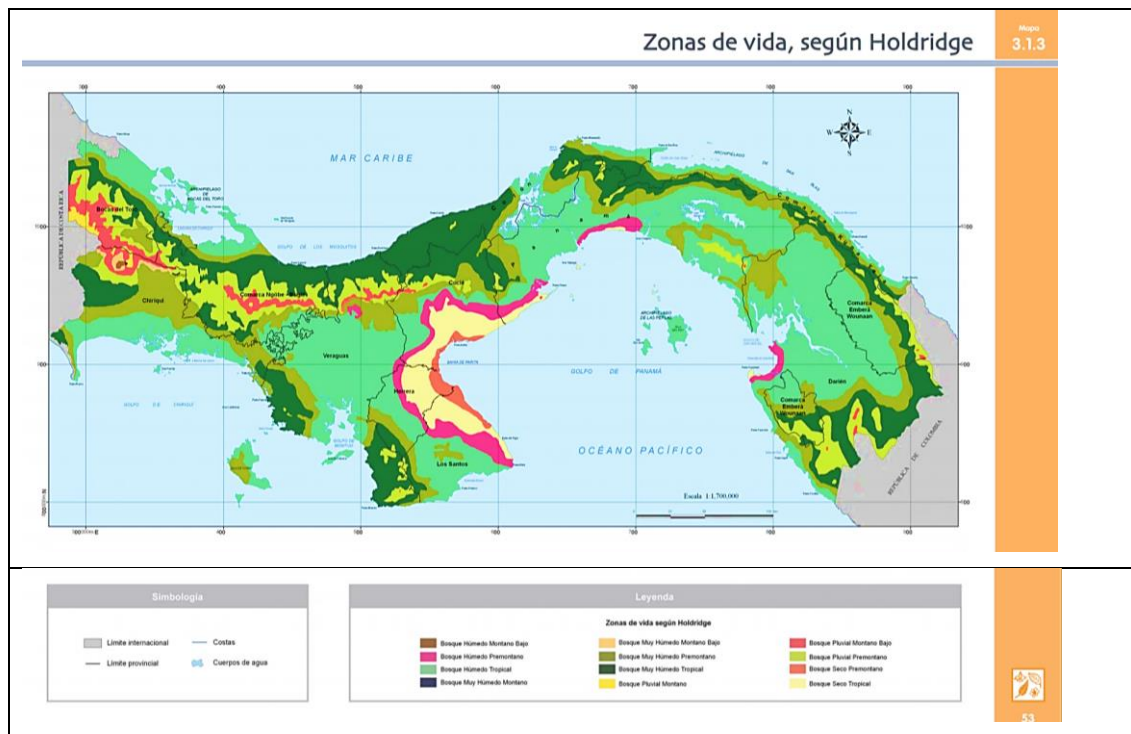
En una medida casi semejante vemos según la estación de Albrook, se han determinado vientos y temperaturas casi similares, pero temperaturas más bajas y vientos casi iguales, más varía la dirección de los vientos predominantes que son más fijos del norte y noroeste.

#### **6.5.4. Zonas de vida:**

Esta clasificación de Zonas de vida fue elaborada por L.R.Holdridge para las formaciones vegetales del mundo. Esta clasificación permite identificar y cartografiar divisiones macro-climáticas biológicamente significativas.

Las características naturales del área están significativamente alteradas por actividades antrópicas, sin embargo, en un sentido general el área del proyecto está en la Faja Tropical Basal e identificada como Bosque Húmedo Montano Bajo. Ver mapa en figura No 6.21.

**Figura No 6.21. Mapa de Zonas de vida en Panamá el sitio del proyecto corresponde al Bosque Húmedo**



## 6.6. Hidrología

Hidrológicamente, el área donde se ubicará el Campus Gorgas en el Macro Proyecto La Foresta Norte forma parte de la cuenca N° 142 denominada “Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz según el Departamento de Hidrometeorología de ETESA.

| No de Cuenca | Nombre del Cauce | Área Total e la Cuenca | Longitud del Río |
|--------------|------------------|------------------------|------------------|
| 142          | Dominical        | 383 Has.               | 6.0 Km.          |

Específicamente, el terreno sobre el cual se desarrollará el proyecto del Campus Gorgas, no presenta ningún cuerpo de agua superficial de importancia a excepción del denominado Río Dominical y que presenta un pequeño tramo que atraviesa la finca del Campus Gorgas, el Río Dominical es un cuerpo de agua de

tipo permanente de caudal bajo y que ha sido encausado como parte del Macro Proyecto La Foresta Norte

La Empresa CONSTRUCTORA MCM GLOBAL, S.A. realizó el estudio hidrológico del Río Dominical para determinar las estructuras hidráulicas del encauzamiento del Río Dominical como parte del proyecto “SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE ESTUDIOS, DISEÑO, PLANOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA Y EL INTERCAMBIADOR DEL ACCESO ESTE DEL PUENTE CENTENARIO DEL ÁREA DEL ANTIGUO CAMPO DE ANTENAS DE CHIVO CHIVO, CORREGIMIENTO DE ANCÓN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA”. Sin embargo, para efectos de manejar datos más específicos, se realizó un estudio en la microcuenca del sitio donde se desarrollará el proyecto Campus Gorgas. Ver fotos en figuras No 6.22,6.23,6.24 y 6.25.



Figura No 6.22. Foto de Canal paralelo a la Avenida La Foresta. Fuente; D. Arauz 2018

Figura No 6.23. Foto de Estructura hidráulica que aporta aguas pluviales al Río Dominical encausado. D. Arauz 2018





Figura No 6.24. Foto de Alcantarilla de cajón que forma parte del sistema hidráulico de drenaje pluvial de La Foresta Norte. D. Arauz 2018



Figura No 6.25. Foto de estructura hidráulica señala por donde las aguas pluviales del desarrollo Foresta Norte incluyendo el Campus Gorgas se evacua por el sistema hidráulico de drenaje pluvial que corre desde su parte más alta paralelo a la Vía Centenario hacia los lagos cerca de la Vía Omar Torrijos. D. Arauz 2018

Los drenajes naturales del sitio de proyectos y áreas aledañas, serán encausados en una canal sin revestir que recogerá las aguas de una cuenca de 185 hectareas, que limita con la Via Centenario. Ver en figura No 6.26.



Figura No 6.26. Vista de una seccion el rio Domical, si taludes indefinidos, aguas debajo de la Via La Foresta (fuente L.Cristi)

En el anexo No 15.5 se presenta el estudio hidrologico e hidraulico del Rio Dominical. El Río Dominical vierte sus aguas en dos lagos aguas abajo.

### 6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales

El día 13 de noviembre personal técnico del Laboratorio Especializado WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A. A fin de tratar que las aguas analizadas sean lo más representativa de los aportes actuales para comparar posibles aportes en el futuro del globo a desarrollar por ICGES procedió a tomar sendas muestras de agua natural del Río Dominical.

Se analizaron 21 parámetros, todos los valores obtenidos en laboratorio, estaban dentro de lo mínimo permitido, salvo los coliformes que presentan valor por diez a la sexta potencia. ( $10^6$ ) Ver fotos de las colectas de las muestras de agua en dos puntos del lecho del Río Dominical aguas debajo de la Avenida La Foresta. Ver figura No 6.27 y No 6.28.

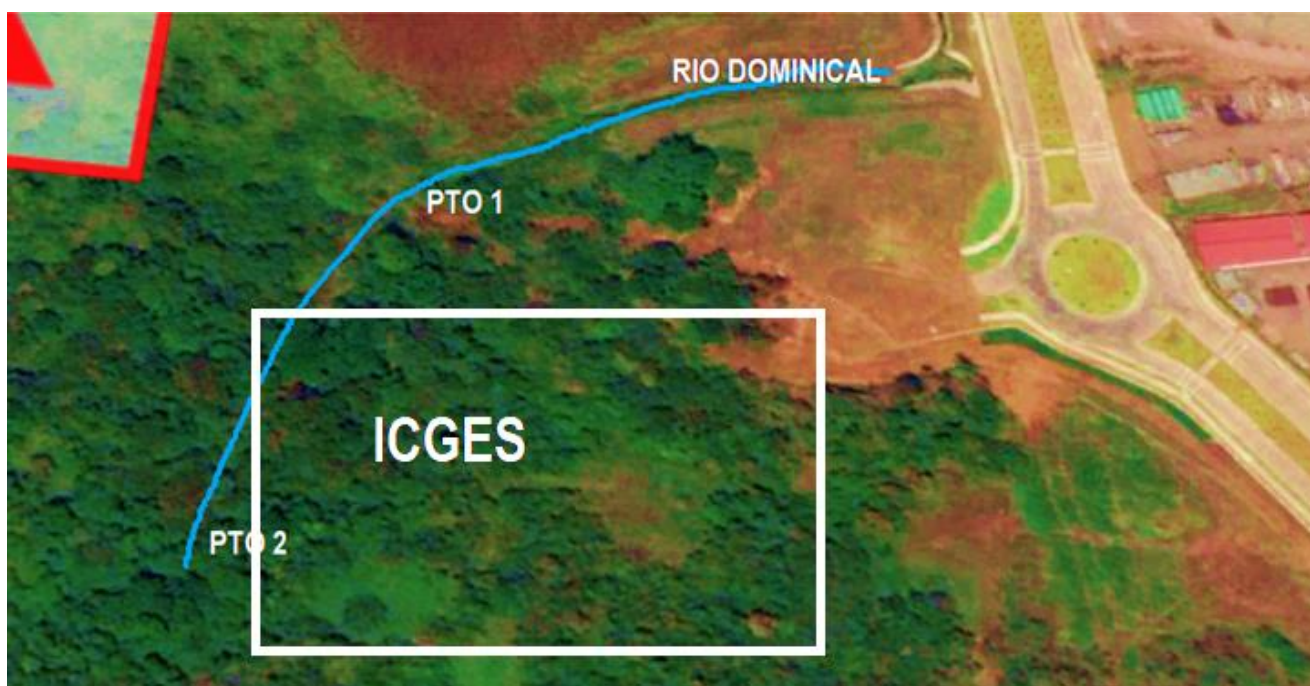




Figura No 6.27. Vista Google Sitios aproximados en donde se tomaron sendas muestras de agua del Río Dominical. Fuente; Google Earth.

En el anexo No 15.6., se muestra el informe con los datos de campo y laboratorio de WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.



|   |  |
|---|--|
|  <b>WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b>          |  |
| Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre<br>R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12<br>e-mail: <a href="mailto:w_wwt@hotmail.com">w_wwt@hotmail.com</a><br><a href="http://www.wtsa@cwpanama.net">www.wtsa@cwpanama.net</a> | Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501<br>Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955<br>Panamá, 05 de diciembre de 2018. |
| <b>REPORTE DE ENSAYOS #0551-18</b>  |  |

### 3.2. Fotos del muestreo en sitio

Río Dominico



Punto#1



Punto#2



### 4. REVISADO Y APROBADO POR:

|   |  |
|---|--|
| Firma:  | Firma:   |
| Original Firmado  | Original Firmado   |
| Lic. Rogelio E. Parris<br>Director Técnico  | Lic. Jorge De Obaldia<br>Coordinador de Calidad                                      |
|  |  |

Este reporte no debe ser reproducido excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Water & Wastewater Treatment, S.A.

**FIN DE REPORTE**

FG-04v3

**LABORATORIO ACREDITADO ISO 17025**

Página 17 de 17

Figura No 6. 28. Composición de fotos de tomas de muestras de aguas del Río Dominical. Fuente: Laboratorio.



### 6.6.1.a. Caudales

El consultor Ingeniero Civil Teófilo Jurado realizó el análisis hidrológico e hidráulico del Río Dominical de la cuenca, agua arriba de la parcela del CAMPUS GORGAS. El ingeniero T. Jurado para el análisis y modelo de los niveles de crecida máxima extraordinaria utilizó la esorrentía que produce la cuenca del río Dominical con periodo de recurrencia de 50 años y una sección trapezoidal que se asemeje a las secciones naturales del río Dominical con mayor área hidráulica. Ver figuras No 6.29.



Figura No 6.29. Cuenca del Río Dominical aguas arriba de la parcela del CAMPUS GORGAS. Fuente: Google.

En el Anexo No 15.5., Se Presenta el Análisis Hidrológico e Hidráulico realizado por el consultor Ingeniero Civil Teófilo Jurado, de la cuenca del Río Dominical aguas arriba de la parcela del Campus Gorgas.

#### **6.6.1.b Corrientes**

Las corrientes por efecto del movimiento de las mareas no se considera en el proyecto, ya que el mismo se desarrollará tierra adentro, muy alejado de la influencia mareal y el olaje de la costa pacífica.

#### **6.6.2. Agua subterránea**

En lo referente a la información hidrogeológica del sitio la misma es prácticamente inexistente y carece de suficientes datos técnicos que permitan conocer en detalle el desenvolvimiento hidráulico de los acuíferos en cuanto a permeabilidad, transmisibilidad, y coeficiente de almacenamiento. Sin embargo, con bases en el Mapa Hidrogeológico de Panamá (IRHE. 1998) es posible indicar que para el área del proyecto se tiene un acuífero predominantemente fisurado o discontinuo, de permeabilidad variable, restringido a zonas fracturadas, conformado por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuesta a rocas ígneas consolidadas y caracterizado por un caudal potencial  $Q = 3-5 \text{ m}^3/\text{h}$  describiéndose como moderadamente productivo. La Calidad química de las aguas subterráneas de esta zona es básicamente buena. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas.

##### **6.6.2.a. Identificación de Acuífero**

De acuerdo al Mapa Hidrogeológico de Panamá, las rocas pertenecientes a la Formación Panamá (fase Volcánica) presente en el área de estudio, contienen rocas del Terciario Oligoceno tanto volcánicas como sedimentarias tales como: aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos y corresponden a una permeabilidad variable, y en ellas se encuentran acuíferos de productividad moderada a baja de agua ( $Q = 3 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$ )

La primera unidad hidrogeológica, dentro del grupo de acuíferos de este tipo predominantemente fisurados (discontinuos), y se describen de la forma siguiente: Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

### **6.7. Calidad del Aire.**

La responsabilidad del monitoreo de la calidad del aire en la Ciudad de Panamá ha recaído en el Instituto de Análisis Especializados (IEA) del Universidad de Panamá, como producto de la Ley N° 36 de 17 mayo de 1996 y sus análisis son muy congruentes con la realidad nacional, en especial la ciudad capital, donde el parque vehicular genera año con año aumento de lo que esta consultoría denomina una muerte silenciosa, en primera instancia por la circulación en puntos específicos y por los descomunales tranques que son producto de la relación directamente proporcional entre aumento de parque vehicular: capacidad vial (circulación + evacuación).

En este sentido desde el año de 1997 el IEA ha hecho mediciones en diferentes puntos de la Ciudad de Panamá. Los parámetros medidos son: Óxidos de Nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), Plomo (Pb), Total de Partículas en Suspensión (TPS) y partículas menores de 10 micras ( $\text{PM}_{10}$ ). y  $\text{PM}_{2.5}$ .

Para todas las estaciones de medición instaladas en la Ciudad, para los años de registro de 1997 y 1998 se obtuvieron los siguientes valores promedios:

Para el óxido de nitrógeno ( $\text{Nox}$  y  $\text{NO}_2$ ), 64.0 y 63.4 micro gramos/ $\text{m}^3$ , respectivamente, el límite máximo permitido por la OPS/OMS es de 40 micro gramos/ $\text{m}^3$ ; para el Plomo (Pb), 1.4 micro gramos/ $\text{m}^3$ , el límite máximo permitido es de 1.0 micro gramo/ $\text{m}^3$  ; para partículas menores de 10 micras ( $\text{PM}_{10}$ ) se obtuvieron valores de **75.0 y 79.0 micro gramo/ $\text{m}^3$**  , respectivamente, arriba del

valor máximo permitido de 50.0 micro gramo/m<sup>3</sup>; el único valor por debajo del máximo permitido fue el Monóxido de Carbono (CO) con un registro de 7.3 ppm algo menor de las 9.0 ppm fijadas como máximo, obtenido en la estación de la Universidad de Panamá, en 8 horas laborables.

Los niveles registrados de tres de los parámetros en la estación de monitoreo ubicada en las cercanías del paso elevado de San Miguelito se catalogan como “altos y críticos”, las partículas menores de 10 micras (PM10) registraron un promedio de **110 micro gramo/m<sup>3</sup>** y el Plomo (Pb) registro un promedio de 3 micro gramo/m<sup>3</sup>, el triple del límite permitido.

En las mediciones realizadas hubo una relación en todos los parámetros entre el número de vehículos y los valores obtenidos, así en puntos como en la Universidad de Panamá y en San Miguelito, donde se dan flujos de 45,000 y 75,000 vehículos por día se obtuvieron los máximos valores.

En Este sentido, establecemos que la **Carretera Centenario** es una de las vías más transitadas en la actualidad por la facilidad de acceder a la periferia y centro de la ciudad, lo que hace suponer que es un factor determinante en la actualidad y a futuro de la calidad del aire en la zona en estudio y toda la región de Ancón y Arraiján, Estudios, Análisis y Toma de decisiones que competarán a las autoridades encargadas.

Como el análisis previo de la situación ambiental del sitio de proyecto, establece que el aire parece limpio y que la comunidad más cercana está a más de 500 metros, se decide levantar datos con respecto a las partículas PM10.


Tomando en cuenta lo anterior, y observando el posible impacto de mayor probabilidad de perceptibilidad (polvo) en la zona residencial más próxima (más de 1000 m), se ha llevado a cabo un monitoreo de la calidad del aire en el aspecto de partículas PM 10 y se ha comprobado que, en el punto de análisis, ubicado al **final de la Avenida La Foresta** con rumbo hacia la comunidad de Clayton. Mantiene registros menores a lo exigido por la Norma, siendo el **rango promedio**

**26,7 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )** (ver análisis completo en anexo). El día del monitoreo, la temperatura promediaba 31,8°C y la humedad relativa estaba en 58,1%.

Tabla 6.2- Resultados de Análisis PM 10.

| Sección 3: Resultado de las mediciones       |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| Monitoreo de emisiones ambientales           |   |                          |
| Punto 1, Final de carretera principal        | Coordenadas:<br>UTM (WGS 84)<br>Zona 17 P                         | 656465 m E<br>996564 m N |
| Parámetros muestreados                       | Temperatura ambiental (°C)  | Humedad relativa (%)     |
|  | 31,8  | 58,1                     |
| Observaciones: Sin actividad en el proyecto. |   |                          |
| Horario de monitoreo (8 horas)               | Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 8 horas |                          |
| Hora de inicio: 09:30 a. m.                  | PM-10 (µg/m³)   |                          |
| 09:30 a. m. - 10:30 a. m.                    | 13,9  |                          |
| 10:30 a. m. - 11:30 a. m.                    | 58,6  |                          |
| 11:30 a. m. - 12:30 p. m.                    | 22,3  |                          |
| 12:30 p. m. - 01:30 p. m.                    | 14,1  |                          |
| 01:30 p. m. - 02:30 p. m.                    | 54,7  |                          |
| 02:30 p. m. - 03:30 p. m.                    | 16,5  |                          |
| 03:30 p. m. - 04:30 p. m.                    | 14,5  |                          |
| 04:30 p. m. - 05:30 p. m.                    | 18,6  |                          |
| Promedio en 8 horas                          | 26,7  |                          |

| Sección 4: Conclusiones  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en una (1) área: Final de carretera principal.</li> <li>Los parámetros monitoreados son: Material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).</li> <li>El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).</li> </ol> |  |





### **6.7.1. Ruido.**

Los efectos del ruido sobre la salud desmejoran la calidad de vida de los ciudadanos, en especial si los ruidos son generados en horas que se requieren para descansar, estas aumentan los costos en el sector salud a causa del ausentismo laboral y la rehabilitación de los afectados. Por otro lado, en un ambiente laboral se generan daños permanentes que no son percibidos al instante y se acumulan con el tiempo.

Entre los efectos auditivos, se tiene que a partir de 80 dB aparece la fatiga auditiva, y a más de 80 dB, y en el caso de exposiciones prolongadas, las pérdidas auditivas son significativas.

El día martes 13 de noviembre de 2018 el Ingeniero de Seguridad Industrial y Laboral SAMUEL SAYAS procedió a la toma de presiones sonoras (ruido) en diferentes puntos de La Foresta Norte en el área de influencia del proyecto del ICGES, ese día entre las 9:00 de la mañana y las 12:00 del día tomo diversas lecturas de ruido en ocho diferentes puntos utilizando un equipo de medición SOUND LEVEL METER, QUEST Calibrado,

Nuestro objetivo era determinar el efecto del ruido ambiental por las múltiples actividades antrópicas que ya se dan en las áreas, como también determinar si la ejecución de la fase de construcción del proyecto del ICGES podía impactar a las comunidades cercanas como Clayton y la Ciudad del Saber.

El día de la toma de mediciones estaba nublado, caluroso y con poca brisa en la vía Centenario se tenía un tráfico pesado sobre todo en la Vía hacia la ciudad de Panamá, ver en la figura No 6.31, los puntos de muestreo y en la tabla No 6.3. un consolidado de la actividad





Figura No 6.30. Localización de los 8 puntos de muestreo para ruido ambiental, el día 13 de noviembre de 2018. Fuente Google, modificado D. Arauz.

Cuadro No 6.3. Resultados de campo de las mediciones de los niveles sonoros.

| Puntos | Hora | dB(A) Registrados |       |      | Observaciones   |
|--------|------|-------------------|-------|------|---|
|        | am   | Min.              | Prom. | Max. |   |
| 1.     | 9:40 | 61.0              | 70.0  | 81.5 | Al momento de realizar el monitoreo ambiental en el punto #1, el tránsito se encontraba prácticamente parado debido al tranque vehicular caracterizado por una gran cantidad de vehículos pesados como son las mulas, camiones, pitos y troneras de los mismos, además de los buses del metro y vehículos sedanes particulares. |

|    |       |      |      |      |   |
|----|-------|------|------|------|---|
| 2. | 9.50  | 50.0 | 66.6 | 81.5 | Además de las lecturas registradas provenientes del tranque vehicular, se registran lecturas provenientes de la construcción de la Ciudad Hospitalaria.   |
| 3. | 10:15 | 43.3 | 65.0 | 81.5 | Además de las lecturas registradas provenientes del tranque vehicular, se registran lecturas provenientes de la construcción de la Ciudad Hospitalaria. Las lecturas registradas provenientes del tráfico vehicular como las provenientes de la construcción se dan en menor escala debido a las distancias en que se producen las ondas sonoras. |
| 4. | 10:39 | 40.3 | 63.0 | 81.5 | Las ondas sonoras que se registran en su mayor parte son provenientes de la fauna silvestre (canto de las aves). Se percibe muy poco las influencias vehiculares y la construcción de la Ciudad Hospitalaria.   |
| 5. | 10.53 | 37.2 | 54.2 | 75.3 | Se registran lecturas provenientes de la construcción de la Ciudad Hospitalaria, además del tranque vehicular que se registra en la Ricardo J. Alfaro, Además se registran ondas sonoras provenientes del paso de avioneta bimotor, siendo esta la onda más elevada.  |
| 6. | 10.55 | 36.0 | 62.2 | 81.5 | Las ondas sonoras que se registran en su mayor parte son provenientes de la fauna silvestre como son las  |

|    |       |      |      |      |  |
|----|-------|------|------|------|--|
|    |       |      |      |      | aves, se perciben ondas sonoras provenientes del tráfico vehicular en menor escala por la distancia.   |
| 7. | 11:40 | 33.2 | 52.2 | 76.3 | <p>Las presiones sonoras registradas en su mayoría son provenientes de la fauna silvestre como son el canto de los pájaros.</p> <p>Debido a la altura del punto, se pueden registrar ondas sonoras provenientes del paso vehicular pesado y algunas actividades de la construcción de la Ciudad Hospitalaria.</p>  |
| 8. | 12.05 | 35.9 | 55.3 | 75.5 | <p>Las presiones sonoras registradas en su mayoría son provenientes de la fauna silvestre como son el canto de los pájaros.</p> <p>Debido a la altura del punto, se pueden registrar ondas sonoras provenientes del paso vehicular pesado y algunas actividades de la construcción de la Ciudad Hospitalaria.</p> <p>Las ondas de mayor impacto registradas fueron provenientes de un trueno que registro 66.7 dB (A), y la del paso de una avioneta bimotor generando 59.2 y 64.2 dB(A)</p> |

### Conclusiones:

- Los niveles de ruido se originan por causas como la construcción, el tráfico, la fauna y el paso de aviones.

- Los niveles de ruido están dentro del rango permisible que representan una molestia.
- En los puntos, 1,2,3 y 4 que están más cerca de la Vía Centenario el nivel de ruido promedio está por encima de 60.0 Decibeles en periodos constantes y sostenidos, lo que establece la zona como un área ruidosa.
- En el punto No 7 que se ubicó dentro del área boscosa además del ruido de la fauna silvestre se percibía el ruido de tráfico en la Vía Centenario y de las construcciones en la Ciudad Hospitalaria.
- En el punto 8 el más alejado de la Vía Centenario y del sitio del proyecto ICGES y que dista apenas 175 metros de las edificaciones de Clayton aún se perciben lejanamente el tráfico de la Vía Centenario y el ruido de las construcciones.
- En resumen, consideramos que el ruido no será un factor de riesgo y/o molestia a las comunidades por las actividades de construcción del CAMPUS GORGAS e igualmente el ruido no será un problema que afecte al ICGES en la etapa de funcionamiento.

Ver registro fotográfico de la toma del ruido ambiental, en las próximas figuras.



Figura No 6.31. Vista en punto No 1 a escasos metros de la Vía centenario. Foto D. A. 2018.



Figura No 6.32. Punto 3. Frente al Campus Gorgas. Foto D. A. 2018.





Figura No 6.33. Punto 4. Frente al sitio del proyecto ICGES. Foto D. A. 2018.



Figura No 6.34. Punto No 6 En la Vía Foresta hacia Clayton. Foto D. A. 2018.



Figura No 6.35. Punto No 7. En el camino de Chivo-Chivo, al fondo se ve el edificio principal de la Ciudad de la Salud. Foto D. Arauz 2018.



Foto No 6.36. Punto No 8 a 175 metros de las edificaciones de Clayton. Foto D. Arauz 2018.

Según establece el artículo 1 del Decreto Ejecutivo N°1 de 15 de enero de 2004, los niveles sonoros en lugares de trabajo son los descritos abajo:

“Artículo 1”: Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales así:

| Horario                   | Nivel sonoro máximo        |
|---------------------------|----------------------------|
| De 6:00 a.m. @ 9.59 p.m.  | 60 decibeles (en escala A) |
| De 10:00 a.m. @ 5.59 p.m. | 50 decibeles (en escala A) |

Parágrafo: La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las residencias de los afectados y en sitio de proyecto.

### **6.7.2. Olores.**

No se perciben olores molestos ni nauseabundo, en el área no hay industrias de chimeneas ni de procesamiento de alimentos.

### **6.8. Antecedentes de Vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.**

El área inmediata del proyecto no se identifica amenazas naturales y los registros históricos de daños a la población circunvecina por desastres naturales indican que no han ocurrido muchos eventos.

Un informe del INEC 2010 establece que Las comarcas Ngäbe Buglé, Emberá - Waunaan y Guna Yala, son las regiones de mayor vulnerabilidad ante desastres naturales.

Otras zonas según el estudio de análisis de vulnerabilidad, aplicado a nivel de corregimientos logran identificar los tres corregimientos más vulnerables a desastres naturales quedando así: Juan Díaz (33.74) en la provincia de Panamá, Guabito (27.5) y Punta Laurel (12.5) en Bocas del Toro.

La vulnerabilidad en las comarcas indígenas se caracteriza mayormente por condiciones precarias de la vivienda, mientras que en las áreas urbanas se relaciona con una elevada ocurrencia de desastres y personas y viviendas afectadas por los mismos, junto a un elevado porcentaje de población migrante.

Según datos de la PNGIRD 2015-2019, se debe tomar en cuenta la gestión de riesgos en todas las etapas de proyectos, por cuanto una planificación exhaustiva es necesaria. Establece estar vigilantes a los riesgos extensivos, que no son más que eventos cotidianos de baja intensidad y alta frecuencia, como los que se han dado en la región y en especial el área oeste de Panamá y Zona Centro Urbana, tales como inundaciones, deslizamientos y vendavales. “Estos representan en el caso de Panamá una proporción muy alta del total de eventos



de desastres, son los que están aumentando rápidamente y son también los que reflejan en gran medida una vulnerabilidad creciente.

Nuestra posición geográfica hasta el momento ha sido de privilegio, sin embargo, la alta exposición a la que está siendo sometida Panamá, genera cierta vulnerabilidad, aunado a sus características geo-tectónicas, como lo apunta el Banco Mundial en su estudio Hot Spot, que nos coloca en la posición N° 14 de los países con mayor exposición a múltiples amenazas. Estableciendo que tenemos un alto porcentaje (relativamente Alto) de nuestra población expuesta al riesgo, en cuanto al riesgo de mortalidad por amenazas múltiples.

El sitio de proyecto se encuentra dentro de la zona considerada como Región Metropolitana de Amenazas a inundaciones, vientos huracanados y sismos. Como parte de la Provincia de Panamá, donde se han registrado históricamente, más de 661 eventos en gran medida debido a la gran concentración de la población, que es de gran densidad aumentando la vulnerabilidad de la región, ya que el desarrollo urbano y desorden territorial, al no existir una planificación territorial coherente con un norte de país aunado a los desórdenes públicos en manejo integral de desechos, aumenta el riesgo.

Como país, dada nuestras características geotectónicas tampoco escapamos a actividades sísmica y eventos tales como precipitaciones intensas y de larga duración, tormentas, fuertes descargas eléctricas, inundaciones, incendios de masas vegetales, trombas marinas, terremotos, tsunamis y episodios ENSO/ El Niño-La Niña y derrames de sustancias peligrosas. Por tanto, nuestros proyectos deben guardar en sus conceptos estructurales y diseños medidas preventivas a estos eventos, máxime si en el caso del proyecto que compete existe población vecina (que no es el caso de Campus Gorgas).

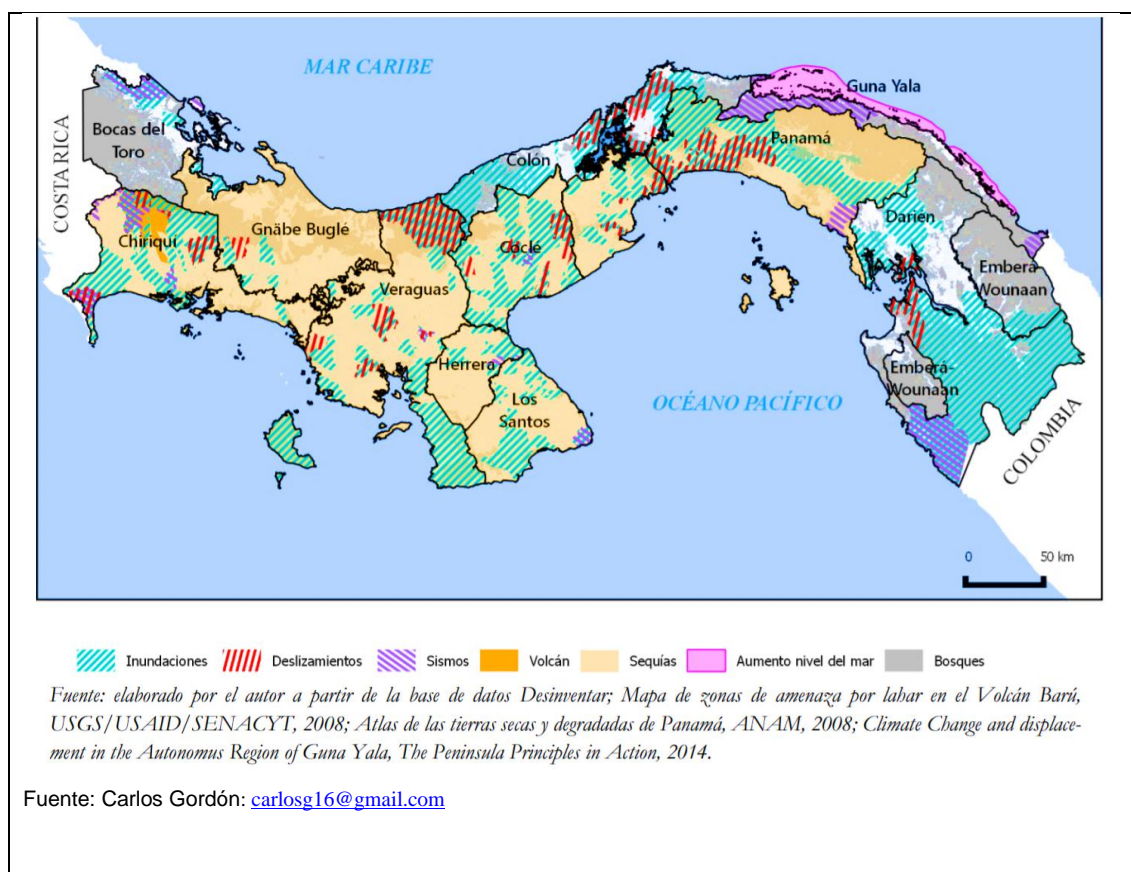
#### **6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.**

El Plan Nacional de Riesgos describe Inundación como: Desbordamiento o subida de aguas, de forma rápida o lenta sobre pequeñas áreas o vastas

regiones que supera la sección del cauce de los ríos. Inundaciones por mareas en zonas litorales se reportarán bajo el término “marejada”.

El sitio de proyecto está ubicado a una elevación que lo deja relativamente fuera de este alcance, no obstante, la finca madre y los alrededores, tienen zonas muy bajas y que han sido altamente intervenidas, lo que genera vulnerabilidad, en especial al ser un área irrigada por escorrentías que drenan hacia lagos y quebradas (la zona en general). En específico, el sitio de proyecto limita con la zona de inundación de una fuente de agua superficial, denominada Rio Dominical, que requerirá de manejos en su cauce y elevación de los taludes en las zonas pertinentes donde se plantea un muro de contención.

**Figura N°6.37. MAPA de Datos Históricos propensos a inundaciones.**



El riesgo social asociado a los riesgos de inundaciones eleva su grado de peligrosidad al presentarse en zonas de alto desarrollo urbano y de alto impacto antrópico, con un balance ahora mismo no medido, en post de los proyectos que

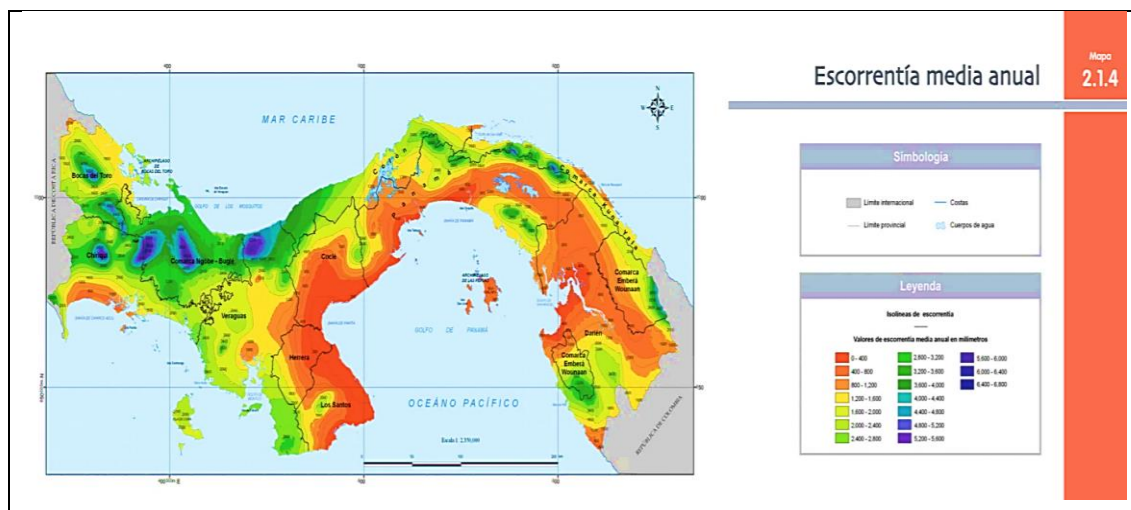
en la zona se desarrollan, lo que genera consigo una dinámica continua de movimiento vehicular, población flotante y permanente, generación de desechos varios, entre otros.

Los datos del estudio, son relativos a zonas de precipitación, desarrollo urbano y red hídrica. El sitio de proyecto y las zonas urbanas vecinas (Clayton), caben dentro de este esquema por la presencia de sus redes hidrológicas, no obstante los cauces de los mismos no representan peligro en el sentido de permanente riesgo.

El proyecto a desarrollarse no debe influenciar en este aspecto, al estar lejos del río; más sería importante tomar en cuenta el nivel de escorrentía y el servicio ambiental que en ese sentido ocupa la zona alta donde se desarrolla este proyecto.

El área del proyecto e inmediata no ha tenido ni se prevé que tendrá inundaciones. No hay datos registrados.

**Figura N°6.38. Mapa de Escorrentía Media Anual.**



Se registran entre 0 a 400 mm anuales, lo que establece el poco riesgo en este sentido para el sitio de proyecto.

#### 6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

La Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PNGIRD) define Deslizamiento: **Todo movimiento de masa diferente a erosión superficial en una ladera**. Incluye términos como derrumbe o asentamiento, corrimiento, movimiento de masa, reptación, desplazamiento, hundimiento, **colapso de cavernas o minas, caída de rocas**, desprendimiento (lento o rápido) sobre vertientes o laderas, de masas de suelo o de rocas. Incluye los reportes de “falla” en cortes o taludes de laderas, vías, canales, excavaciones, etc.

.

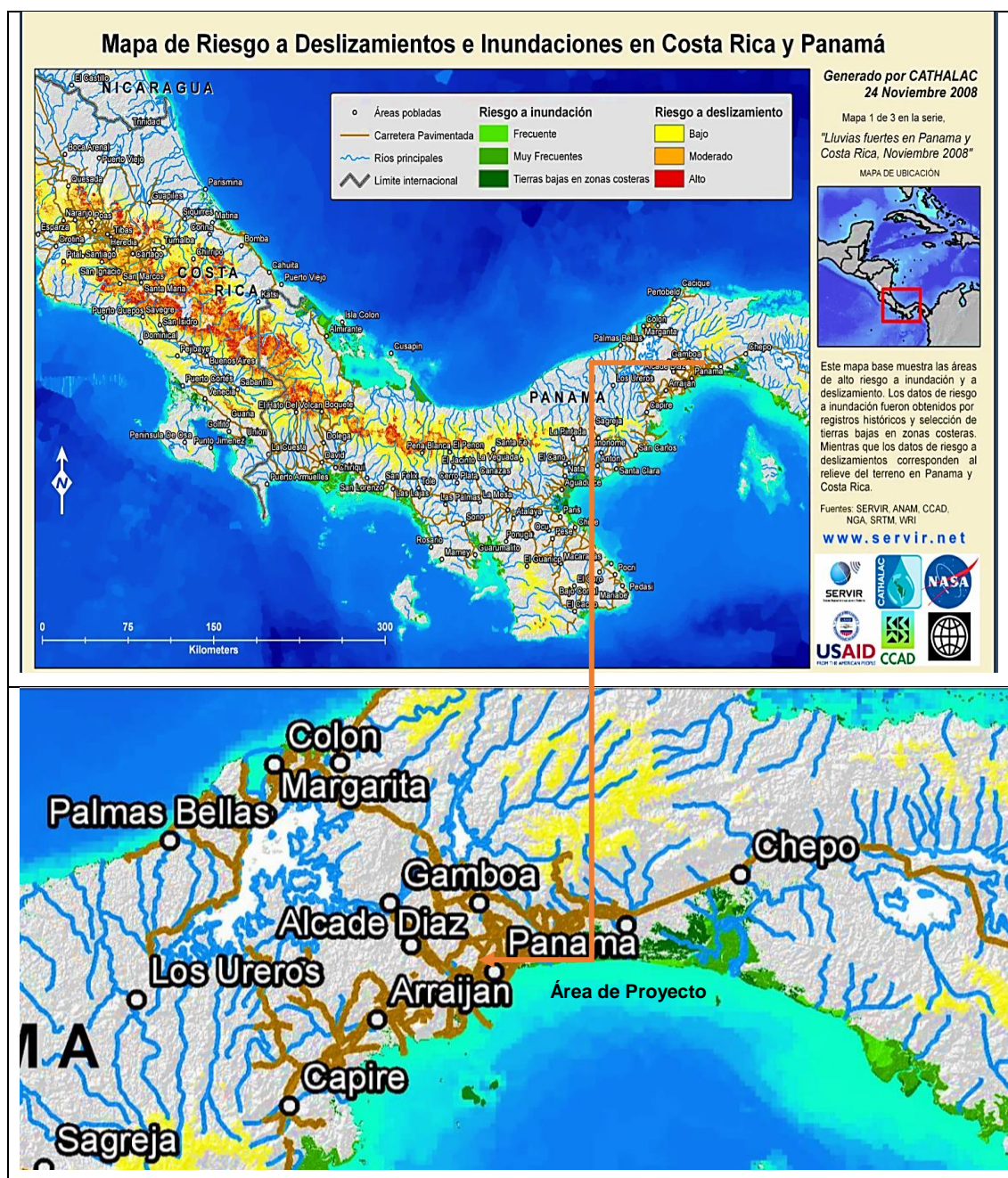
En este sentido, el sitio de proyecto es vulnerable, al haberse dejado, tal y como está por los anteriores aprovechamientos. Esto se ha de tomar en cuenta para la planificación general del proyecto, antes de iniciar la entrada de equipos.

Sin embargo, dado la lectura del Mapa de Riesgos a Deslizamiento e inundaciones generado en 2008, a raíz de una serie de eventos en Centro América y Panamá, observamos que el sitio al que pertenece el proyecto, se posiciona dentro de las zonas de tierras bajas en zonas costeras, con poca frecuencia, y riesgo bajo a deslizamientos.

No hay ni se prevé riesgos por erosión y/o deslizamientos de manera natural según lo que observamos en campo, en cuanto a riesgos a la población, generados por el proyecto. Sin embargo, es imprescindible seguir los protocolos de seguridad en cada método a utilizar en el desarrollo del proyecto.



Figura N°6.39. Mapa de Riesgo a Deslizamientos e inundaciones, 2008.



Fuente: CATHALAC.

## **7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**







Figura No 7.1. Mapa de ecorregiones. El proyecto se ubica en la Ecorregión del Bosques Húmedos del Atlántico del Istmo. Fuente: Atlas Ambiental 2010.

Según la clasificación de Holdridge, se presenta el bosque tropical húmedo, a su vez, se presentan boques maduros y bosques secundarios maduros de tierras bajas (0-500 m. en el caribe y 0-700 m. en el pacífico); presenta un clima tropical de montaña baja, una precipitación media anual de 1,801 a 2,100 mm., una temperatura media anual de 26.5° a 26.5°C, una escorrentía media anual de 400-800 mm y un valor de evapotranspiración de 1,301 – 1,325 mm. (Mc Kay, 2010).

No obstante, en esta zona de bajas colinas del pacífico, donde se ubica específicamente el sitio de proyecto, se ha podido conservar las especies típicas aun y cuando hay un desarrollo urbano agresivo, que desde más de cinco (5) décadas, ha dominado esta región y va en aumento, cerrando las zonas verdes y presionando a las áreas protegidas Nacionales Y Municipales.

Esta agresividad, la señala el reciente Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012, de la ANAM (ahora MiAmbiente), donde se cataloga la zona que rodea la finca como sitio de **uso “Infraestructura”** con una marcada influencia de los bosques latifoliados mixtos, lo que es justificable por la presencia de los parques nacionales y las zonas de influencia del Canal, más por otro lado, se nota la presencia de la mancha urbana determinada por la carretera Centenario en este caso.

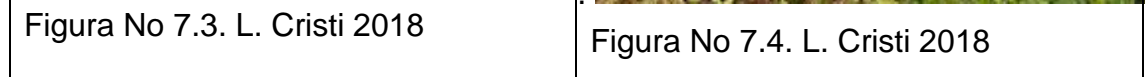
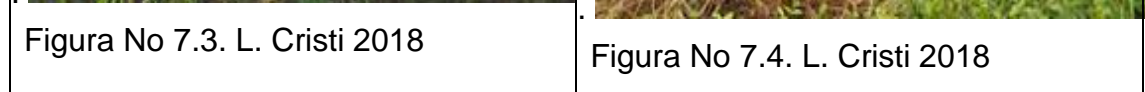
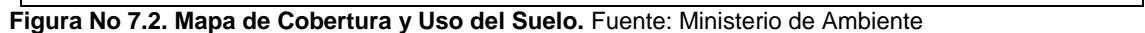






Figura No 7.5. L. Cristi 2018



Figura No 7.6. L. Cristi 2018

Figuras: Vistas No 7.1,7.2,7.3 y 7.4. Formaciones de Saccharum spontaneum, Phragmites australis y Scleria mitis - área abiertas

Asociadas a las áreas abiertas se pueden encontrar también algunas formaciones de helechos (Gleicheniaceae y Schizaeaceae) como la *Dicranopteris pectinata* y el bejuco de alambre *Lygodium venustum*; plantas arbustivas Heliconéáceas como la chichica o platanilla *Heliconia* sp., Costáceas caña agria *Costus* sp., verbenáceas como la hierba zorra o cinco negritos *Lantana camara*, Rubiáceas canelillo *Hamelia patens*; y asociados a ciertos árboles jóvenes (se mencionarán más adelante). De igual manera, en los caminos de acceso y dentro del bosque, se logra evidenciar la presencia notoria del carricillo *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (muy común en los parajes).



Figuras No 7.7 y 7.8. Formaciones de *Heliconia* sp., *Costus* sp. y *Phragmites australis*. (Fuente: L Cristi y A. Aizprúa)

La Vegetación prominente del bosque secundario mixto maduro, está conformado por especies de árboles que fluctúan entre los 4.5 m. a más de 15 m. de altura (sotobosque y dosel). Se pueden describir las especies que representan estos dos estratos en el bosque. Entre las especies representativas tenemos las siguientes: cortezo *Apeiba tibourbou* Aubl, balso *Ochroma pyramidale* (Cav. Ex Lam) Urb., guácimo colorado *Luhea seemannii* Triana & Planch., toreto *Annona purpurea* (Moç. & Sessé ex Dunal), jagua *Genipa americana* L., jobo *Spondias mombin* L., guayacán *Tabebuia guayacan* (seem.) Hemsl., poro poro *Cochlospermum vitifolium* (Wild.) Spreng, guabo de monte *Inga* sp. Benth., cigua blanca *Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav), pino blanco *Erblichia odorata* Seem., zorro *Astronium glaveolens* Jacp., palma de corozo colorado *Elaeis oleífera* (H. B. K.) Cortes, espavé *Anacardium excelsum* (Berbeto & Balb. Ex kunth) Skeels, espino amarillo *Adelia triloba* (Müll. Arg.) Hemsl., papelillo *Miconia argentea* (Sw.) DC., malagueto macho *Xylophia aromatica* (Lam.) Mart., malagueto hembra *frutescens* Aubl., higuierón *Ficus insípida* Wild., mala sombra *Guapira costaricana* (Standl.) Woodson, gorgojo negro *Cupania rufescens* Triana & Planch., harino *Andira inermis* (W. Wright) DC., jobo lagarto *Scianodendron excelsum* Griseb., cedro espino *Pachira quinata* (Jacq.) W.S. Alverson, barrigón *Pseudobombax septenatum* (Jacq.) Dugand, clavito, palo cuero, corotú *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., cañafístula *Cassia grandis* L.f., pino blanco *Erblichia odorata* Seem., caimito *Chrysophyllum cainito* L., chumico *Curatela americana* L., clavito, cacho de chivo *Godmania aesculifolia* (H. B. K) Standl., algarrobo *Hymenaea courbaril* L., chirimoya de monte *Annona spreguei* Saff., amarillo *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel) Exell., guarumo *Cecropia pelctata* L., membrillo *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg, nance de montaña *Birsonima* sp., naranjito de monte *Swartzia simplex* (Sw.) Spreng., Caimito *Chrysophyllum cainito* L., Alcabú o tachuelo *Zanthoxylum panamense* P. Wilson., y algunas de interés para la conservación como el cocobolo *Dalberia retusa* Hemsl. Ver Figuras:(Vistas 7.9 7.10, 7.11 y 7.14).





7.9-Fuente. Lic, A. Aizprúa 2018.



7.10-Fuente. Lic, A. Aizprúa 2018.



7.11-Fuente. Lic, A. Aizprúa 2018.



7.12-Fuente. Lic, A. Aizprúa 2018.



7.13-Fuente. Lic, A. Aizprúa 2018.



7.14-Fuente. Lic, A. Aizprúa 2018.

El suelo del bosque, está compuesto por la hojarasca de los foliajes de los árboles de las especies arriba descritas principalmente, formaciones y retoños



de helicónidos, arecáceas, costáceas, así como de la presencia de ramas caídas de la cual alberga la presencia de algunas especies de anfibios y reptiles que serán mencionados más adelante (Fotos No 7.15 y 7.16).



Otras especies asociadas conformando el sotobosque (mezcla de hierbas y árboles jóvenes), tenemos: poáceas como el bambú *Guadua macclurei*, fabáceas-mimosáceas como el cachito *Acacia collinsii* Saff., Arceáceas como la palma negra *Astrocaryum standleyanum* L.H. Bailey, palma escoba *Ryosophila warscewiczii* (H. Wendl.) Bartlett.; por otro lado, se encuentran marantáceas como el bijao *Calathea lutea*, helicónidos como las platanillas *Heliconia* sp., bromeliáceas terrestres como la piñuela *Bomelia* sp., arbustos de matillo *Matayba glaberrima* Radlk.; en los parajes del bosque muy evidente la presencia del carricillo *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., Costáceas como la caña agria *Costus* sp., tornillo, rubiáceas como la uña de gato *Machaerium biovulatum* M. Micheli y la presencia de algunos árboles de las especies arriba descritas fotos en figuras No 7.17, 7.18 y 7. 19..



Figura No 7.17- Fotos LCH.2018



Figura No 7.18- Fotos LCH.2018



Figura No 7.19. Sotobosque del proyecto - especies de arbustos, árboles jóvenes y malezas. Fotos LCH.2018

Los sitios contiguos a los cursos de aguas naturales (quebrada fuera de los límites del terreno), cuentan con espacios húmedos en la que se evidencia la presencia de la palma de corozo colorado *Elaeis oleífera* (H. B. K.) Cortes, muy característico y notorio en esos sitios ver fotos en figuras No 7.20 y 7.21.



Figuras No 7.20 y 7.21. *Elaeis oleífera* evidente en el lugar. Fotos LCH.2018

### 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

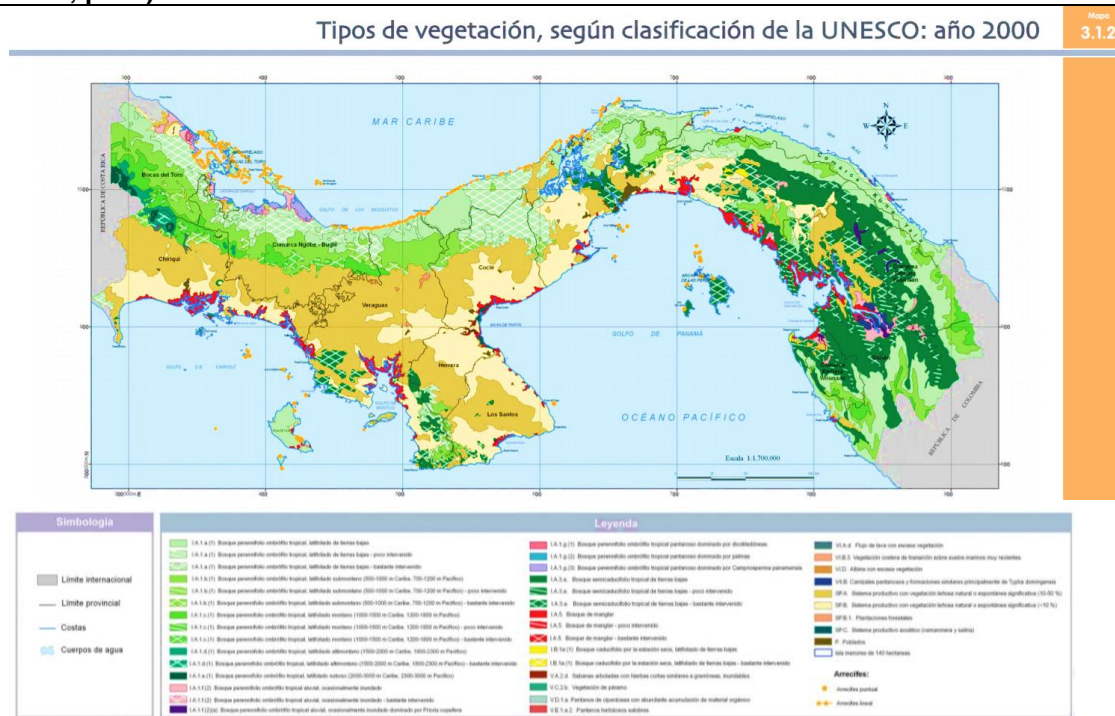
Según la UNESCO: año 2000 (Atlas ambiental de la república de Panamá, 2010; p. 51), el área del proyecto presenta una vegetación de bosque semicaducifolio de tierras bajas bastante intervenido (I.A.3.a.), siendo este un bosque maduro secundario con formaciones naturales cerradas encontrándose en un estado de sucesión secundaria, producto de la remoción completa o parcial de la vegetación primaria, debido a causas antropogénicas o naturales (Figura No 7.22.). corroborando esta información con el Nuevo mapa de 2012 de Cobertura Boscosa y Uso de La Tierra (Figura 7.2), se distinguen lo denominado como bosques latifoliados mixtos maduros y bosques latifoliados mixtos secundarios y herbazales (Resolución N°DM-0067-2017 de jueves 16 de febrero de 20107).

Considerando que en los sitios donde se ubicarán las infraestructuras del proyecto, se presentan formaciones boscosas de bosques maduro así como con crecimiento secundario en gran mayoría, se procedió a inventariar los árboles que se encuentran en el lugar para determinar la posible densidad del lote.. La metodología implementada para el inventario forestal, consistió primero en el reconocimiento del polígono con caminatas de pie a pie en todo el perímetro para ver la característica del lote, luego en medir el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura total (AT) de todos los árboles de más de 10 centímetros de DAP existentes en el lugar (correspondientes principalmente a áreas cerradas con abundante vegetación). Se realizaron tres (3) inventarios a través de transectos de 50 m. (ancho) x 100 m. (largo) en cada una, abarcando una cobertura aproximadamente al 25% del área. Se utilizó una cinta diamétrica para la medición del DAP y un telémetro (distanciómetro electrónico) marca Nikon/modelo Forestry Pro., para la medición de altura total (AT) y altura comercial (Ac) de las especies de árboles del lugar. La recopilación de información de campo fue realizada por 3 ayudantes. Posteriormente, en la oficina se calculó el volumen total del área de medición, que presentamos en la siguiente tabla, utilizando la fórmula recomendada por Mi Ambiente ( $V=0.7854 \times (DAP)^2 \times AT \times ff$ ). Para la ubicación de especies de interés, se tomaron lecturas



de coordenadas geográficas con el uso de un GPS marca Garmin modelo GPS-MAP 64s.

**Figura No 7.22. Mapa, UNESCO: año 2000 (Atlas ambiental de la República de Panamá, 2010; p. 51)**



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá (2010).

Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

**Tabla N 7.1. Inventario Forestal**

| Árboles de más de 10 cms de DAP |                   |               |               |              |              |         |         |
|---------------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------|---------|
| Especie                         |                   | N° de Árboles | DAP Prom (cm) | At Prom (m.) | Ac Prom (m.) | Vt (m³) | Vc (m³) |
| Nombre común                    | Nombre científico |               |               |              |              |         |         |
| Cortezo                         | Apeiba tibourbou  | 229           | 24.12         | 4.8          | --           | 50.0471 | --      |
| Jobo                            | Spondias mombin   | 187           | 28.44         | 7.5          | --           | 66.5545 | --      |
| Cocobolo                        | Dalberia retusa   | 30            | 18.73         | 7.1          | 6.8          | 5.0450  | 4.8895  |
| Guácimo                         | Luhea seemannii   | 84            | 28.42         | 7.5          | --           | 54.6538 | --      |

|                    |                          |     |       |      |     |          |          |
|--------------------|--------------------------|-----|-------|------|-----|----------|----------|
| blanco             |                          |     |       |      |     |          |          |
| Oreja de mula      | Miconia argentea         | 137 | 19.88 | 4.9  | --  | 12.6719  | --       |
| Toreto             | Annona purpurea          | 80  | 25.60 | 6.9  | --  | 19.8666  | --       |
| Jagua              | Genipa americana         | 78  | 21.41 | 5.3  | --  | 7.2654   | --       |
| Laurel             | Cordia alliodora         | 87  | 22.30 | 6.9  | 5.0 | 16.4338  | 11.5240  |
| Guarumo            | Cecropia pelctata        | 20  | 23.70 | 5.3  | --  | 4.0731   | --       |
| Amarillo           | Terminalia amazonia      | 47  | 51.71 | 11.2 | 6.3 | 92.1011  | 55.4030  |
| Espino amarillo    | Adelia triloba           | 10  | 29.3  | 6.3  | --  | 2.5554   | --       |
| Espavé             | Anacardium excelsum      | 118 | 44.88 | 9.8  | 7.3 | 271.4266 | 187.3104 |
| Balso              | Ochroma pyramidale       | 56  | 24.30 | 4.4  | --  | 8.2916   | --       |
| Cigua blanco       | Cinnamomun triplinerve   | 62  | 36.50 | 10.8 | --  | 47.3000  |          |
| Nance de montaña   | Birsonima sp.            | 69  | 22.00 | 5.8  | --  | 10.9500  | --       |
| Barrigón           | Pseudobombax septenatum  | 53  | 24.54 | 6.4  | --  | 11.0023  | --       |
| Guabo              | Inga sp.                 | 61  | 28.44 | 6.0  | --  | 15.1324  | --       |
| Palo cuero         | --                       | 49  | 28.29 | 7.9  | --  | 15.4004  | --       |
| Chirimoya de monte | Annona spreguei          | 45  | 28.72 | 6.4  | --  | 11.0670  | --       |
| Cholo pelado       | Bursera simaruba         | 67  | 27.50 | 6.8  | --  | 21.4197  | --       |
| Harino             | Andira inermis           | 71  | 24.84 | 6.1  | --  | 16.0996  | --       |
| Higuerón           | Ficus insipida           | 17  | 27.13 | 5.3  | --  | 4.8235   | --       |
| Cañafístula        | Cassia grandes           | 16  | 30.6  | 7.2  | --  | 5.62711  | --       |
| Corotú             | Enterolobium cyclocarpum | 24  | 68.4  | 14.8 | --  | 103.3426 | --       |
| Poroporo           | Cochlospermum vitifolium | 37  | 26.5  | 7.0  | --  | 8.0660   | --       |
| Chumico            | Curatela americana       | 10  | 15.0  | 3.9  | --  | 0.4192   | --       |
| Membrillo          | Gustavia superba         | 16  | 26.1  | 7.0  | --  | 3.6408   | --       |

|                                |                             |              |              |             |             |                  |                 |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|
| Jobo lagarto                   | Scianodendron<br>excelsum   | 29           | 25.8         | 7.9         | --          | 9.2226           | --              |
| Guayacán                       | Tabebuia<br>guayacan        | 36           | 27.8         | 7.1         | 3.6         | 11.7464          | 6.0536          |
| Cedro<br>espino                | Pachira quinata             | 16           | 19.1         | 5.4         | 3.2         | 1.49856          | 0.8790          |
| Clavito                        | ---                         | 36           | 20.7         | 5.6         | --          | 4.0578           | --              |
| Alcabú                         | Zanthoxylum<br>panamense    | 37           | 14.9         | 5.4         | --          | 8.3576           | --              |
| Caimito                        | Chrysophyllum<br>cainito    | 15           | 19.5         | 7.5         | --          | 2.3004           | --              |
| Malagueto                      | Xylophia<br>aromatica       | 27           | 17.4         | 5.9         | --          | 2.4391           | --              |
| Gorgojo<br>negro               | Cupania<br>rufescens        | 8            | 29.3         | 7.4         | --          | 2.5948           | --              |
| Mala<br>sombra                 | Guapira<br>costaricana      | 39           | 35.7         | 7.1         | --          | 18.6537          | --              |
| Guácimo                        | Guazuma<br>ulmifolia        | 8            | 19.7         | 6.2         | --          | 0.8875           | --              |
| Zorro                          | Astronium<br>glaveolens     | 28           | 25.0         | 9.3         | --          | 7.8335           | --              |
| Palma de<br>corozo<br>colorado | Elaeis oleífera             | 97           | --           | --          | --          | --               | --              |
| Palma<br>negra                 | Astrocaryum<br>standleyanum | 87           | --           | --          | --          | --               | --              |
| Palma<br>escoba                | Ryosophila<br>warscewiczii  | 71           | --           | --          | --          | --               | --              |
| <b>Prom.</b>                   |                             |              | <b>27.17</b> | <b>6.95</b> | <b>5.37</b> |                  |                 |
| <b>Total</b>                   |                             | <b>2,294</b> |              |             |             | <b>954.86847</b> | <b>266.0595</b> |

Fuente: Inventario forestal realizado del 19 al 23 de noviembre 2018

Como resultado del inventario forestal, se identificaron **41 especies** de árboles y se cuantificaron **2,294 unidades**. El resultado de este inventario dio como promedio: **27.17 cm.** DAP, **6.95 m.** de altura total (At) y **5.37 m.** altura comercial (Ac), un volumen total (Vt) de **954.86847 m<sup>3</sup>** y volumen comercial (Vc) **266.0595 m<sup>3</sup>**.



**Tabla No7.2. Ubicación geográfica de especies de interés**

| N° | Especie      |                                | Coordenadas UTM 17 |        |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------|--------|
|    | Nombre común | Nombre científico              | N                  | E      |
| 1  | Cocobolo     | <i><u>Dalbertia retusa</u></i> | 997269             | 655834 |
| 2  |              |                                | 997271             | 655832 |
| 3  |              |                                | 997272             | 655830 |
| 4  |              |                                | 997273             | 655831 |
| 5  |              |                                | 997269             | 655833 |
| 6  |              |                                | 997272             | 655838 |
| 7  |              |                                | 997274             | 655839 |
| 8  |              |                                | 997272             | 655835 |
| 9  |              |                                | 997270             | 655836 |
| 10 |              |                                | 997271             | 655839 |
| 11 |              |                                | 997273             | 655840 |
| 12 |              |                                | 997266             | 655844 |
| 13 |              |                                | 997265             | 655844 |
| 14 |              |                                | 997267             | 655846 |
| 15 |              |                                | 997265             | 655829 |
| 16 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 17 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 18 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 19 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 20 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 21 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 22 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 23 |              |                                | 997273             | 655829 |
| 24 |              |                                | 997276             | 655852 |
| 25 |              |                                | 997276             | 655852 |
| 26 |              |                                | 997283             | 655856 |
| 27 |              |                                | 997280             | 655853 |
| 28 |              |                                | 997280             | 655853 |
| 29 |              |                                | 997280             | 655853 |
| 30 |              |                                | 997280             | 655845 |

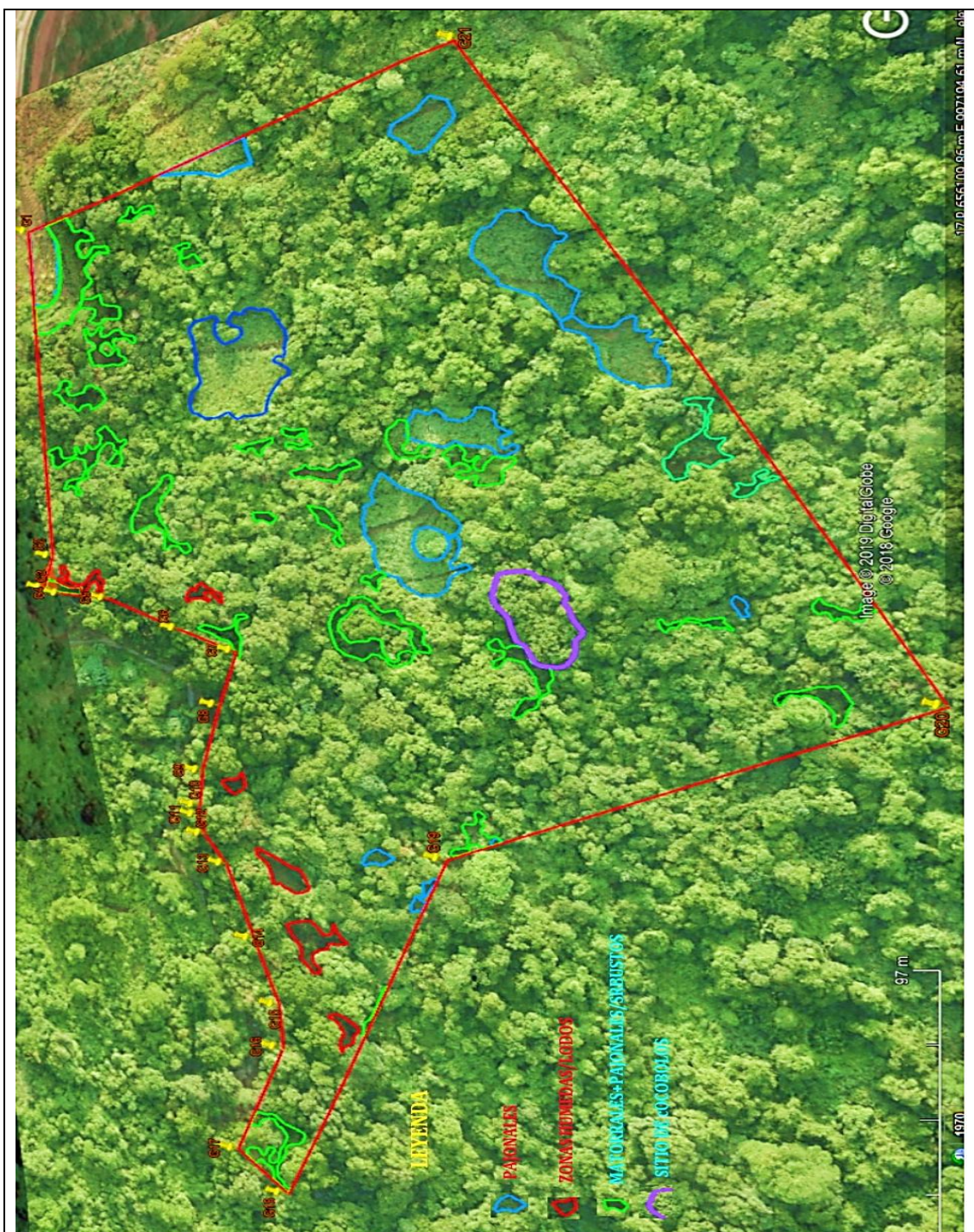
Observaciones: Coordenadas proyección WGS84 datum.



Figura 7.23. Vista aérea de la parcela del Campus Gorgas y la ubicación aproximada de algunas unidades de cocobolo. Se observar diferencias en categorización del mapa con actualidad del sitio..



Figura 7.24 Demarcación de espacios aproximados con pajonales (celeste), arbustos mixtos (verde), zonas con sedimentos y palmeras (rojo) Cocobolos (Morado) según ortofotos del polígono.

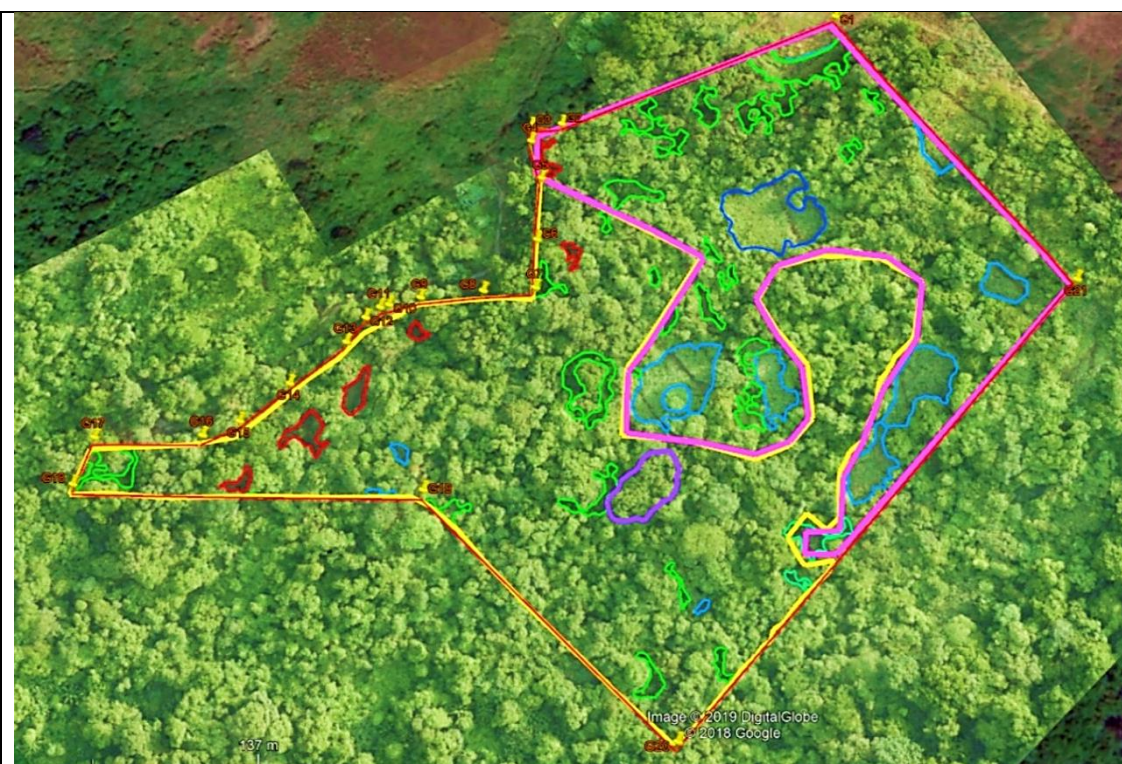


Se observan los detalles actuales de cobertura boscosa de la finca a desarrollar dentro del conjunto boscoso, basado en los trazos realizados a partir de Ortofoto tomada a 100m de altura, se describen Pajonales (0.5 Ha), Zonas de lodo o bajas cercanas al río (700m<sup>2</sup>) (zonas mixtas de herbazales y matorrales y arbustos (0.4 Ha) y una zona especial donde están los Cocobolos (+/-700m<sup>2</sup>). Cabe la salvedad que se espera conservar las especies Cocobolos y otras como amarillo a su alrededor, donde se ha modificado el proyecto para no afectar esa área, ver mapa. El resto de las zonas son bosques maduros y el resto secundarios. Fuente: Proyecto/L.Cristi-J. Díaz



En relación a la cobertura boscosa que se refleja en el Mapa de Uso de 2012, se observan cambios en el sitio de proyecto, donde por efectos de cambio climático, caída de árboles y otros aspectos antropogénicos, la relación ha sido modificada, así se definen dos grandes bloques que se denominan Mixtos Maduros (marco color amarillo) y mixto secundario tipo rastrojo (marco color rosado) ambos bloques con una fuerte presencia de pajonales de *Saccharum spontaneum* y áreas claras producto de caídas de árboles (ver plano en Figura 7.24).

Figura 7.25 Bloque de Existencia Vegetal en finca a intervenir.



Amarillo: Áreas mixtas maduras en desarrollo (+/- 38924.00 m<sup>2</sup>)

Rosado: áreas mixtas secundarias tipo rastrojo (+/-26500.00 m<sup>2</sup>)

Rojos: extensiones de lodos y palmeras zonas inundables

Verdes: arbustos, herbazales y pajas.

Celeste/azul: Pajonales (*Saccharum spontaneum*)

Morado: aproximación de sitio Cocobolo y otros (área a no desarrollar)

Realizando un desglose de las áreas con respecto a la masa boscosa dividida en bloques, existiría según análisis de campo;

- Bosque Mixto Maduro (BMM): 38794.00m<sup>2</sup>
- Bosque Mixto Secundario (BMS) (rastrojo) 21869.00
- Pajonales de *Saccharum spontaneum* (PJSS): 4630.97

Al realizar la segregación según la huella de emplazamiento se determina la **afectación directa** como sigue:

BMM: 32 228.00

BMS: 17 487.00

PJSS: 2 830.97

Total de afectación: **52545.97 m2 (5.2546 Ha)**

No se afectarán 12748 m2 conformada de:

- BMM: 6566.00 M2
- BMS: 4382.03M2
- PJSS: 1800.00 M2

Nota: una vez finalizada la etapa de construcción esta zona será revisada y enriquecida con árboles.

Áreas a reforestar y enverdecer post construcción dentro del polígono.

- 7855.00 m2

Ver en capítulo 9, el emplazamiento de la propuesta sobre la huella el polígono (figura 9.3)

## INVENTARIO FORESTAL



Figura No 7.26, 7.27, y 7.28. Ejecutando las actividades de campo para el inventario forestal en CAMPUS GORGAS. Fuente: Inventario forestal realizado del 19-23 de noviembre (medición DAP, altura total y comercial). Fotos LCH.2018

### 7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Según el Listado de Especies Amenazadas de Panamá, incluido en los anexos de la Resolución N° AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”, la UICN y CITES 2017, en el área se presentan las siguientes especies incluidas dentro de las categorías solicitadas en este acápite:

**Cuadro N° 7.3. Lista de especies con disposiciones especiales de protección (nacional-internacional)**

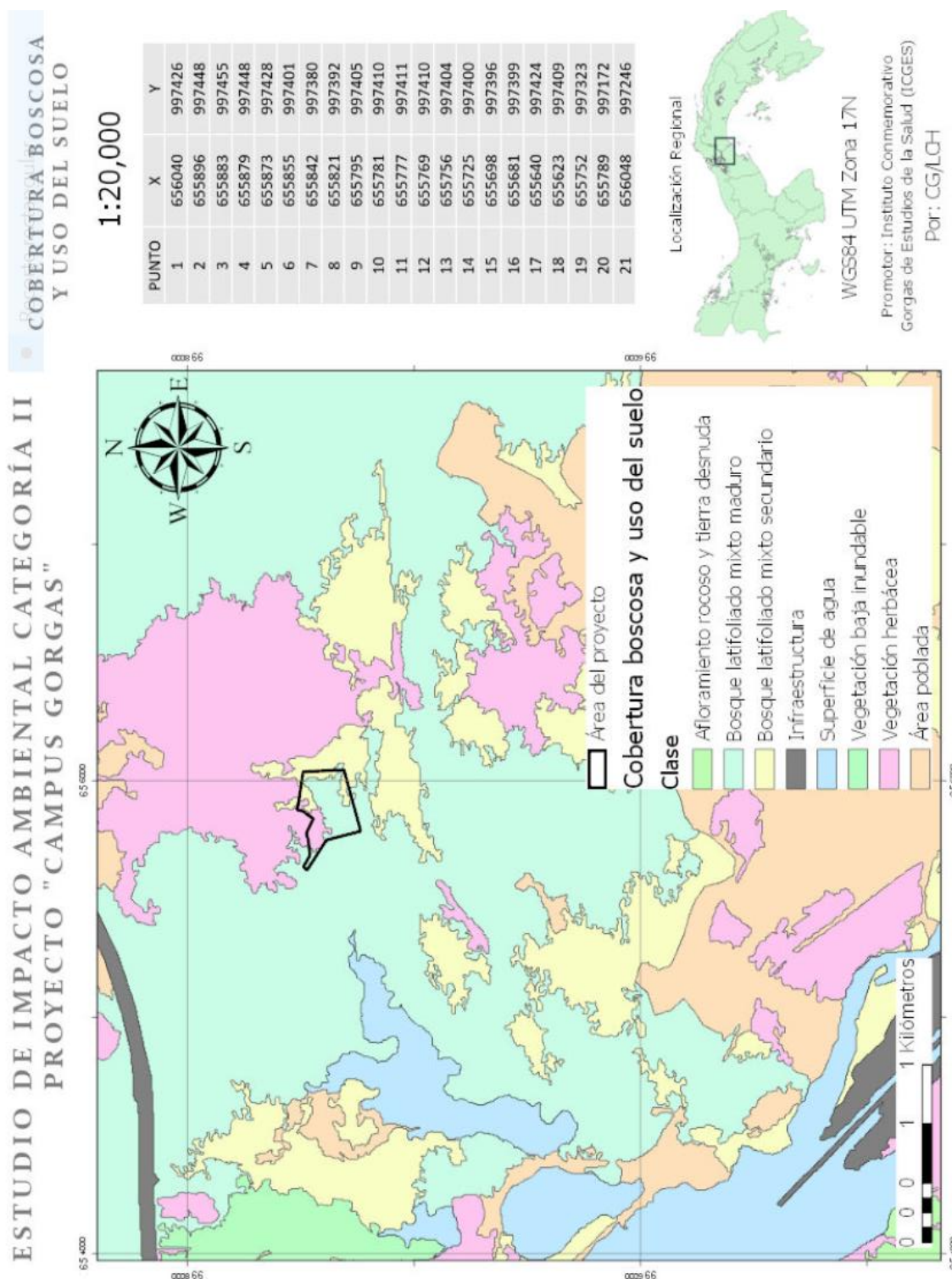
| Flora del lugar |                       |                    |      |       |          |
|-----------------|-----------------------|--------------------|------|-------|----------|
| Nombre común    | Nombre científico     | Condición nacional | UICN | CITES | Endémica |
| Cocobolo        | Dalbeira retusa       | EN                 | EN   | II    | --       |
| Cedro           | Cedrela odorata       | VU                 | CR   | II    | --       |
| Zorro           | Astronium glaveolens  | VU                 | VU   | --    | --       |
| Guabo           | Inga sp.              | VU                 | --   | --    | --       |
| Arcabú          | Zanthoxylum panamense | VU                 | --   | --    | --       |
| Caña agria      | Costus sp.            | VU                 | --   | --    | --       |
| Platanilla      | Heliconia sp.         | VU                 | --   | --    | --       |

Fuente: Resolución N° AG-0051-2008 – Listado UICN y CITES 2017. **En peligro (EN), vulnerable (VU), riesgo menor (LR), (CR) peligro crítico**



### 7.1.3 Mapa de Cobertura vegetal y uso de suelo en una escala

Figura No7.29 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000



Fuente: Proyecto L.Cristi/ C. Gómez



## 7.2. Características de la fauna

La región inmediata a la que pertenece el sitio de proyecto es de hábitat totalmente alterado, que pudiese ser regenerado, más se observa, que por efectos de desarrollo, manejo estructural y por uso, esto no ha sido posible, lo que ha limitado cualquier tipo de regeneración en el sitio desde que se utilizaron para razones militares y agrícolas en los albores de nuestra patria.

No obstante, cabe anotar el hábitat fragmentado, que representa ser una zona cercana a la zona protegida de Camino de Cruces, se pueden ofrecer sitios de anidación a especies de aves y otras como ardillas, ñeques y demás, refugio que no hay en el pastizal para algunos mamíferos que utilicen la zona como corredor.

La metodología utilizada para identificar las diferentes especies de fauna del lugar de los taxones existentes, se realizó de la siguiente manera:

- Mamíferos: Se realizó a través de recorridos y muestreos de ancho fijo en el polígono según los senderos o caminos (trochas habilitadas para tal fin), buscando mamíferos in situ, así como de la presencia de rastros y huellas. Los recorridos se realizaron en horas del día desde las 06:00 – 16:00 horas.
- Aves: Se realizó a través de recorrido en el polígono según los senderos o caminos (trochas habilitadas para tal fin), espacios abiertos, en la vegetación espesa (rastrojos) e identificando a través de observaciones directas (uso de binoculares) y conteos auditivos in situ. Los recorridos se realizaron en horas del día desde las 06:00 – 14:00 horas.
- Reptiles y anfibios: Se realizó a través de recorrido en el polígono según los senderos o caminos (trochas habilitadas para tal fin) identificando a través de observaciones directas, revisando entre la hojarasca, troncos caídos, sobre piedras, entre las raíces de los árboles y arbustos, las especies representativas de este taxón. Los recorridos se realizaron en horas del día desde las 06:00 – 14:00 horas.

En el campo se anotó el nombre común de las especies observadas y posteriormente, en la oficina se identificó el nombre científico, con apoyo de material bibliográfico (material de referencia científica).

Como se ha mencionado, el área del proyecto está inserta en una zona que cuenta con una vegetación de bosques húmedos semicaducifolio tropical de tierras bajas poco intervenido, presentándose en él, bosques maduros secundarios. La presencia de representantes de la fauna es muy variada y rica, debido a la gran disponibilidad de hábitats y especies de flora que se encuentran en el lugar, principalmente representado por las aves, seguida por reptiles y anfibios y por último, los mamíferos. El lote de proyecto mantiene en un alto porcentaje estas características y así mismo tiene zonas de pastizales y zonas de recuperación que de igual manera representan hábitats y corredores de los animales.

El siguiente cuadro, muestra las especies de fauna reportados en el lote de proyecto.:

Cuadro N. 7.4. Fauna asociada al lugar

| <b>Mamíferos</b>   |   |
|--|---|
| <b>Nombre común</b>  | <b>Nombre científico</b>                    |
| Venado de cola blanca  | Odocoileus virginianus <sup>1</sup> (H) (O) |
| Saíno  | Tayassu tajacu <sup>2</sup> (O)             |
| Mono aullador  | Alouatta palliata <sup>3</sup> (C)          |
| Mono tití  | Saguinus geoffroyi <sup>4</sup> (O)         |
| Conejo pintado   | Cuniculus paca (E) (H)                      |
| Ñeque  | Dasyprocta punctata <sup>5</sup> (O)        |
| Zarigüeya común  | Didelphis marsupialis <sup>6</sup> (E)      |
| Ardilla común  | Sciurus variegatoides <sup>7</sup> (O)      |
| Armadillo nueve bandas   | Dasyus novemcinctus (E)                     |
| Perezoso de tres dedos   | Bradypus variegatus (E)                     |
| Gato sólo  | Nassua narica (E)                           |
| Identificación: (O) observada in situ, (E) encuestada, (C) escuchada, (H) huellas. |   |

<sup>1</sup> Se observaron sus huellas en las áreas abiertas del proyecto.

<sup>2</sup> Fueron observados a tempranas horas de la mañana por el personal que abría las trochas de camino (un grupo de 5 saínos).

<sup>3</sup> Fueron escuchados sus aullidos cerca al proyecto en horas de la mañana (10:00 am).

<sup>4</sup> Se observó y escuchó una pareja dentro del bosque deambulando por los árboles.

<sup>5</sup> Se observó sus huellas dentro del bosque.

<sup>6</sup> Reportada por los trabajadores del lugar

<sup>7</sup> Observada directamente en los árboles.

| <b>Aves</b>   |  |
|---|--|
| <b>Nombre común</b>   | <b>Nombre científico</b>                 |
| Paloma rabiblanca   | Leptotila verreauxi (DB)                 |
| Bienteveo grande  | Pitangus sulphuratus (AA)                |
| Gallinazo negro   | Coragyps atratus (AA)                    |
| Gallinazo cabecirrojo   | Cathartes aura (AA)                      |
| Tortolita rojiza  | Columbina talpacoti (AA)                 |
| Tángara azuleja   | Thraupis episcopus (DB)                  |
| Carpintero coronirrojo  | Melanerpes rubricapillus (DB)            |
| Tángara dorsirroja  | Ramphocelus dimidiatus (DB)              |
| Garrapatero piquiliso   | Crotophaga ani (AA)                      |
| Perico barbinaranja   | Brotogeris jugularis (DB)                |
| Tirano tropical   | Tyrannus melancholicus (AA)              |
| Mosquero  | Myarchus panamensis (DB)                 |
| Golondrina musliblanca  | Neochelidon tibialis (AA)                |
| Paisana   | Ortalis cinereiceps (C)                  |
| Golondrina  | Hirundo rustica (AA)                     |
| Cuco ardilla  | Piaya cayana (C)                         |
| Semillerito negro   | Oryzoborus funereus (AA)                 |
| Cuculillo faisán  | Dromococcyx phasianellus ruficularis (C) |
| Momoto coroniazulado  | Momotus momota (DB)/sotobosque           |
| Trogón colipizarra  | Trogon massena (DB)                      |
| Carpintero crestirrojo  | Campephilus melanoleucos (C)             |
| Batará barreteado   | Thamnophilus doliatus (DB)               |
| eufonía coroniamarilla o Bin bin  | Euphonia leuteicapilla (DB)              |
| Urraca pechinegra   | Cyanocorax affinis (C)                   |
| Sinsonte tropical   | Mimus gilvus (C)                         |
| Tangara veranera  | Piranga rubra (DB)                       |
| Oropéndola crestada   | Psarocolius decumanus (C)                |
| Oropéndola de Baltimore   | Icterus gálbula (DB)                     |
| Tucán picoiris  | Rhamphastos sulfuratus (C)               |
| Loro cabeciazul   | Pionus menstrus (C)                      |
| Identificación: (AA) observada en áreas abiertas, (DB) observada dentro del bosque (sotobosque, árboles), (C) escuchada a través del canto. |  |
| <b>Reptiles y anfibios</b>  |  |
| <b>Nombre común</b>   | <b>Nombre científico</b>                 |
| Iguana verde  | Iguana iguana (O)                        |
| Lagartija meracho   | Anolis sp. (O)                           |
| Boa   | Boa imperator (E)                        |
| Víbora equis (X)  | Bothrops asper (O) <sup>8</sup>          |
| Serpiente coral   | Micrurus sp. (E)                         |
| Sapito de hojarasca   | Rhinella aliata (C) <sup>9</sup>         |

<sup>8</sup> Se observó un espécimen de aproximadamente 14 pulgadas de largo, cerca de las palmas de *Elaeis oleifera*, escondiéndose sobre sus raíces junto a la hojarasca.

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| Rana de hojarasca   | Craugaster sp. (C)            |
| Identificación: (E) encuestada, (C) capturada, (O) observada in situ. |                               |
| <b>Especies acuáticas</b>   |                               |
| <b>Nombre común</b>   | <b>Nombre científico</b>      |
| Sardina de río  | Astyanax sp.                  |
| chogorro  | Andinoacara coeruleopunctatus |

Fuente: Registro de las observaciones de campo – noviembre 2018.

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| FiguraNo.7.30. Foto de huellas de Odocoileus virginianus                            | Figura No7.31. Huellas de Dasyprocta punctata  |
|   |   |
| Figura N 7.32 y 7.33. Foto de sapito de hojarasca Rhinella aliata                   | Figura No 7.34 Foto Rana Craugastor sp.  |
|  |  |
| Figura No 7.35. gallote cabecinegro Coragyps atratus (en vuelo)                     | Figura No 7.36.Tirano tropical Tyrannus melancholicus (posado en árbol de guarumo)   |

### 7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Según el Listado de Especies Amenazadas de Panamá, incluido en los anexos de la Resolución N° AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan

otras disposiciones”, la UICN y CITES, en el área se presentan las siguientes especies incluidas dentro de las categorías solicitadas en este acápite:

Cuadro No 7.5. Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

| <b>Fauna del lugar</b> |                               |                           |             |              |                 |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| <b>Nombre común</b>    | <b>Nombre científico</b>      | <b>Condición nacional</b> | <b>UICN</b> | <b>CITES</b> | <b>Endémica</b> |
| Venado de cola blanca  | <i>Odocoileus virginianus</i> | VU                        | LR          | III          | --              |
| Gato solo              | <i>Nassua narica</i>          | --                        | --          | III          | --              |
| Mono aullador          | <i>Alouata palliata</i>       | --                        | ---         | I            | --              |
| Mono tití              | <i>Saguinus geoffroyi</i>     | VU                        | --          | I            | --              |
| Conejo pintado         | <i>Cuniculus paca</i>         | VU                        | LR          | III          | --              |
| Ñeque                  | <i>Dasyprocta punctata</i>    | --                        | --          | III          | --              |
| Saíno                  | <i>Tayassu tajacu</i>         | VU                        | EN          | II           | --              |
| Paisana                | <i>Penelope purpurascens</i>  | --                        | --          | III          | --              |
| Tucán pico iris        | <i>Ramphastos sulfuratus</i>  | --                        | --          | II           | --              |
|                        |                               |                           |             |              |                 |
| Iguana verde           | <i>Iguana iguana</i>          | VU                        | --          | II           | --              |
| Boa                    | <i>Boa imperator</i>          | VU                        | --          | I            | --              |
| Coralilla              | <i>Micrurus sp.</i>           | EN                        | --          | III          | --              |
| Rana                   | <i>Craugastor sp.</i>         | EN                        | EN          | --           | --              |
|                        |                               |                           |             |              |                 |
| Paisana                | <i>Penelope purpurascens</i>  | VU                        | --          | III          | --              |
| Tortolita rojiza       | <i>Columbina passerina</i>    | VU                        | --          | --           | --              |
| Perico barbinaranja    | <i>Brotogeris jugularis</i>   | VU                        | --          | II           | --              |

En peligro (EN), vulnerable (VU), riesgo menor (LR), (CR) peligro crítico.

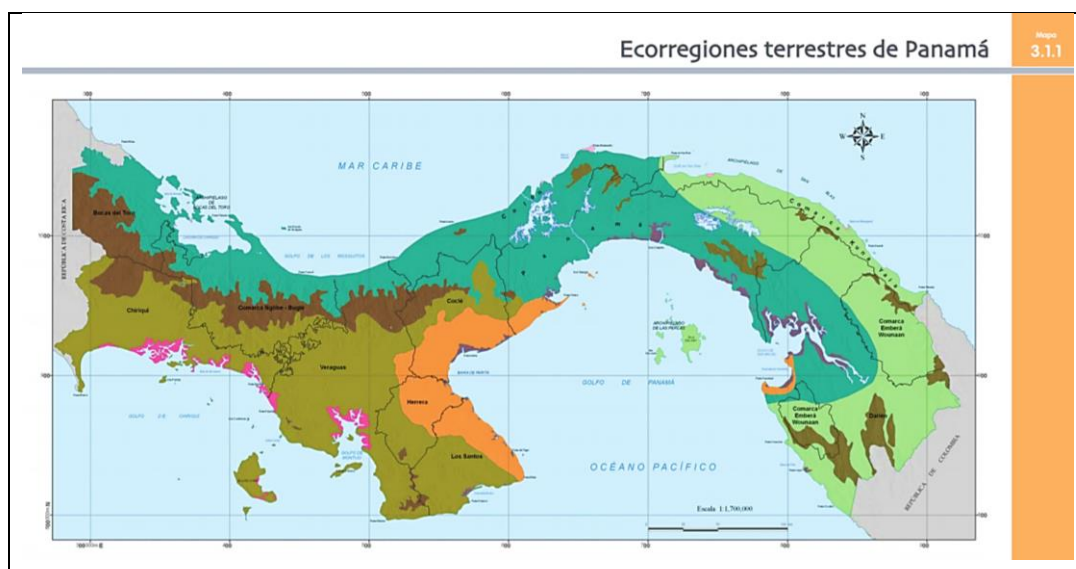
### 7.3 Ecosistemas frágiles

Según el Mapa de Ecorregiones Terrestres de Panamá, expuesto en el Atlas Ambiental de la República de Panamá, el área del proyecto se ubica dentro de la Ecorregión de Bosques húmedos del lado Atlántico del istmo, que abarca 155,020 km<sup>2</sup> de Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Considerada **en estado conservación vulnerable**. Diversidad biológica sobresaliente a escala biorregional, con prioridad para la conservación



moderada. Amenazas: extracción forestal, expansión agrícola, introducción de especies exóticas, cacería y extractivismo (actividades que no se dan en esta zona de manera ilegal, pero se establece como parte de un proceso de desarrollo aprobado por el Estado desde 2012). Hábitats presentes: bosques lluviosos del atlántico, bosques nubosos de cerro jefe y cerro azul, y bosques mixtos con cuipo.

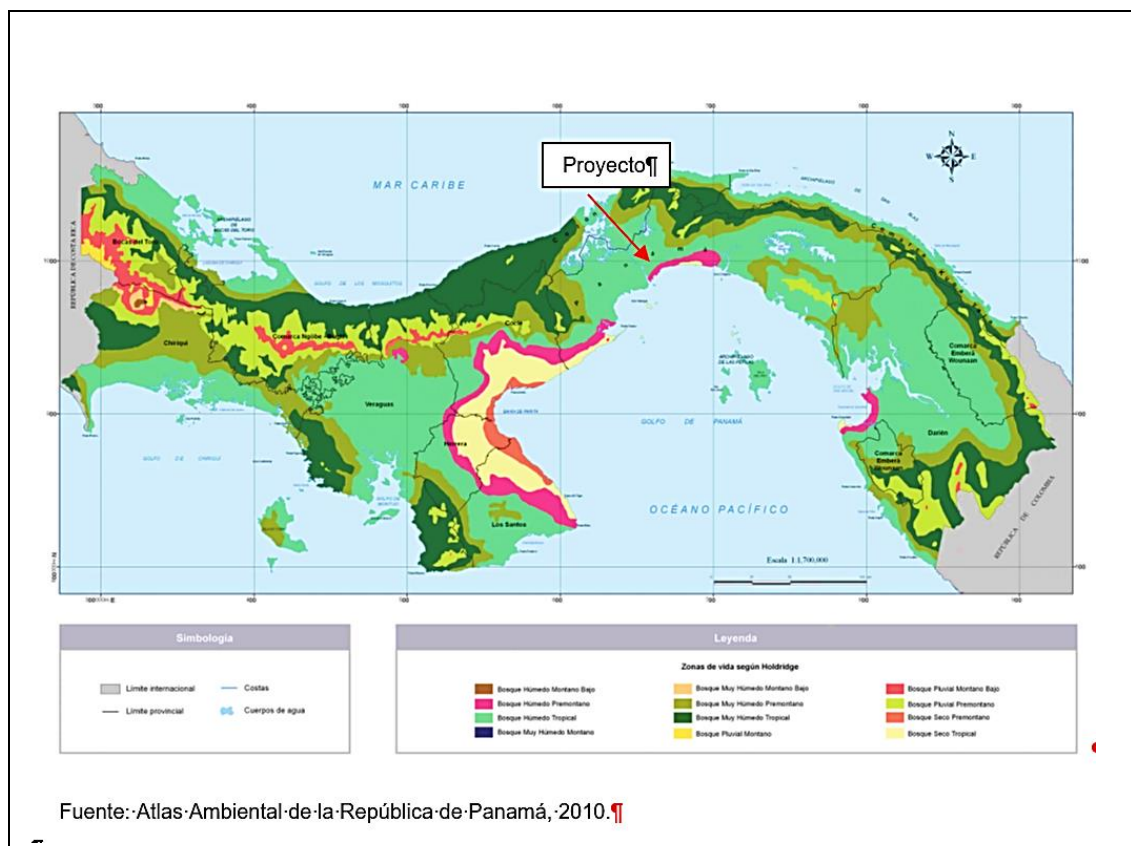
**Figura No 7.37. Mapa de Ecorregión a la que pertenece el proyecto según Atlas Ambiental de Panamá 2010.**



### 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida elaborado por Holdridge (1967), el doctor Joseph A. Tosi, en el año 1971, identificó y demarcó, en el mapa de Panamá, un total de 12 zonas ecológicas o de vida, de las 30 existentes en todo el mundo (40%). El ecosistema de la región donde se ubica el proyecto, lo constituye el Bosque Húmedo Tropical la más extensa del país, abarcando 29,899.9 Km<sup>2</sup>, que corresponde al 40% del territorio nacional.

Figura No 7.38. Mapa de Zona de vida a la que pertenece al proyecto



En base a las observaciones realizadas, el ecosistema más representativo en el área del proyecto es el del bosque secundario maduro; además, se presentan algunas áreas cubiertas de pastizales, rastrojos (poco desarrollados) en contraste con el sotobosque, y del propio bosque secundario, conformados por especies de mediana y gran altura, muy diversas y representativas de las tierras bajas de la vertiente pacífica.

## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.**

## 8.0. RECONOCIMIENTO DEL MEDIO SOCIO-ECONOMICO:

Según el Plan de Ordenamiento de Desarrollo Urbano de las áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico Volumen II; para el año 2020, Ancón Este, que es el **área de acción demográfica del proyecto**, será una zona de expansión, lo que exige en cierto sentido, espacio de uso municipal y privado para los servicios que se demanden, lo que deja espacio para la necesidad del proyecto de índole social-científico presentado.

El ordenamiento es de suma importancia, dada la forma en que la ciudad ha ido creciendo post entrega de las Áreas Revertidas, donde se continua un desorden urbano y extensión hacia el este y oeste, que demarca el privilegio de pocos y el deterioro de la calidad de vida de muchos con respecto al uso de estas zonas, Dado que las personas que viven por ejemplo en el oeste, pasan en promedio 4 horas de su vida en tranques, para poder llevar el sustento a sus hogares. Tranques que generan entre otras cosas enfermedades relacionadas al sedentarismo obligado, stress del tráfico y una causa muy notable y que no se toma en cuenta, el consumo masivo de energía en forma de combustible, al promediar los vehículos de todo tipo velocidades menores a los 12 km/hr y que generan impactos no medidos hasta la fecha relacionados con la emisión constante y abundante de gases de la combustión así como el arrojo de basuras a los largo de la via Omar Torrijos, Centenario y Panamericana.

Un aumento de la población siempre requerirá mucho más que hacer estudios y planes de ordenamientos (que deberían ser una prioridad de Estado), ya que lo que en verdad se necesita son inversiones en el desarrollo y seguimiento de estos planes y programas, para poder darle el perfil de ciudad, que se persigue con este PODU del área metropolitana, por ejemplo. Así las reglas estarían puestas sobre la mesa.

El análisis del ambiente socioeconómico de la población, desde la perspectiva de las ciencias sociales permite contar con información de base que aspira a satisfacer la necesidad de prever las bondades o perjuicios que una determinada obra humana puede generar a **cierta parte de la sociedad**. (Pinnock 2008). Siendo de notoria importancia, si la sociedad involucrada está directamente impactada por las actividades de desarrollo.

Por las características biofísicas del sitio de proyecto y la metodología de desarrollo de la obra, como se ha propuesto, se hacen necesario medios directos e indirectos de reconocimiento socioeconómico del área, ya que no cuenta con comunidad o personas colindantes directas al área de desarrollo. La comunidad más cercana que pudimos detectar, se encuentra en un sector de Clayton conocido como Calle Guanabano, Calle Papaya y otra calles, que dista de aproximadamente mil doscientos metros (1200 m) del sitio donde se propone desarrollar el proyecto, después de una serie de franjas boscosas.

Nos propusimos establecer un área de posible afectación DIRECTA del propuesto proyecto sobre la comunidad, en donde se sobrepasara los posibles impactos directos como ruido polvo, tráfico, que son impactos sumamente directos y persistentes a la comunidad, y en donde concentraríamos nuestros esfuerzos para realizar un reconocimiento en función de concienciación ambiental, participación de vida comunitaria, necesidades básicas y niveles de escolaridad; aspectos que influyen en la capacidad de análisis y comprensión de la situación actual y futura del sitio de proyecto, y la aceptación o rechazo del desarrollo del mismo; pero los análisis previos del equipo ambiental no demostraron impactos actuales sobre la comunidad. Siempre teniendo en mente, que desde el sitio de proyecto a la comunidad más cercana, los separan una franja de aproximadamente 800 m de bosque y en el mismo sitio de Papaya una fuerte cortina de árboles ofrece un efecto rompeviento y filtro de impurezas.



Para estar claros de cómo se podría afectar a esta comunidad lejana al sitio de desarrollo, el equipo técnico ambiental, hizo análisis de campo y valoración cualitativa de la zona, antes de involucrar a la comunidad, dando como resultado que basados en el status Quo del desarrollo Estatal denominado La Foresta, que está en plena construcción, no se sentía impacto significativo a una distancia prudencial del sitio de proyecto, por lo que el equipo ambiental consideraba que la comunidad no sería impactada por Campus Gorgas.

Tomando en cuenta que por el análisis de cercanía, se determinó que no existe población alguna cercana al proyecto en una radio superior a 1000 metros es decir 1K+, se considera entonces impactos indirectos como afectación climática (ya que desde la comunidad no se puede ver el sitio de proyecto) aunque es incierta para determinar y estando claros que en la actualidad no se impacta la comunidad por el desarrollo existente.

#### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.**

La gira de reconocimiento establece el uso actual de las tierras colindantes al sitio de proyecto con **funciones mixtas y de protección**. Así encontramos áreas de Uso de Salud Pública, Desarrollo de Obras mecánicas y férreas, Desarrollo de actividades Agro-negocios y Futuros lotes de desarrollo mixto.

Desde un punto de vista de ocupación de los suelos, los colindantes establecidos son en su mayoría lotificaciones de proyectos diversos especificados en el **Plan Maestro de desarrollo de La Foresta Norte**, y en esta, se observa en plena construcción la denominada Ciudad Hospitalaria, con el desarrollo de las asignaciones que ha desarrollado el MIVIOT y la UABR del MEF.



**Figura No 8.1- Imagen Google.**

**Sitio de proyecto y su zona de influencia en base a colindantes directos.**

Podemos observar como por parte de la Unidad Administrativa de Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas, existe un proceso de ventas de Lotes, que establecen un Programa de Desarrollo del Estado en todas estas zonas, que al igual que Clayton, sufrieron procesos de Venta, en inclusive segregación de lotes privados, como pasó con los terrenos de Clayton que segregaron de una Finca Privada la zona de Papaya y otras, ver para permitir la venta y legalización de los lotes que habían sido ocupados sin compra de los dueños originales.



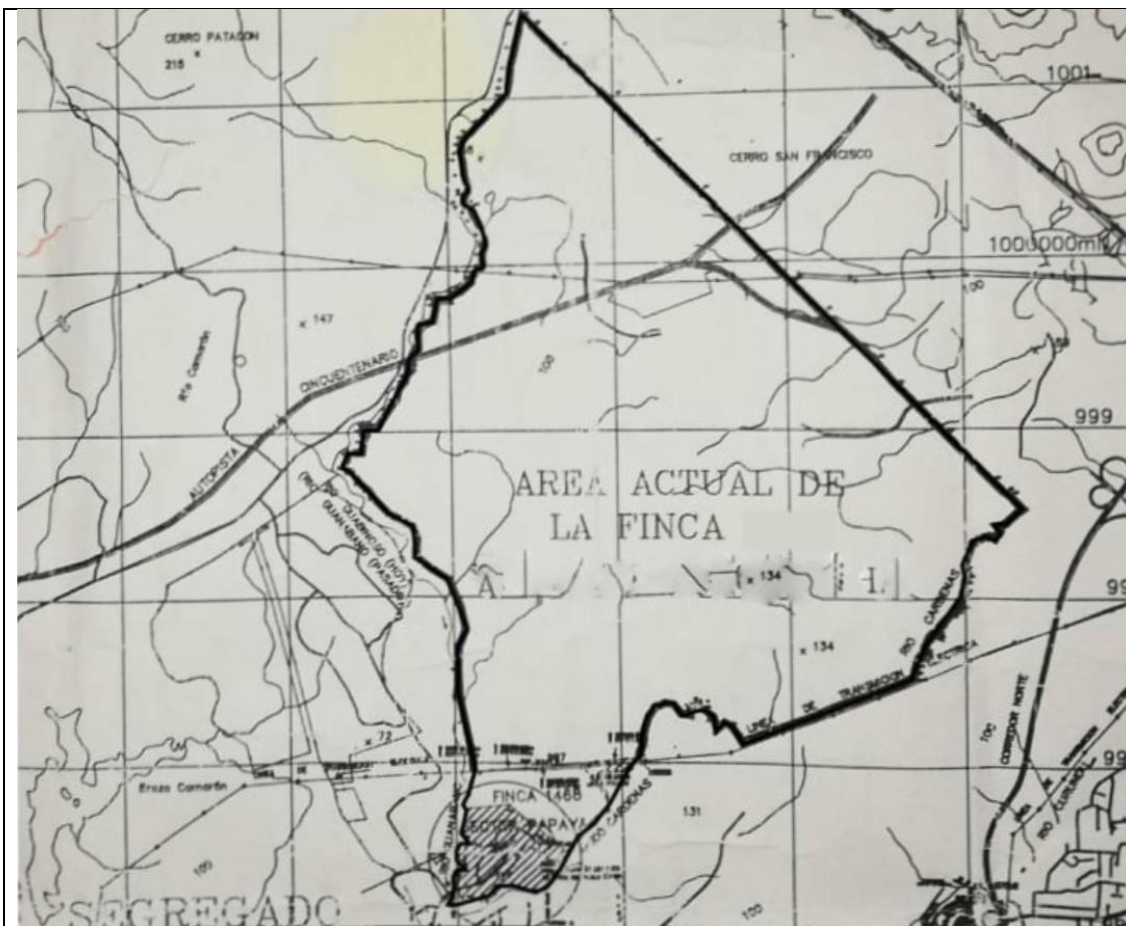


Figura 8.3, Plano de Finca sobre la Cual el Estado realiza segregación del área de Papaya.

La ARI hoy día UABR ha tenido un papel muy preponderante en la asignación, venta y comercio de toda la franja que fue revertida a Panamá, teniendo que administrar y gerenciar todas estas áreas para que el desarrollo sea concordante con las necesidades de la comunidad y con la visión de desarrollar estas áreas.





**De acuerdo al mapa de uso de suelo, según la Ley de Suelo de ARI, toda la zona es de infraestructura Y ZONA PROTEGIDA**, y así lo señala la vista.

## 8.2 CARACTERISTICAS DE LA POBLACION (nivel cultural y educativo)

El corregimiento de Ancón en su extensión es una zona privilegiada al ser uno de los puntos de desarrollo económico y turístico más emblemáticos de la urbe capitalina, en donde podemos encontrar puertos, parques naturales, zonas de paisajes naturales, Canal de Panamá, Centros Científicos, Museos, Embajadas, etc. Sin embargo, desde otra óptica, tiene una de las zonas más pobres de Panamá, donde la vida es precaria y el desarrollo aun tarda en llegar, como son comunidades de Kuna Nega, Mocambo Arriba, Patacón, Etc.

Toda esta mezcla de activos y pasivos han representado para el corregimiento una oportunidad de enriquecimiento cultural y educativo, que apunta, en especial



a zonas como Clayton, Albrook, Amador y Corozal como una de las zonas donde existe una población de cultura alta y de altos ingresos, siendo una zona privilegiada, pero con los mismos deberes ciudadanos que el resto de la urbe.

Tomando como referencia el proceso de encuestas, nos percatamos que el sitio poblado o comunidad de Clayton, por ejemplo, tiene un alto bagaje cultural y educativo, por efecto de las personas que viven en esta zona y que son producto de un buen ingreso económico que les permite vivir en buen status y parecer más educados y culturizados que el resto de los residentes del corregimiento.

Desde otro punto de vista la nueva instituida zona de La Foresta, está en pleno desarrollo y aún no cuenta con comunidad permanente que pueda ser analizada.

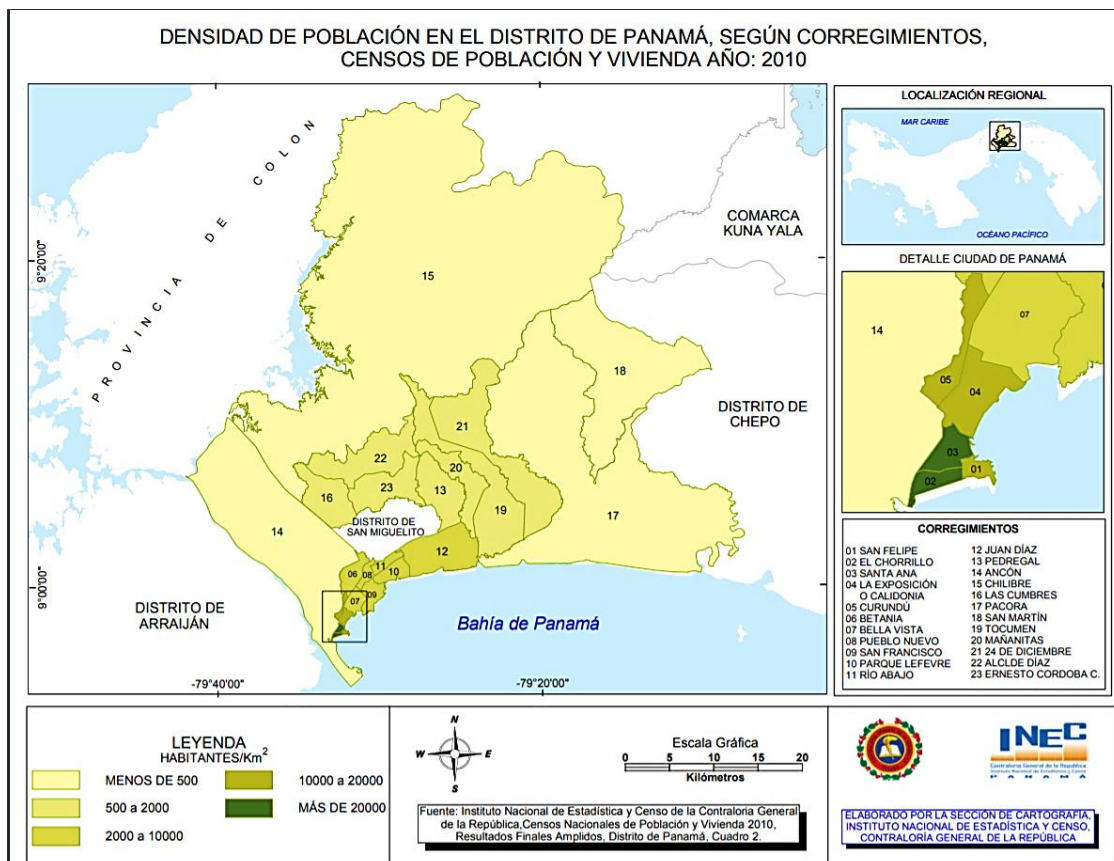
### **8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos**

El área de proyecto aún no cuenta con índices de esta magnitud. Para esta referencia utilizaremos datos a nivel de distrito y corregimiento ya que a niveles locales y en un radio de 1 Km, no existe población permanente, más por efecto de pertenencia a un área demográfica, se presentan datos estadísticos del corregimiento al que pertenece.

El distrito de Panamá ha tenido un crecimiento sostenido desde 1990, sin embargo la dinámica que se ha dado a nivel de corregimientos, ha sido muy variado y con tendencia a la baja, en especial en barrios populares donde las personas han preferido emigrar al área oeste u este, impulsados por el fuerte expansionismo que los abruma en especial por la construcción de áreas comerciales y edificios de alta densidad, cuya presión y voracidad por terrenos, ha causado la compra insaciable de propiedades a niveles de la ciudad capital y abriendo la oportunidad a las familias que logran vender a mudarse; Por otro lado la violencia que se genera en el urbe capitalino es otro impulsor de esta migración.

Esta misma situación es palpable en sitios poblados como Corozal, Albrook y Clayton, donde desde inicios de siglo, inició una fuerte conquista de los espacios dejados por fincas de propiedad, los edificios y lotes revertidos, que fueron ocupadas y otros fueron adquiridos, y hoy día representan espacios de **centros**

**comerciales, áreas comerciales, nuevas barriadas y/o residenciales, edificios de apartamentos, Colegios, escuelas**, etc, que han aumentado la densidad poblacional de estas zonas y por ende afectado aspectos de libre circulación al haber más gente y más vehículos, todos enclaustrados en un área sin ordenamiento territorial, como es la tónica del País.



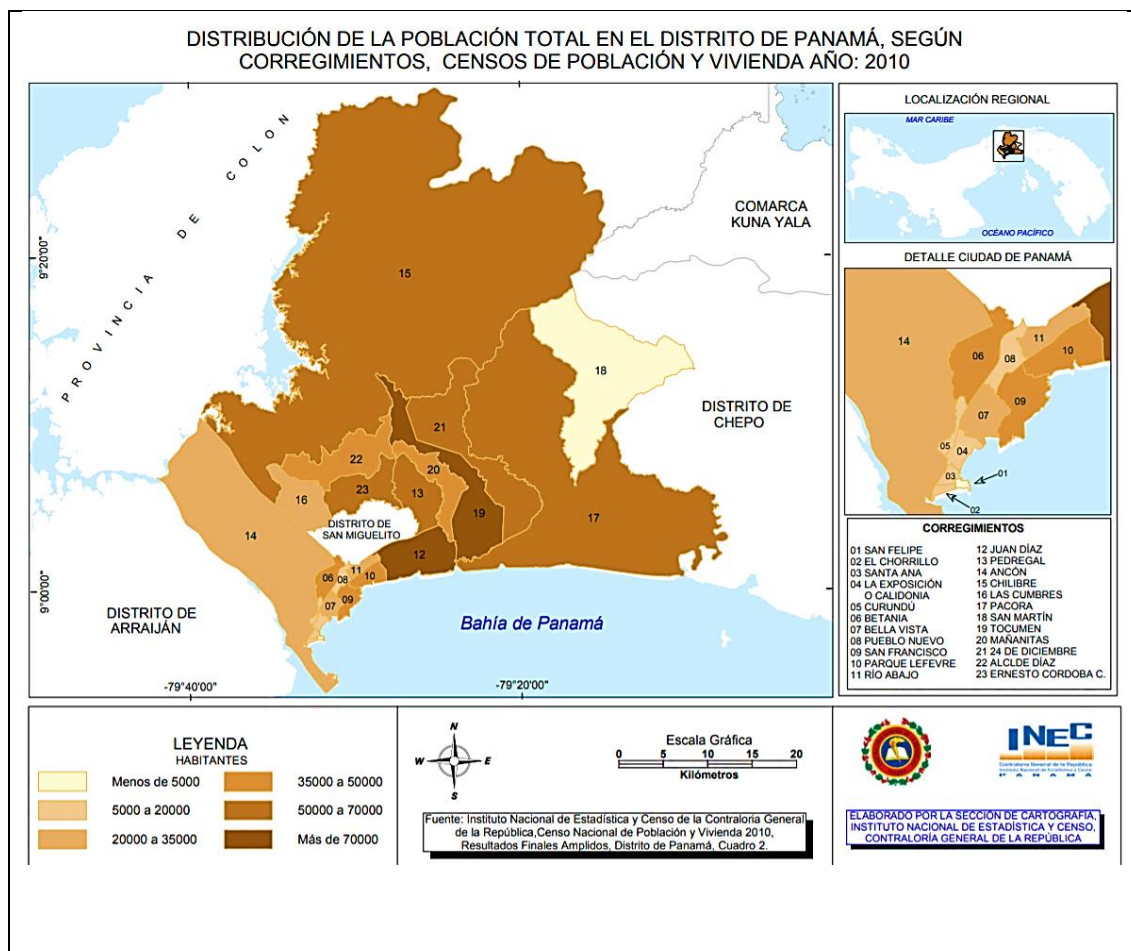
**Figura N° 8.5 – Mapa de densidad Poblacional.**

Se observa como la densidad poblacional para el sector de Ancón (14) es menor a 500 habitantes por Km<sup>2</sup>, lo que señala aspectos importantes de expansión urbana y/o de zonas sujetas a protección o sin desarrollar.

Observamos como para el Corregimiento de Ancón el último censo señala una distribución de aproximadamente 5000 a 20000 habitantes total por el corregimiento. Señalamos que en el sitio de proyecto no existe población.

Dado el sistema de distribución política, y la historia de la zona, que es la de mayor influencia de las características y usos de las antiguas bases Estado Unidense, y la de más lento desarrollo por su cercanía a las riberas del Canal de Panamá, en la última década ha presentado una fuerte tendencia al desarrollo en diversos aspectos, que incluyen el aumento de la densidad poblacional en núcleos poblacionales como por ejemplo lo es Clayton, donde se ha dado un alto crecimiento demográfico y comercial e inclusive se han cambiado los códigos de desarrollo urbano para darle paso a edificios altos que riñen con la característica histórica de la zona.

Figura N° 8.6 Mapa de Dinámica de la población del Distrito.



Fuente: Contraloría General de la República, Censos de Población y Viviendas, 2010.

Cuadro 8.1—Población total de la República.

| Tabla 3. POBLACIÓN TOTAL EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA: CENSOS 1990-2010 Y PROYECCIÓN 2020 |                              |                  |               |                              |                  |               |                              |                  |               |                                 |                  |               |
|--|------------------------------|------------------|---------------|------------------------------|------------------|---------------|------------------------------|------------------|---------------|---------------------------------|------------------|---------------|
| Posición   | Censo 1990                   |                  |               | Censo 2000                   |                  |               | Censo 2010                   |                  |               | Estimación 2020 (Al 1 de julio) |                  |               |
|  | Provincia y comarca indígena | Población        | Porcentaje    | Provincia y comarca indígena | Población        | Porcentaje    | Provincia y comarca indígena | Población        | Porcentaje    | Provincia y comarca indígena    | Población        | Porcentaje    |
|  | <b>TOTAL.....</b>            | <b>2,329,329</b> | <b>100.00</b> | <b>TOTAL.....</b>            | <b>2,839,177</b> | <b>100.00</b> | <b>TOTAL.....</b>            | <b>3,405,813</b> | <b>100.00</b> | <b>TOTAL.....</b>               | <b>4,278,500</b> | <b>100.00</b> |
| 1  | Panamá.....                  | 864,600          | 37.12         | Panamá.....                  | 1,045,507        | 36.82         | Panamá.....                  | 1,249,032        | 36.67         | Panamá.....                     | 1,656,339        | 38.71         |
| 2  | Chiriquí.....                | 322,130          | 13.83         | Chiriquí.....                | 368,790          | 12.99         | Panamá Oeste.....            | 464,038          | 13.62         | Panamá Oeste.....               | 606,458          | 14.17         |
| 3  | Panamá Oeste.....            | 207,527          | 8.91          | Panamá Oeste.....            | 342,850          | 12.08         | Chiriquí.....                | 416,873          | 12.24         | Chiriquí.....                   | 464,538          | 10.86         |
| 4  | Veraguas.....                | 198,495          | 8.52          | Veraguas.....                | 209,076          | 7.36          | Colón.....                   | 241,928          | 7.10          | Colón.....                      | 298,344          | 6.97          |
| 5  | Coclé.....                   | 173,190          | 7.44          | Colón.....                   | 204,208          | 7.19          | Coclé.....                   | 233,708          | 6.86          | Coclé.....                      | 266,969          | 6.24          |
| 6  | Colón.....                   | 168,294          | 7.22          | Coclé.....                   | 202,461          | 7.13          | Veraguas.....                | 226,991          | 6.66          | Veraguas.....                   | 248,325          | 5.80          |
| 7  | Herrera.....                 | 93,681           | 4.02          | Comarca Ngäbe Buglé.....     | 110,080          | 3.88          | Comarca Ngäbe Buglé.....     | 156,747          | 4.60          | Comarca Ngäbe Buglé.....        | 224,823          | 5.25          |
| 8  | Los Santos.....              | 76,947           | 3.30          | Herrera.....                 | 102,465          | 3.61          | Bocas del Toro.....          | 125,461          | 3.68          | Bocas del Toro.....             | 179,990          | 4.21          |
| 9  | Bocas del Toro.....          | 74,139           | 3.18          | Bocas del Toro.....          | 89,269           | 3.14          | Herrera.....                 | 109,955          | 3.23          | Herrera.....                    | 118,982          | 2.78          |
| 10   | Comarca Ngäbe Buglé.....     | 72,450           | 3.11          | Los Santos.....              | 83,495           | 2.94          | Los Santos.....              | 89,592           | 2.63          | Los Santos.....                 | 95,557           | 2.23          |
| 11   | Darién.....                  | 35,862           | 1.54          | Darién.....                  | 40,284           | 1.42          | Darién.....                  | 48,378           | 1.42          | Darién.....                     | 57,818           | 1.35          |
| 12   | Comarca Kuna Yala.....       | 34,044           | 1.46          | Comarca Kuna Yala.....       | 32,446           | 1.14          | Comarca Kuna Yala.....       | 33,109           | 0.97          | Comarca Kuna Yala.....          | 47,341           | 1.11          |
| 13   | Comarca Emberá.....          | 7,970            | 0.34          | Comarca Emberá.....          | 8,246            | 0.29          | Comarca Emberá.....          | 10,001           | 0.29          | Comarca Emberá.....             | 13,016           | 0.30          |

Fuente: Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

Se puede observar la línea del aumento demográfico para la Provincia de Panamá, con un crecimiento estable desde 1990, en especial para el corregimiento de Ancón, que después de la Reversión del Canal de Panamá en 1999, prácticamente triplicó su densidad poblacional, en gran medida, debido a sendos proyectos residenciales que se han construido en la zona desde entonces y la inmigración al área propiciados por las fuentes de trabajo.

Cuadro 8.2 DETALLES DE DENSIDAD POBLACIONAL

| Cuadro 11. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 1990 A 2010 |                                    |                  |                  |                  |  |              |              |
|--|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|--|--------------|--------------|
| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento  | Superficie (Km <sup>2</sup> ) (23) | Población        |                  |                  | Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> ) |              |              |
|  |                                    | 1990             | 2000             | 2010             | 1990                                       | 2000         | 2010         |
| <b>TOTAL.....</b>  | <b>74,177.3</b>                    | <b>2,329,329</b> | <b>2,839,177</b> | <b>3,405,813</b> | <b>31.4</b>                                | <b>38.3</b>  | <b>45.9</b>  |
| <b>PANAMÁ.....</b>   | <b>11,289.4</b>                    | <b>1,072,127</b> | <b>1,388,357</b> | <b>1,713,070</b> | <b>95.0</b>                                | <b>123.0</b> | <b>151.7</b> |
| Panamá.....  | 2,031.2                            | 584,803          | 708,438          | 880,691          | 287.9                                      | 348.8        | 433.6        |
| Ciudad de Panamá.....  | 99.8                               | 413,505          | 415,964          | 430,299          | 4,141.5                                    | 4,166.1      | 4,309.7      |
| Resto del Distrito.....  | 1,931.3                            | 171,298          | 292,474          | 450,392          | 88.7                                       | 151.4        | 233.2        |
| Ancón.....   | 204.6                              | 11,518           | 11,169           | 29,761           | 56.3                                       | 54.6         | 145.5        |
| Chilibre.....  | 924.0                              | 27,135           | 40,475           | 53,955           | 29.4                                       | 43.8         | 58.4         |
| Las Cumbres.....   | 27.8                               | 56,547           | 92,519           | 32,867           | 2,030.7                                    | 3,322.5      | 1,180.3      |
| Pacora.....  | 399.4                              | 26,587           | 61,549           | 52,494           | 66.6                                       | 154.1        | 131.4        |
| San Martín.....  | 131.5                              | 2,479            | 3,575            | 4,410            | 18.9                                       | 27.2         | 33.5         |
| Tocumen.....   | 63.9                               | 47,032           | 83,187           | 74,952           | 736.6                                      | 1,302.8      | 1,173.9      |
| Las Mañanitas (10).....  | 24.7                               | ...              | ...              | 39,473           | ...  | ...          | 1,599.6      |
| 24 de Diciembre (10).....  | 78.9                               | ...              | ...              | 65,404           | ...  | ...          | 829.0        |
| Alcalde Díaz (22).....   | 46.0                               | ...              | ...              | 41,292           | ...  | ...          | 897.3        |
| Ernesto Córdoba Campos (22).....   | 30.5                               | ...              | ...              | 55,784           | ...  | ...          | 1,826.0      |

Fuente INEC.



### 8.2.3 Índices de ocupación laboral y otros similares sobre la calidad de vida.

En el cuadro sobre características de las viviendas, se notan patrones de desarrollo en el corregimiento, que señalan la existencia de los servicios básicos en las viviendas de los barrios de cada sitio poblado, observando en este caso el barrio de Clayton, que en 2010 contaba con 663 viviendas, de buen estatus y con un promedio de 3.2 habitantes por vivienda. Hoy día se observan más casas, edificios, negocios y más personas, conservando prácticamente el mismo promedio por residencia. Se nota un estilo de vida alto, donde se observan carros de buenas marcas y calidad.

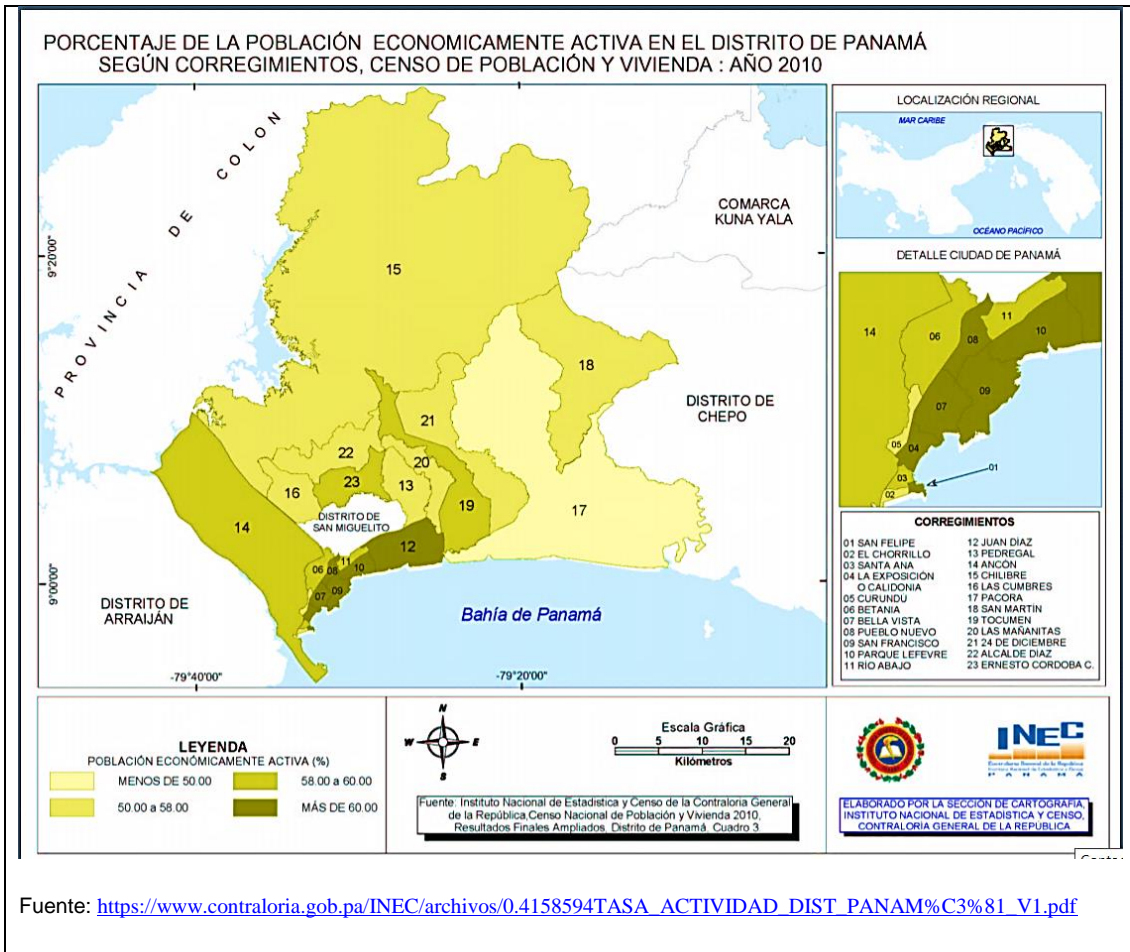
**Cuadro 8.3 Características de las Viviendas en el Corregimiento.**

| PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN | VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS          |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |
|--|--|--------------------|------------------|------------------------|-------------------|------------------|--------------------|---------------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
|  | ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          | TOTAL     | HOMBRES   | MUJERES   |  |
|  | TOTAL                                    | CON PISO DE TIERRA | SIN AGUA POTABLE | SIN SERVICIO SANITARIO | SIN LUZ ELÉCTRICA | COCINAN CON LEÑA | COCINAN CON CARBÓN | SIN TELEVISOR | SIN RADIO | SIN TELÉFONO RESIDENCIAL |           |           |           |  |
|  |  |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |
| TOTAL  | 609,361                                  | 11,406             | 4,290            | 6,760                  | 7,736             | 12,488           | 65                 | 38,277        | 166,721   | 336,984                  | 2,216,559 | 1,087,738 | 1,128,821 |  |
|  |  |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |
| PANAMÁ   | 426,992                                  | 7,319              | 1,533            | 4,142                  | 3,287             | 6,854            | 35                 | 24,135        | 116,424   | 224,736                  | 1,543,176 | 756,116   | 787,060   |  |
|  |  |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |
| PANAMA   | 240,054                                  | 3,104              | 819              | 2,190                  | 1,256             | 3,301            | 21                 | 13,174        | 64,938    | 116,505                  | 838,591   | 409,917   | 428,674   |  |
| ANCÓN  | 5,486                                    | 2                  | 0                | 0                      | 4                 | 56               | 0                  | 116           | 941       | 729                      | 24,931    | 13,670    | 11,261    |  |
|  |  |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |
| ANCÓN  | 4,228                                    | 1                  | 0                | 0                      | 4                 | 46               | 0                  | 83            | 739       | 552                      | 20,706    | 11,725    | 8,981     |  |
|  |  |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |
| CLAYTON  | 884                                      | 0                  | 0                | 0                      | 0                 | 4                | 0                  | 20            | 137       | 102                      | 2,948     | 1,366     | 1,582     |  |
|  |  |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |
| CLAYTON  | 663                                      | 0                  | 0                | 0                      | 0                 | 4                | 0                  | 17            | 114       | 92                       | 2,129     | 991       | 1,138     |  |
| CLAYTON VILLAGE  | 30                                       | 0                  | 0                | 0                      | 0                 | 0                | 0                  | 1             | 5         | 1                        | 124       | 48        | 76        |  |
| CÁRDENAS   | 113                                      | 0                  | 0                | 0                      | 0                 | 0                | 0                  | 1             | 7         | 4                        | 387       | 190       | 197       |  |
| EMBASSY GARDENS  | 44                                       | 0                  | 0                | 0                      | 0                 | 0                | 0                  | 0             | 5         | 1                        | 190       | 79        | 111       |  |
| RESIDENCIAL EMBASSY CLUB   | 34                                       | 0                  | 0                | 0                      | 0                 | 0                | 0                  | 1             | 6         | 4                        | 118       | 58        | 60        |  |
|  |  |                    |                  |                        |                   |                  |                    |               |           |                          |           |           |           |  |

Fuente: INEC



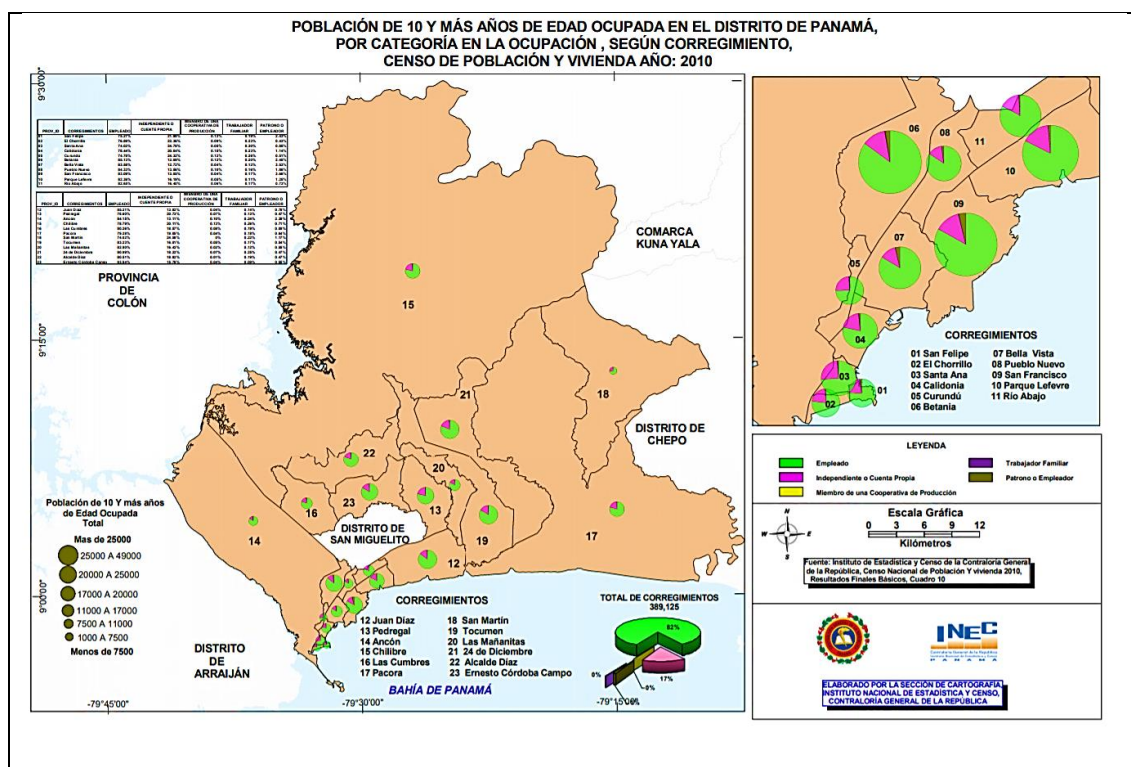
**Figura N°8.7 Mapa de Porcentaje de Población Económicamente Activa 2010.**



En cuanto a materia de empleomanía, se distingue el corregimiento de Ancón, que aunque es un sector de Alta Actividad Económica y que genera miles de empleos, la realidad de las personas que ocupan, viven y pagan impuesto por ese corregimiento, la mano de obra es considerada media, y en ese sentido, puede ser la realidad que muchos sectores. Así como Clayton, son polos de desarrollo antiguos que datan de la era de la ocupación americana, las zonas heredadas en su mayoría se han convertido en negocios y las personas mayores que heredaron casa o se han mudado al sector son persona jubiladas o de pronta jubilación. Quedando un sector económicamente activo de 60% que son descendientes de los zonians o hijos de ellos. Sin embargo en la última ola demográfica se nota la inmigración de profesionales con ingresos arriba del promedio (fuente: encuestas).

El barrio que se considera el de más cercanía a un posible impacto directo (Papaya), se observaron empleadas en las casas, personas con buenos carros y solo viviendas. Aunque cabe anotar que se observaron muchas casas con letrero de se vende, se alquila o en total abandono.

Figura N° 8.8: Mapa de Población Económicamente Activa



Fuente: Contraloría General de la República, Censos de Población y Viviendas 2010.

Podemos observar el comportamiento poblacional desde el punto de vista económico que su mayor porcentaje son personas con trabajos fijos y bajo porcentaje de lo considerados independientes.

El corregimiento de Ancón mantenía según el censo de 2010, un 84.15% de empleados y 13.11% de independientes, 0.10% miembros de una Cooperativa de Producción, trabajador familiar 0.24% y solo 2.39% como patrono o empleador.

#### 8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas

Recalcamos nuevamente que el área de desarrollo del proyecto es una zona segregada y planificada por el Estado para un desarrollo de proyectos Estatales y privados. En ese norte se observa que el área está servida de carreteras de hormigón, sistema de aguas pluviales y alcantarillados, así como de tendidos eléctricos y la infraestructura necesaria para desarrollar la zona.

En otro aspecto el segmento de comunidad más cercano es una zona totalmente desarrollada con todos los servicios, equipamientos y con un poco presencia de actividad económica, simulando un sitio dormitorio, sin embargo, en la otra zona que se visita Ciudad del Saber, se ven más actividades comerciales y deportivas, pero es una zona de casi nada de probabilidad de impacto.






Figura 8.9: Foto LC – En la zona visitada se observan personas que tienen negocios de servicios de colegial.



Figura 8.10—Foto Las residencias en la zona son de tipo apartamentos, propios y de alquiler. Se observan buenos carros en los estacionamientos.



|   |   |
|---|---|
|    | <p>Figura 8.11 Foto LC Las personas consumen servicios de agua embotellada.</p>                                   |
|   | <p>Figura:8.12 Foto L.C.—existe ruta de buses de Metro bus para las personas que trabajan y viven en la zona.</p> |
|  | <p>Figura 8.13—Foto LC—La zona tiene buenas calles y avenidas con un buen ambiente comunitario.</p>               |

### 8.3. Percepción local sobre el proyecto (A través del Plan de Participación Publica)

En este segmento, dando cumplimiento los articulados correspondientes del, Título IV De LA PARTICIPACION CIUDADANA EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES, que obliga a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proceso de

Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, en este caso su elaboración (art 28). El art 29 por otro lado y el artículo 30 y 31 sientan las bases de la Participación Pública, para lo cual se han dado procesos de solicitud de información a entidades como ACP, IDAAN, PNCC-SINAP, para aspectos relevantes de uso de los recursos y servicios públicos como parte de un todo del concepto ambiental (todos en anexo) así como de manera temprana la aplicación de encuestas ciudadanas, colocación de murales y entrega de afiches (Ver Plan de Participación Ciudadana en Capítulo 10-PMA-10.5)

Sabemos que más allá de lo que la sociedad pueda o no percibir como positivo o negativo sobre un proyecto, es relativo al nivel de información y comunicación previa de lo expuesto, así como su conciencia sobre la ecología y el ambiente. No obstante, el modelo que soporta el sistema de evaluaciones de estudios de impacto ambiental, que no hace vinculante la opinión, ni deseos de la comunidad, crea cierta disparidad con el objetivo de un buen Estudio de Impacto Ambiental, que es el de proteger al ambiente y al ser humano sobre el desarrollo de cualquier proyecto. (L. Cristi).

El proyecto CAMPUS GORGAS comprende los temores que la población podría tener o sentir respecto a una actividad que muy poco conocen, de ahí que como libro abierto está dispuesto al escrutinio público y ofrece la alternativa a la población a que visite y pregunte como ha sido el trabajo que ha desarrollado a lo largo de tantos años y como ha servido a la nación, resolviendo situaciones que ponían en peligro a la nación.

De la misma forma desean seguir trabajando, pero ya sus colaboradores en diversos edificios requieren un solo núcleo y un área más segura y relativamente amplia para poder hacer mejor su trabajo de investigación. Y reducir todos los problemas que esta fuerza laboral y sus visitantes podrían generar sobre la urbe capitalina.



La ciudad capital de Panamá no ha escuchado escandalo alguno en los años que el ICGES ha estado radicado a los pies del Elefante Blanco Hospital Santo Tomas, y así pretende seguir, pero ampliando más la seguridad y disminuyendo, en todo caso, probabilidades en actos fortuitos exógenos o endógenos, alejando las actividades de investigación que ahí se realizan, del centro de la ciudad; Teniendo en cuenta que esta importante obra está en uso desde 1929, y los años han pasado ya por sus estructuras y los espacios y tecnologías igual.

Cierto es que puede haber muchas zonas donde desarrollar esta nueva obra que requiere grandes espacios y edificios, más tomando ventaja de lo que le permite el desarrollo propuesto por el MEF, se decide desarrollar el lote dispuesto para ello en la gran parcelación de la Foresta.

Veamos que ha observado la comunidad en el proceso que se siguió para darles a conocer el desarrollo de este proyecto.

La metodología para Participar a la Comunidad en esta primera fase de Participación Pública (la participación y consulta según la norma se dará en las fases tempranas de formulación del estudio de impacto ambiental, evaluación del estudio de impacto ambiental y durante los procesos posteriores a la resolución del Ministerio de Ambiente) consistió en:

- Por parte de ICGES se solicitan a Instituciones como ACP, IDAAN, Dirección de Áreas Protegidas, confirmar ubicación y capacidad de uso del lote designado.
- Los encuestadores caminaron las CALLES DE LA ZONA ESTE DE CLAYTON en búsqueda de participantes
- También se entregaron volantes informativos. □ se conversó con transeúntes □ Reunión con líderes comunitarios.
- Pegaron pancartas informativas
- Dejaron volantes y preguntas en casas donde no había gente con información de contacto.
- Mensajes de whassap y correos electrónicos
- etc.

Como se ha señalado anteriormente NO EXISTE comunidad inmediatamente cercana al proyecto en desarrollo que vaya a ser impactada de manera **directa y precisa** por el desarrollo y actividades de la construcción y operación del Campus Gorgas. En este sentido se mide un radio de 1 kilómetro y en esta no había población. Sin embargo, en virtud de que es derecho obligatorio de la gente en conocer cómo se invierten los dineros del Estado y saber de su entorno, se elige en primera instancia un segmento de la comunidad más cercana al sitio de proyecto, en este caso se elige al barrio de Clayton, en especial las calles más cercanas al radio marcado DE 500 Y 1000 METROS. No obstante, también se visitaron áreas fuera de este rango por cortesía y derecho. Se intentó la opinión de la fuerza laboral existente en sitio La Foresta, más por causa probable de **conflicto de intereses, al poder observar una oportunidad de empleo**, se decide no buscar su opinión y máxime que se requerían de permisos para poder entrar a las instalaciones.



Figura 8.14 Demarcación de radio de 500 m de sitio de proyecto. Fuente : Google Earth pro-LCristi



Figura N 8.15, demarcación de 1000 metros desde sitio de proyecto. Fuente : Google Earth pro-LCristi

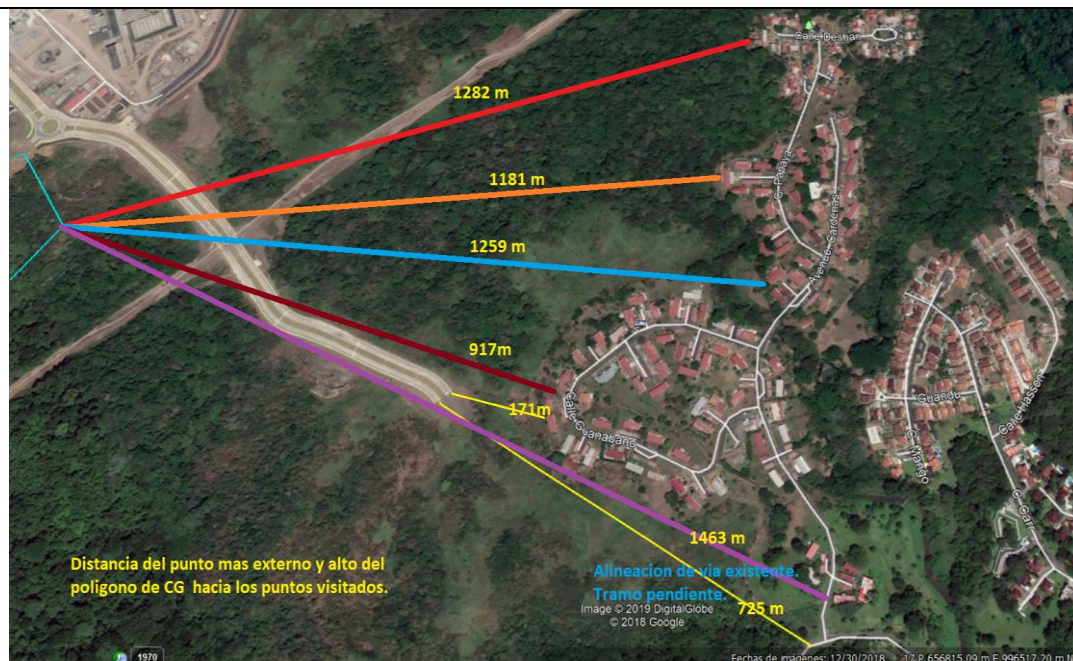


Figura 8.16. Distancias directas a puntos de contacto con la comunidad desde punto más externo de polígono a intervenir. Fuente : Google Earth pro-LCristi



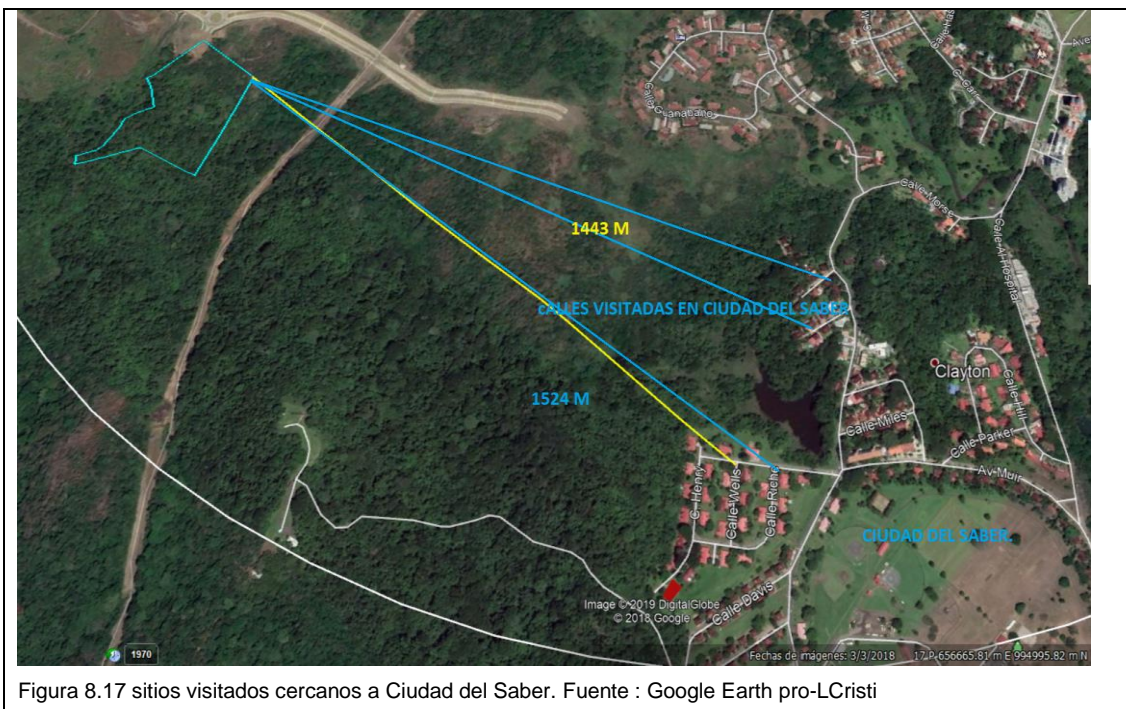


Figura 8.17 sitios visitados cercanos a Ciudad del Saber. Fuente : Google Earth pro-LCristi

Las encuestas estaban dirigidas a las casas en el área más cercana de proyecto, para desarrollar el día 10 de marzo, más por la falta de interés y participación, se extendió el día 11 a otras calles, incluyendo áreas cercanas a Ciudad del Saber, donde también una mínima participación, más allá de decirles a las muchachas que dejaran la información en las escaleras y/o recibir los flyers. Dado el fracaso de esta participación ya que se había ido hasta Clayton Village, se procedió a levantar otras encuestas el día 26 de marzo, cuando se realizaban los análisis y se percata de que necesitábamos más participación (se dejaron en las casas y dejaron flyers por un rango de 100 a 150 unidades). Destacamos, que el ingeniero David Arauz y familia conocen residentes del área y les conversaron del proyecto y trataron de hacer una serie de reuniones pero no se dieron, más internamente ellos (Residentes de Clayton) se organizaron para poder llenar encuestas que luego de cerrado el proceso de análisis de participación, nos hicieron llegar con un total de 57 encuestas en el mes de abril, cuando ya se había concluido el análisis socioeconómico del proyecto, causando un atraso en el proceso, pero por derecho y cortesía se toman en cuenta.

## Datos de Desarrollo de la participación Pública.

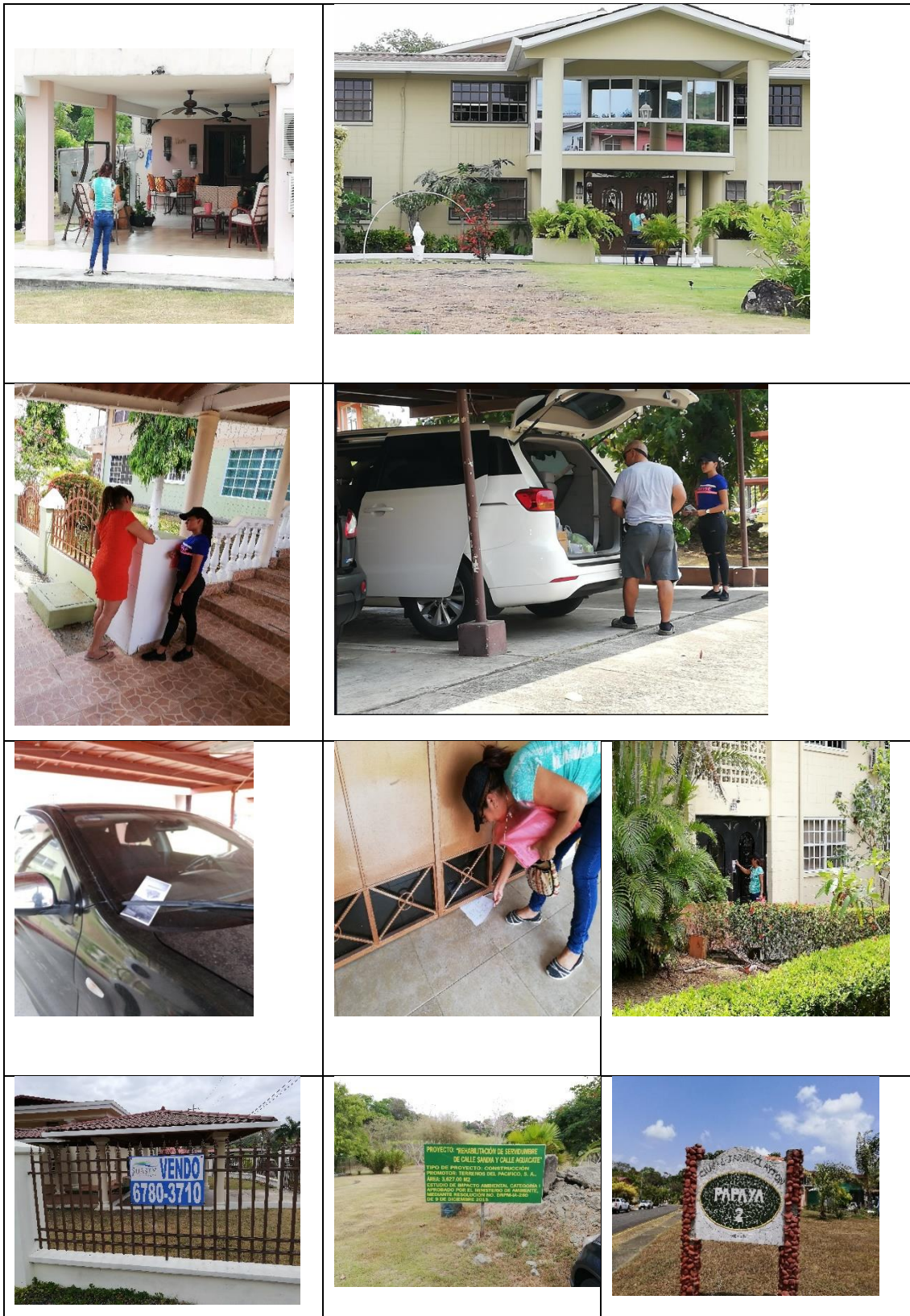
Como se puede observar en las figuras anteriores (8.10 a 8.17), se buscó involucrar a la mayor cantidad de personas relativamente cercanas al proyecto, llegando a caminar áreas en rangos de mas de 1500 m. donde se incluyen calles tales como Guanabano, Papaya 1 y 2, Calle Deshan, Avenida Cárdenas, Entrada a Avenida Cárdenas, Calle Car y Calle Hassor (residenciales privados que no nos permitieron entrar como Clayton Village, donde se le dejó información al señor Marco Antonio Telles en la admon del lugar), Calle Morse, Calle Kholer, Calle al Hospital (en donde no pudimos entrar a los edificios) y algunas Calles de la Ciudad del Saber (de donde fuimos sacados por la seguridad del sitio) y Calles como Palmer y Smith, entre otras.

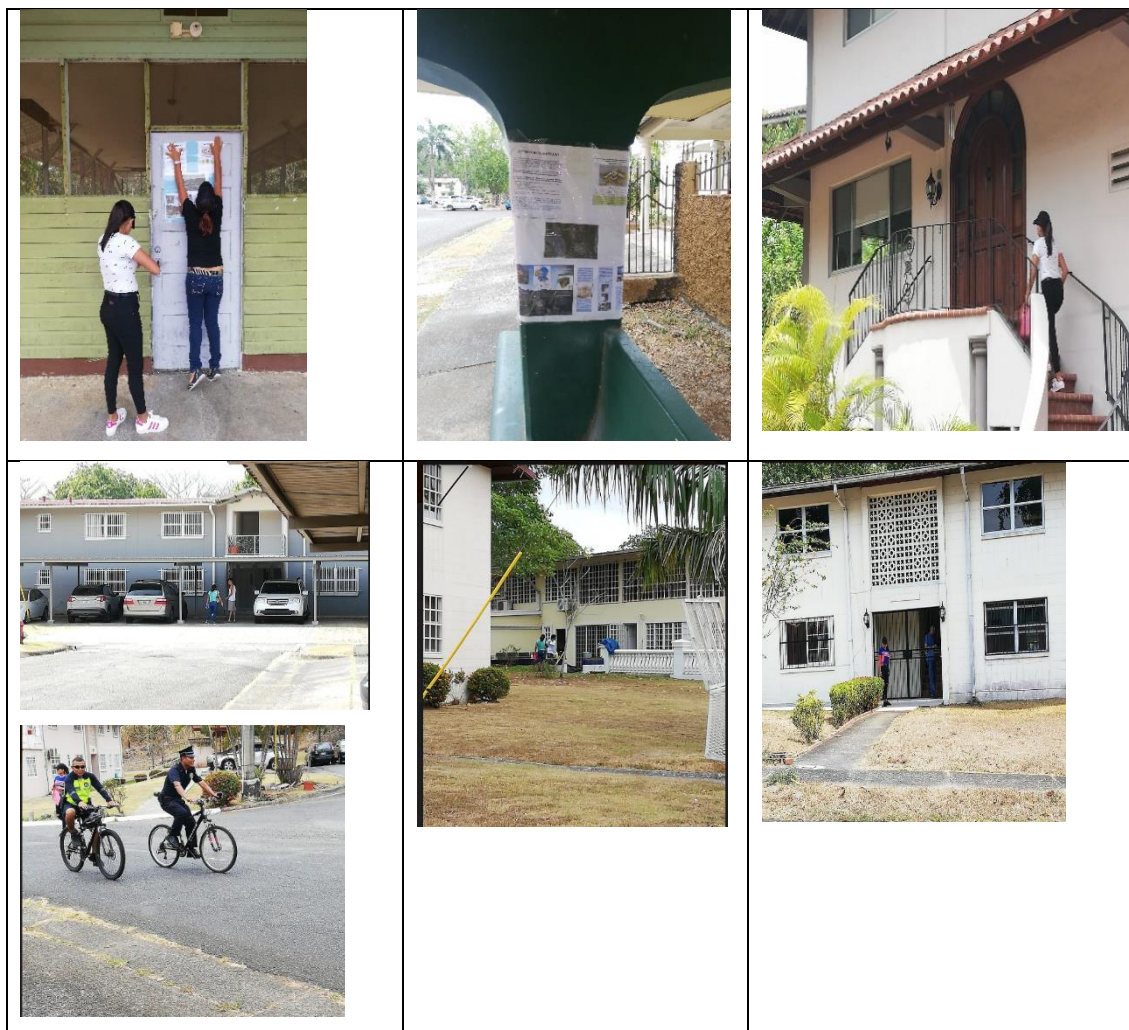
Agradecemos la labora de la Policía en custodiarnos y permitirnos la labor, a la unidad E. Urriola y compañeros, quienes nos señalaban donde vivían los directivos de la asociación). Destacamos que por efecto de la acción de la asociación de residentes del área, hubo participación hasta del área de Albrook, mucho más allá de los posibles efectos directos.

**CUADRO No 8.4. FOTOS DE PARTICIPACION PUBLICA, se observan cuando se dejan afiches, encuestas, conversaciones, carteles y visitas a las diversas áreas.**









Estas fotos obedecen a las consultas en las zonas cercanas a proyecto los días 10 y 11 de Marzo de 2019. El 26 de Marzo se realizaron otras en la zona de CSS, Clayton Park, como apoyo ya que la participación anterior había sido muy mínima recolectamos otras 10 encuestas (paradas de css, parada de escuela Kings College, Panadería)

La gran mayoría de las encuestas fueron impresas y llenadas por cada participante dirigido por la asociación de residentes en Abril de 2019.

### Datos de Encuestas

Dejamos claro que los días de caminata para hacer la evaluación casa por casa no fue muy productivo, ya que la participación de las personas fue sumamente baja, No quisieron recibir a los encuestadores o simplemente nos ignoraban o



decían que estaban ocupados o no tenían tiempo. Aun así se les dejaba una encuesta y flyer, que unos rechazaban y otros decían que los dejara en la puerta del edificio. Se tomó la decisión de dejarles la información en los carros estacionados en los estacionamientos de sus casas e inclusive se pusieron pancartas informativas en paradas de buses y en la Casa Comunal de Papayo, con el ánimo y esperanza que nos contactarían (ya que la información incluía los contactos) eso fue infructuoso igualmente (en este primera participación de 1 fin de semana, solo se levantaron 10 encuestas y se dejaron 50), sin embargo nos percatamos que entre las encuestadas estaba la señora Ada Garuz, secretaria de la Asociación de Propietarios y Residentes de Clayton (APRECLA).

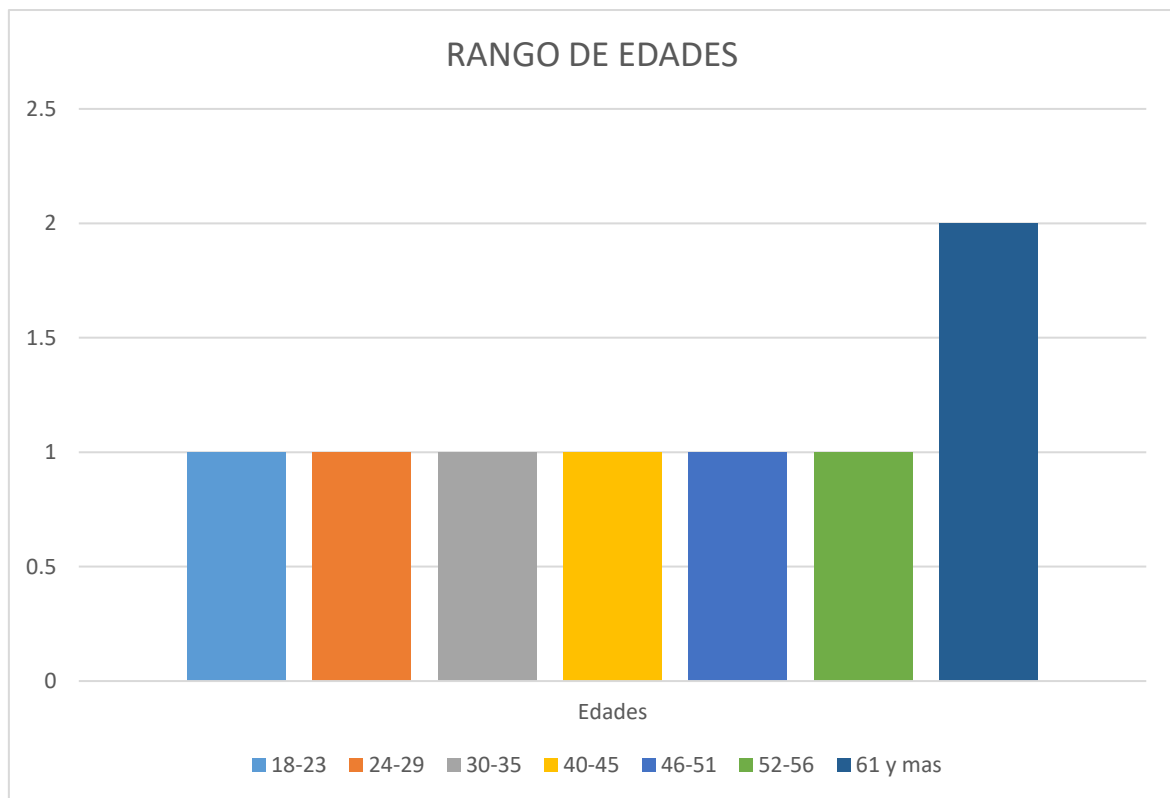
Un segundo intento de buscar participación se regresó a casas donde dejamos la información para ver si habían llenado algo y nos las entregaban, pero solo 1 lo hizo, en esta ocasión se visitó a uno de los líderes con los que se conversó, ella era la señorita Yarisol Flores, a la cual volvimos a contactar, como tercer intento, vía Chat el día 25 de marzo y se le notificó que el 29 de marzo se cerraba la ventana para recibir aunque sea la información vía chat o correo de aquellos que quisieran participar, pero nunca fue así.

Otro cuarto intento fue mediante personas que se conocían en la zona, y en esta ocasión fuera de los límites marcados como de posible y remoto impacto directo, con quien se conversó y explicó el espíritu del proyecto (conversación realizada por ingeniero David Arauz y Familia), esto trae como resultado que se contacte mediante una de estas personas a APRECLA, quienes gestionaron un grupo de personas para llenar encuestas fuera del periodo establecido como prudente y dirigido a la muestra establecida en el rango de 1000-1200 m.

A continuación, presentamos los resultados y sus análisis.

Figura 8.8– Grafica

EDAD DE PARTICIPANTES



Fuente: Elaboración propia-

Figura 8.9 – Grafica, Profesión de los Participantes

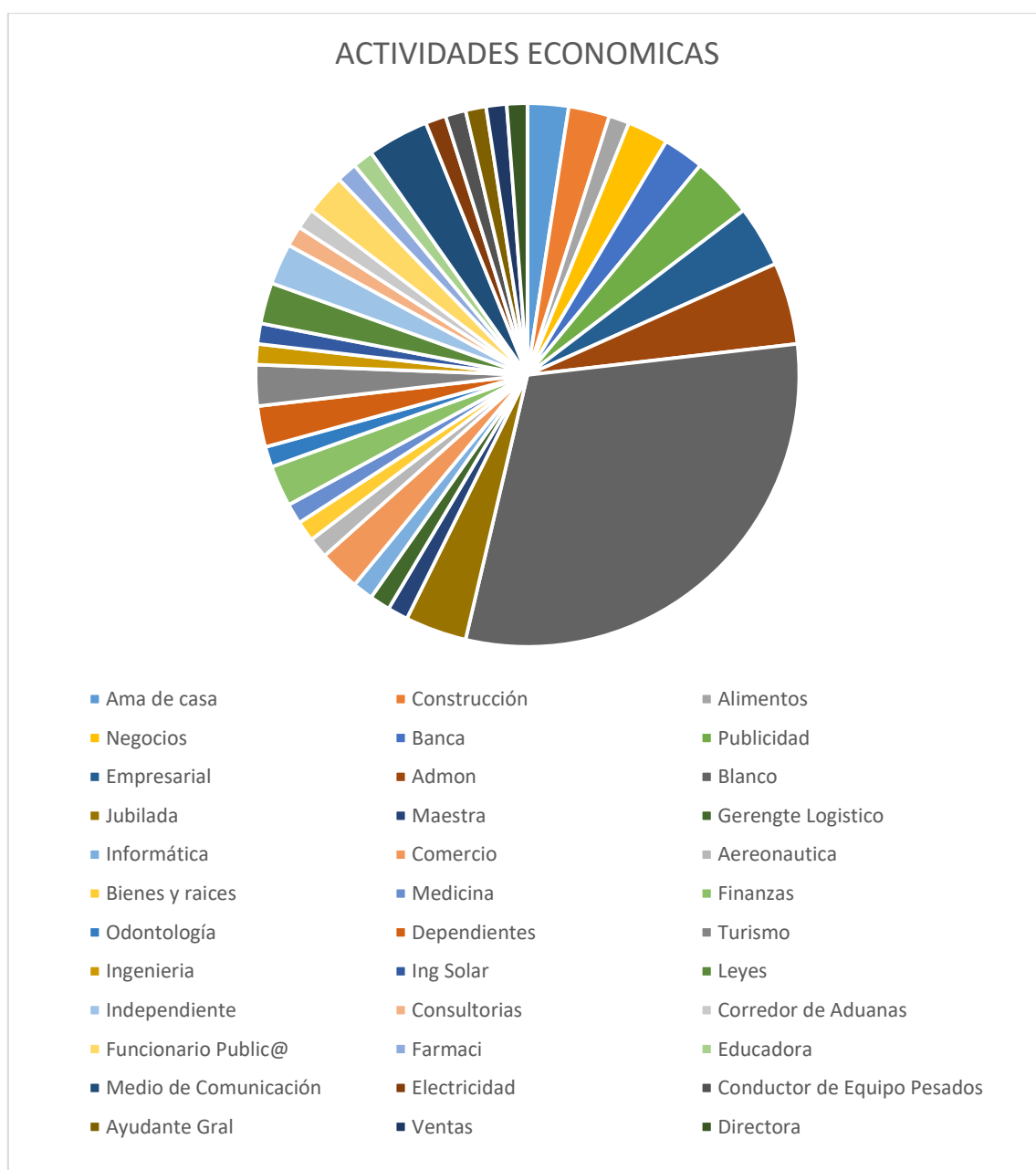


Fuente: elaboración propia.

Los participantes se ganan la vida realizando diversas labores que le permiten aportar al desarrollo del país, aun y cuando algunos no trabajan en lo que estudiaron como una profesión, se presenta las profesiones que Ostentan los participantes. Con mayor porcentaje se encuentran los de la rama de leyes: Abogad@s con 10% seguido de Ingenier@s de diversas ramas con 10% y de la rama de la administración de negocios y comerciantes con un 12%. Financistas, estudiantes y jubilados son una gran cuota de los entrevistados.

Figura 8.10 – Grafica

Actividad Económica de Los Participantes



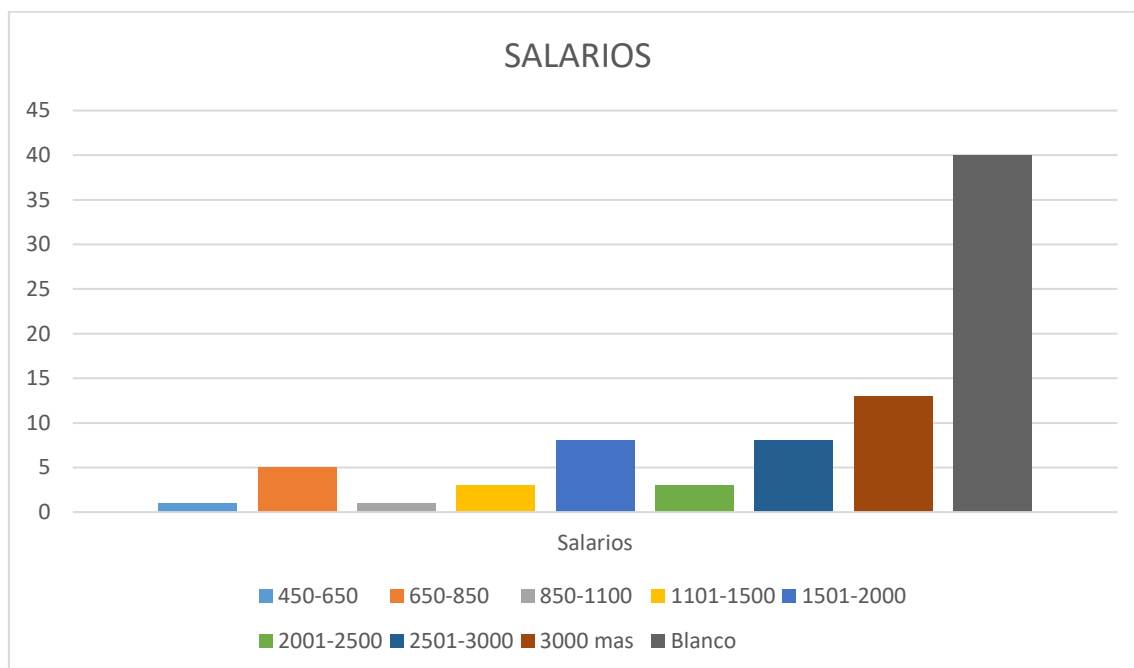
Fuente: Elaboración propia



En esta grafica podemos observar la línea de negocio o actividad económica que genera ingresos a las familias y personas del área, así como a los visitantes y empleados que fueron consultados.

Figura 8.11– Grafica

Salarios aproximados de los participantes



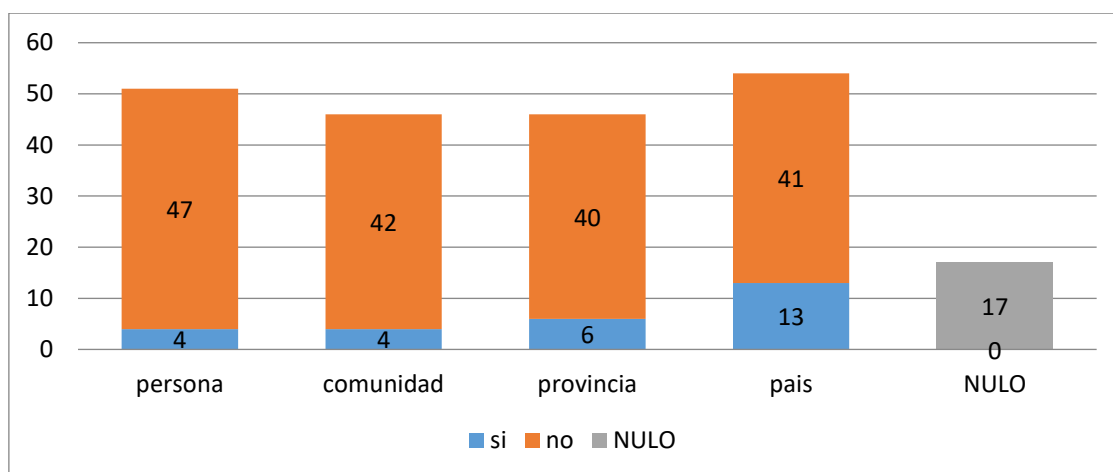
Los rangos de salarios que se declararon por parte de los participantes mantienen en mayor porcentaje a personas que ganan más de 3mil dólares al mes hasta los 7k. Seguido de los que ganan 2501.00 hasta 3000.00, hay un grupo de trabajadores encuestados que están el rango de 650-850...

Se advierte de esta gráfica, que las personas que participaron del proceso, tienen un excelente nivel económico y se entiende por la área donde viven, que tiene valores altos. Se observan edificios de apartamentos, casas remodeladas, urbanizaciones de lujo y otras casas permanecen igual.

En las siguientes graficas observaremos detalles enfocados en el conocimiento de la trayectoria y labor de ICGES, seguido del proceso de percepción ambiental del desarrollo del proyecto.

1 Conoce usted si ha sido beneficiado como persona, comunidad, provincia o país, por algún trabajo del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudio de la Salud (ICGES)

Figura 8.12 – Grafica



Fuente: elaboración propia.

Se Observa que la mayoría de los que contestaron a estas interrogantes han manifestados que no tienen conocimiento de que beneficio representa ICGES. Un alto porcentaje de los participantes no contestaron nada para lo que se considera nula su participación.

Las personas que han manifestado tener algún grado de conocimiento establecieron que consideran que el ICGES ha ofrecido beneficios de índole personal, para la comunidad, la provincia y en mayor amplitud para el país.

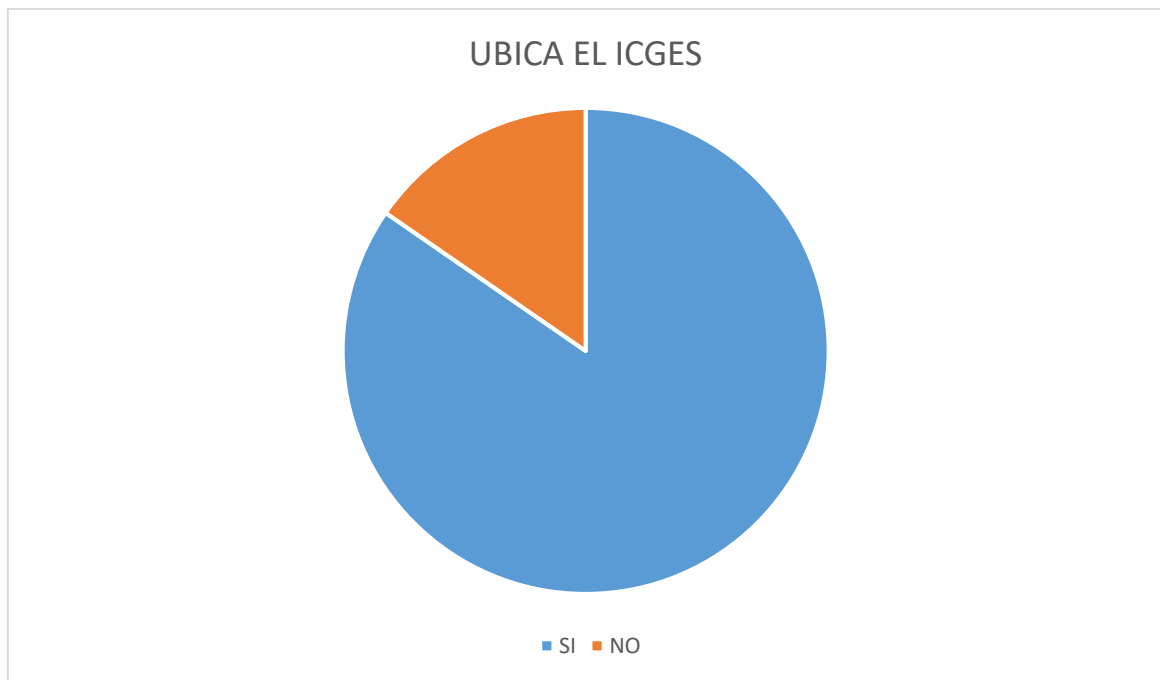
Algunos aspectos que consideran como beneficio de la labor del ICGES se reflejan en aspectos como

- Investigación en general
- Estudios de investigación positivos para la Salud y Población.
- Recursos contra el Antivirus
- Nos permite conocer sobre diversos temas de salud, que nos aquejan actualmente.
- Diagnóstico del Leishmaniasis.

Cuando a los participantes se les solicita, su conocimiento con respecto a la ubicación actual del ICGES, he aquí su reacción y opinión con respecto a la misma.

2. sabe usted donde está ubicado el Instituto Conmemorativo Gorgas de estudio de la Salud?

Figura 8.13: Grafica Sobre ubicación actual del ICGES



Fuente: elaboración propia

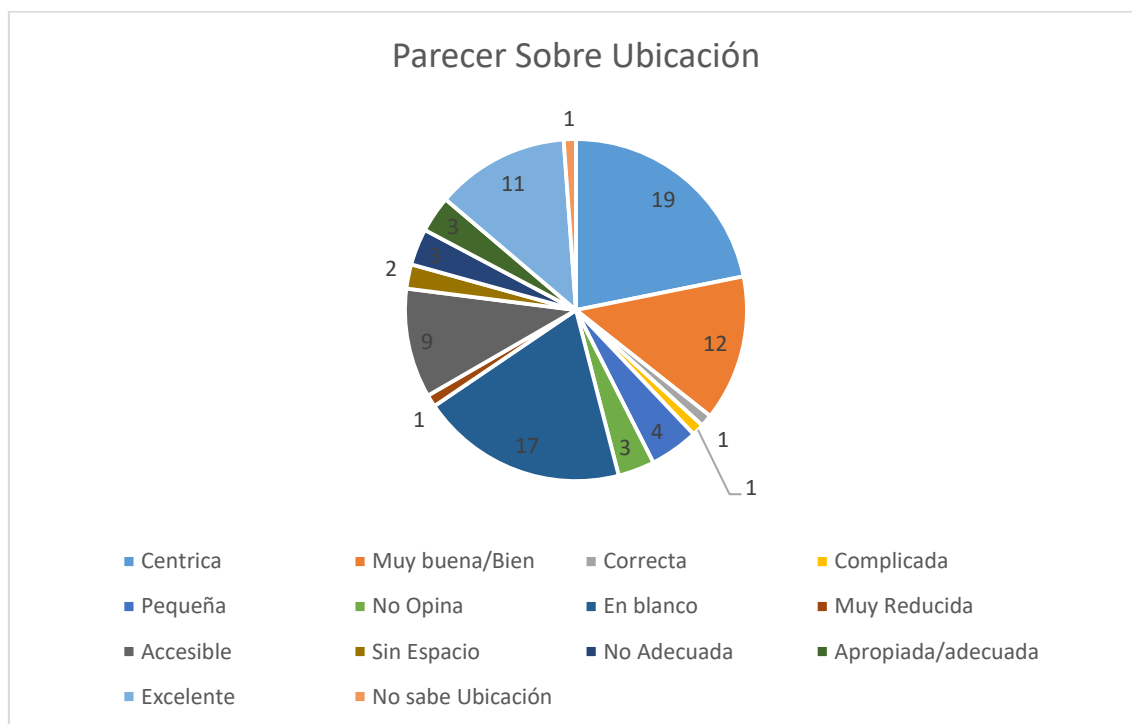
De los participantes el 85% tenía conocimiento de la ubicación del ICGES con respecto al 15% que no tenía idea por diversas razones.

En la siguiente gráfica observamos que en relación con saber dónde está ubicado el ICGES (Justo Arosemena, frente al Edificio Hatillo del Municipio de Panamá) las personas opinan que su ubicación es en promedio concordante con aspectos relativos al acceso por vía metro bus y tren, pero hay cierta incomodidad con respecto a la accesibilidad de estacionamientos y circulación.

La mayoría de las respuestas fueron cortas y precisas considerando que tomando en cuenta solo la EXISTENCIA del edificio en el punto geográfico que ocupa, como Céntrica (22%), Muy Buena / buena (14%) y Excelente (13%).. Se

observa el hecho de que muchas personas no opinaron o dejaron el espacio en blanco (23%) quizás influenciados por su desconocimiento de la ubicación del edificio o porque no consideraban complicar su punto de vista con relación a si la pregunta se relacionaba al edificio en si o al trabajo que se lleva a cabo en ella.

Figura 8.14 Grafica: opinión sobre ubicación actual



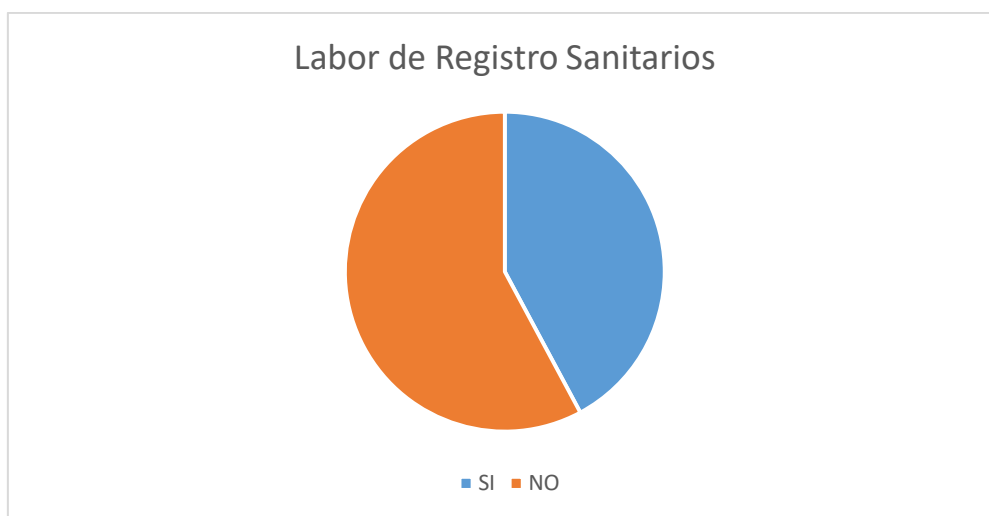
Fuente: elaboración propia.

En forma general los que apuntan a aspectos positivos o favorables de la ubicación actual del Edificio Gorgas comprenden un 63% de las respuestas. Por otro lado un 13% corresponden a aspectos negativos de su ubicación y un 24% de carácter nulo.

3 sabias usted que como apoyo al Estado, el ICGES prueba la calidad de productos varios, incluyendo alimentos, que se producen o ingresan al territorio nacional, en busca de un registro sanitario?

Con respecto a saber algo de lo que hace el ICGES un 42% dice saber de ello, por otro lado dicen no saber de esta labor un 58% de los encuestados.

Figura 8.15 Gráfica: Labor desempeñada por ICGES



Fuente: Elaboración propia.

Si bien es cierto el común de los panameños no debería saber cuáles son las labores específicas de la institución, se consideraba importante relacionar al participante con un aspecto de Salud Pública que ofrece seguridad a los Panameños a Nivel Nacional, ampliando el espectro de pertenencia y agradecimiento a la Institución. Así, de acuerdo con el conocimiento de esta labor específica, se conforman las opiniones al respecto como sigue

1. Primera vez que escucho sobre ICGES (2).
2. Buena/Loable/Benéfica (19), pero si no informan al respecto, mucha burocracia, más información.
3. Importantes (4) por los análisis de Productos
4. Muy bien por la salud alimentaria del país-(1)
5. Algo bueno para el país (1)
6. Beneficia a los consumidores (1)



7. Que ocupe todo el frente del Antiguo Oncológico (1)
8. Profesional/Efectiva (3)
9. Me parece bien/ Que continúe (3)
10. Aceptable/Positiva (2)
11. Necesaria/Mejor (7)
12. No Opina/ En Blanco/no Conoce (23)
13. Creía que era labor del MINSA (2)
14. Debe ser más eficiente (1)
15. Considera que es necesaria (3), sin embargo, AUPSA hace labor similar, en Panamá no se cumple
16. Nadie pone en duda la labor beneficiosa del ICGES (1)
17. Gracias por su labor, pero hace mas daño con la mudanza (1)
18. Excelente (6) pero **que se quede en donde Está, puede ser mejor**
19. **Debemos consumir lo nuestro (1)**
20. **Mi Opinión es que van a desbastar la naturaleza, tomemos precaución (1)**
21. **Responsabilidad del Estado (1)**
22. **Derecho de Los Ciudadanos (1)**

Se hace evidente a este punto que la mayoría de los participantes comprenden la labor del ICGES y establecen el marco científico y de servicio a la población, Ofreciendo en su mayoría adjetivos positivos al Servicio Ofrecido. No obstante, muchas personas respondieron con emociones dirigidas a la evidente oposición al proyecto, quizás si o quizás no impulsados por algún tipo de mala percepción o interacción con proyectos previos que pudieron haber puesto, según cada individuo, en riesgo o peligro, algún aspecto de la vida diaria de los participantes.

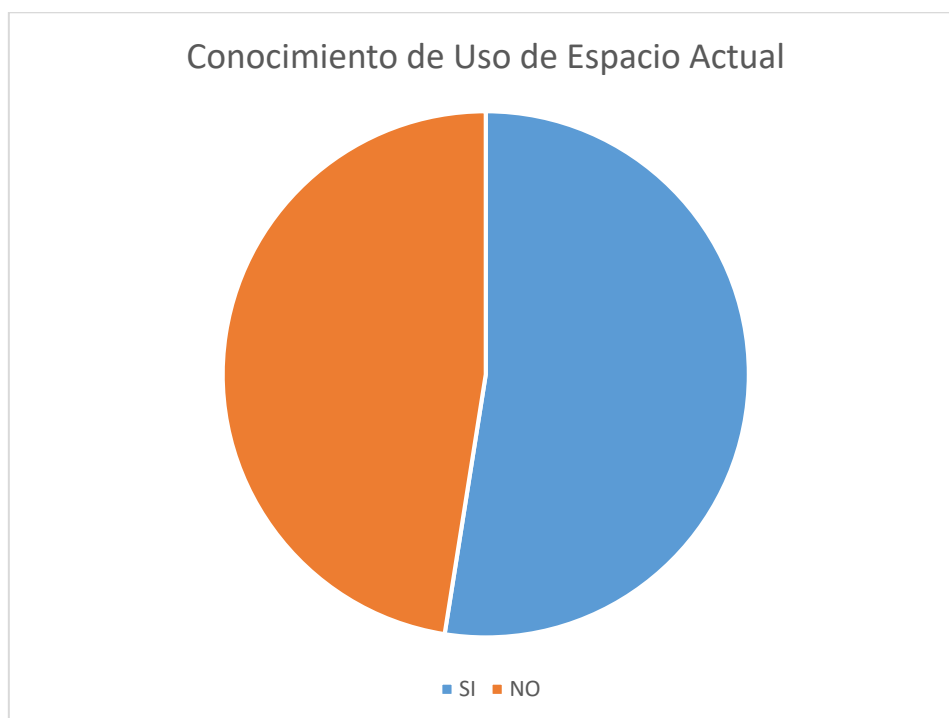
Consideramos esta percepción, ya que, para esta etapa de las encuestas, aun las preguntas formuladas no apuntaban al desarrollo del proyecto Campus Gorgas en sí; si no revelar la relación ciudadano Instituto. Mas es de realzar la necesidad como se entrevé, que exista aún más divulgación de los trabajos del ICGES.

Por otro lado, se observa que en su mayoría las personas participantes responden en blanco o no opinaron.

4 sabía usted que el Gorgas hoy día trabaja en espacios reducidos? ¿Con personal apiñado y aun así buscando soluciones para Problemas de Salud Pública?

Se realiza esta pregunta muy correlacionada entre capacidad y producción positiva, con respecto al espacio utilizado para las labores de los científicos vs la necesidad de expansión y desarrollo.

Figura 8.16 Gráfica: Estado de instalaciones



Fuente: Elaboracion propia

Los participantes revelan su desconocimiento del uso de espacio en ciertos departamentos (No=53%), que necesitan mas espacio de trabajo y mas personal, pero por ahora dada la ubicación actual se les hace difícil, así como mencionan algunos participantes (SI=47%) el ascenamiento y más pasa en muchas instancias del Estado donde se trabaja en condiciones precarias y vulnerables.

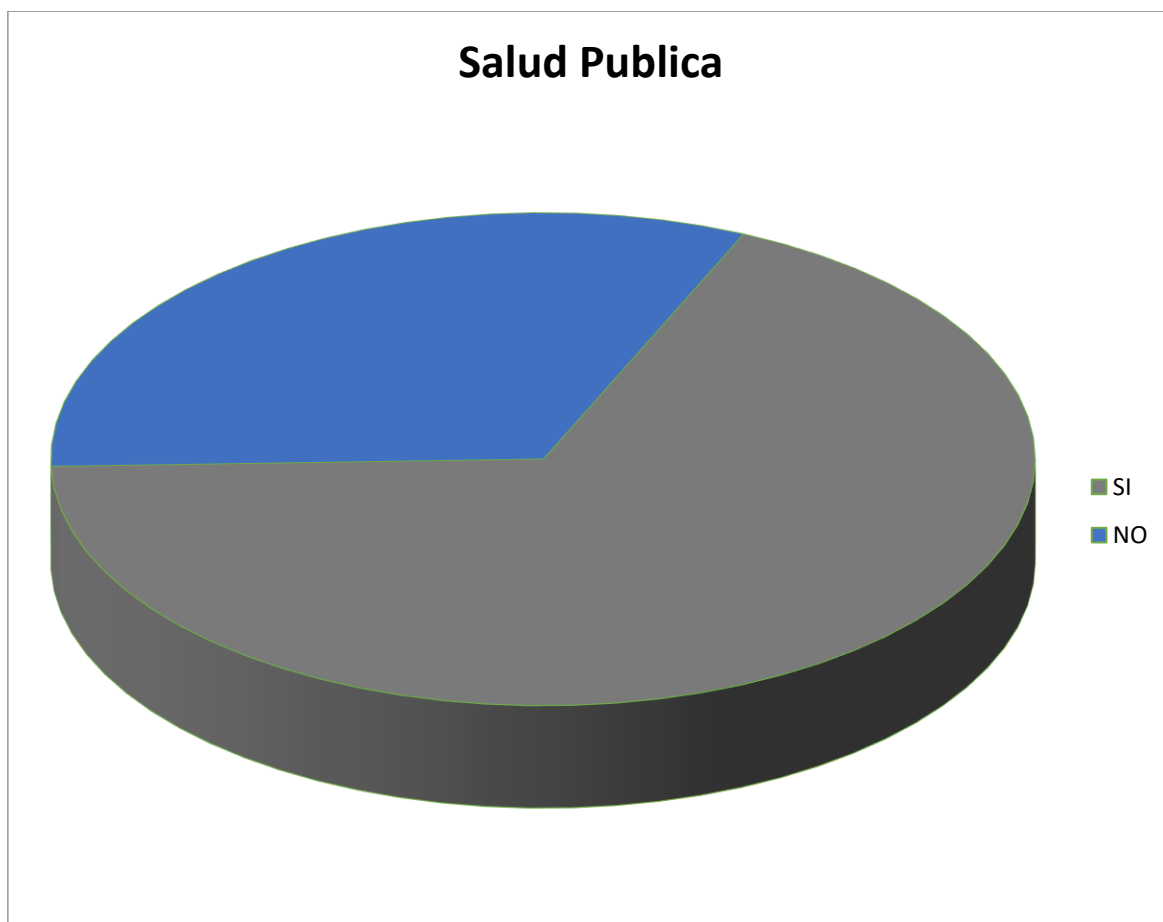
No obstante, en esta ocasión le ha tocado al ICGES; por lo cual el Estado ha invertido en permitir esta obra, en búsqueda de mejores espacios y mayores capacidades como institución vanguardista.

Profundizando más en el conocimiento general de la población y despertando el interés de la comunidad, se establece otro parámetro que es el vivencial de Salud Pública, con eventos que marcaron hitos de salud en el Panamá Reciente y que puso a prueba las capacidades del ICGES y del país en general. VEAMOS como en la pregunta 5 reacciona la gente.

5.¿Sabes que el ICGES ha aportado conocimientos y descubrimientos que han permitido a panamá liberarse de brotes y epidemias además de saber sobre problemas de salud General, bucal, Sexual y reproductiva, parasitología, micro-bacteriología, factor de riesgo cardiovascular y uso de Tabaco? Hantavirus, vigilancia de la circulación de virus respiratorios (H1N1, etc), crear vacunas contra artrópodos (garrapatas y escorpiones), ¿etc.?

Se observa que el 68% de la población que participó del proceso, reconoce saber que el ICGES ha sido el vehículo de los descubrimientos y conocimientos que mantienen a la comunidad con controles de epidemias de salud publica y otras de carácter mas investigativo, en especial aquellos que ayudan al sector mas vulnerable del campo y a las mascotas. En este aspecto un 32% no tienen conocimiento de estos aportes del ICGES a la sociedad panameña e internacional, más podría ser por no ser su área de conocimiento básico o por falta de interés.

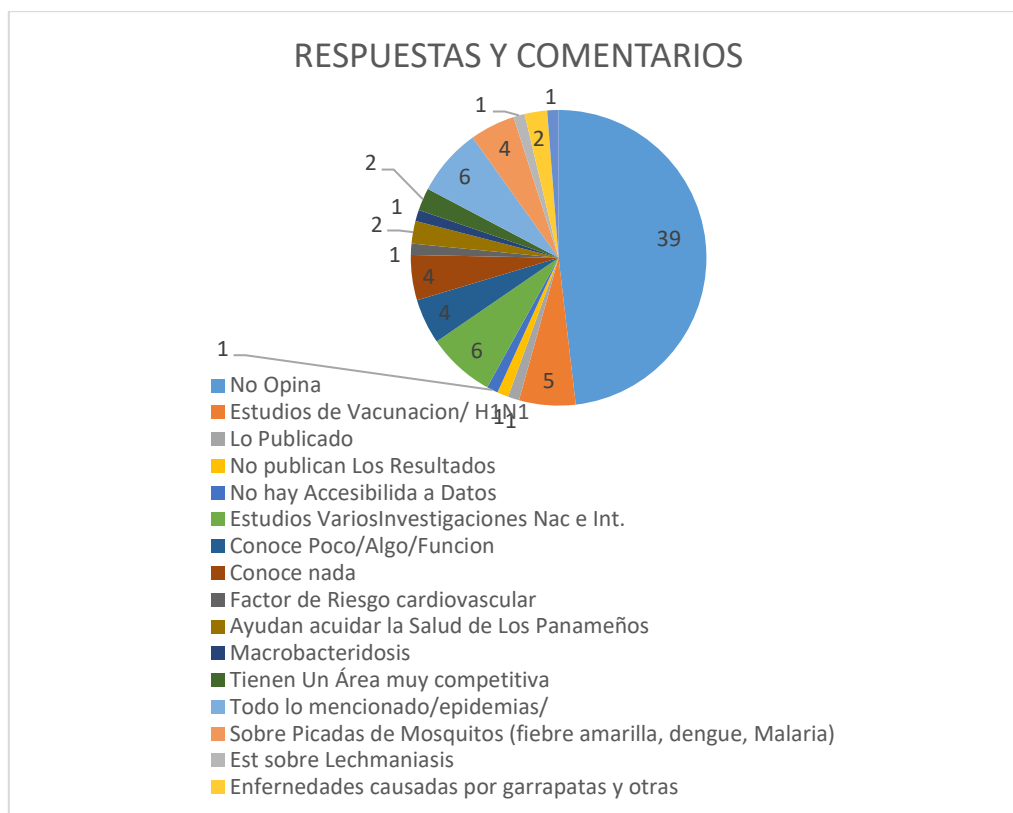
**Figura 8.17 Gráfica Salud Publica**



Fuente: Elaboración propia

Muy por encima de que sea un conocimiento vago o suposiciones de conocimiento, con respecto a lo que se menciona en la pregunta, las personas han nombrado una serie de actividades que atribuyen al ICGES y en otros casos dan su opinión muy personal sobre la labor del Instituto. Finalmente, un gran porcentaje no señala nada al respecto, dejando dudas de que si es que no saben o simplemente no quieren reconocerlo.

Figura 8.18 Grafica 8 Que conoce la Gente de ICGES



Fuente: elaboración propia

48% de los participantes no emitieron opinión alguna y el resto de las respuestas se enmarcan en aspectos de estudios e investigaciones (7%) otro porcentaje similar (6%) relaciona otros conocimientos de lo que en general se realiza en ICGES, destaca además que un 10% tiene conocimientos someros o nulos de lo que realiza la Institución.

Algunas de las respuestas más sobresalientes en este renglón las destacamos como fueron escritas algunas respuestas a la interrogante ¿Qué conoce usted?

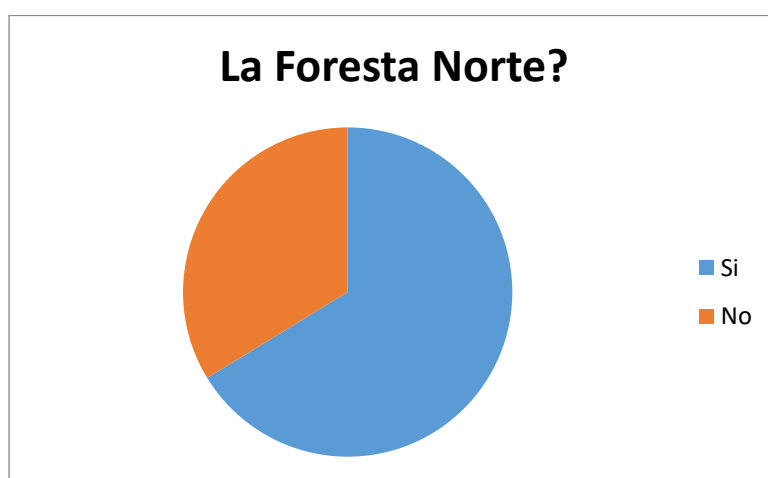
1. Si lo sé, pero que se queden donde están
2. Sobre muchos temas de salud porque he trabajado en varios de sus estudios, salud bucal, cáncer oral, tabaco
3. Mi Opinión deben buscar otro lugar para sus experimentos; aparte que no cuidan el medio ambiente porque tiran desechos.
4. Que hacen milagros sin apoyo del Gobierno



5. Que no tienen presupuesto ni apoyo estatal
6. Si pero no pueden hacer la calle forestal
7. Que hacen investigaciones, pero no existen los resultados de las mismas al público directo ni para ayudas de otras instituciones y por transparencia.

6 Conoce Usted algo sobre el plan de estado denominado “LA FORESTA NORTE”

Figura 8.19 Grafica: Conocimiento sobre la Foresta Norte.



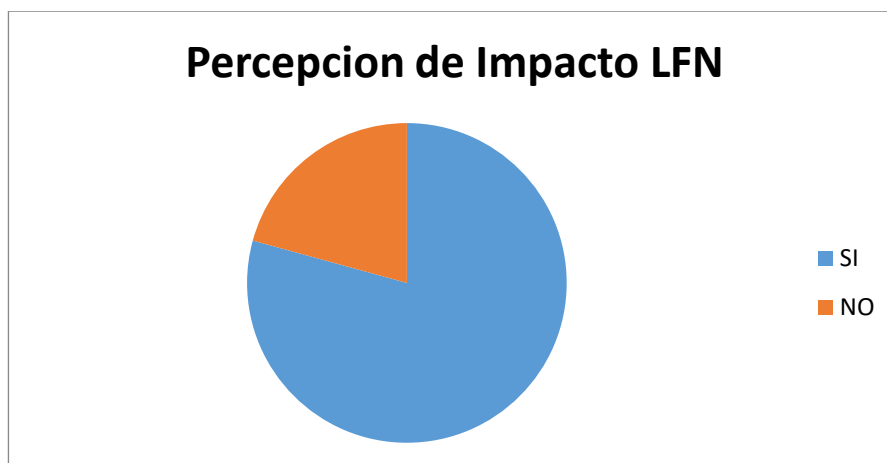
Fuente: Elaboración propia.

Observamos que un 66% tenía conocimiento de la existencia de la FN o de algún componente, más de ella como Plan de Estado, no mencionan nada, pero hacen referencia a una carretera o aspectos de otro desarrollo que rechazan. Por otro lado, un 34% menciona no conocer sobre algo sobre el Concepto de La Foresta.

Midiendo ese algo, que las personas pudieron haber contestado que, si e inclusive los que contestaron que no conocían sobre el proyecto, se aporta al conocimiento general un con brindarle una ubicación general, referenciando la zona con proyecto emblemáticos y muy mediáticos, estimulando el sentido de carácter ambiental con respecto a impactos directos percibidos o vividos en la actualidad.

7: Durante el proceso de desarrollo de varios proyectos de La Foresta Norte, como son ciudad de la salud, cadena de frio, patio de línea 2 del metro, ¿se ha sentido usted impactado de alguna forma por el desarrollo de esta zona?

Figura 8.20 Gráfica Percepción sobre el impacto de la Foresta Norte



Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que las personas en su gran mayoría dicen haberse sentido afectados por el Desarrollo de La Foresta Norte en su conjunto. Así un 79% expresa molestias y un 21% que no han sentido molestias. Sin embargo, comentando con el equipo de análisis ambiental, señalan que los análisis de campo establecen que cualquier impacto de tipo físico o químico es casi imposible que se sintiera en los límites del área señalada, dado la gran cadena de árboles que la rodea. En cuanto a aspectos sociales y de tráfico, no se relacionan con el sitio, pues las personas que ocupan el sitio de La Foresta, no utilizan las vías internas de Clayton de manera permanente (presumiendo que no viven por ahí).

En relación con el hecho de cómo se han sentido afectados POR EL DESARROLLO DE LA FORESTA en específico, las personas contestaron lo siguiente (en paréntesis a la respuesta de los participantes, se colocan observaciones de los encuestadores al respecto)

1. Afectación del suministro eléctrico (CG debe corroborar eso con ENSA)
2. Contaminación del Río (no mencionan cual)
3. Afectación a Flora y Fauna del Bosque Colindante (no mencionan especies ni a que extensión)
4. Puede traer impactos negativos para residentes de Clayton, Congestión, menos espacio Público (no se aclara como ni por qué)
5. Ruido, Polvo, Calor, Perdida de Especies de flora, fauna, de corredor biológico, amenaza a seguridad, violencia a la población de mujeres. (ningún impacto sentido fue corroborado)
6. Aumento de temperaturas, animales silvestres fuera de su hábitat, aumento de polución y ruido, otros.
7. **INTENCION DE REALIZAR UNA VIA QUE IMPACTARÁ TODA CLAYTON (relacionando un proyecto diferente con otro)**
8. **ANIMALES LLEGAN A MI CASA POR LA DESTRUCCIÓN DE SU HABITAT; menos bosques=menos biodiversidad (Confirmar con MiAmbiente y tomar medidas)**
9. **En época de construcción aumenta la delincuencia en áreas aledañas (situación para conversar con Policía Nacional, es un fenómeno de la industria)**
10. **SE HAN DESPLAZADO MAS ANIMALITOS A CLAYTON POR TODO EL MOVIMIENTO QUE ESTO HA GENERDO. (argumento valido establecido, que compete a desarrolladores de proyecto y MiAmbiente)**
11. **Tala Indiscriminada de Bosques, muerte de muchas especies como consecuencia (aspecto de índole legal, consultar con MiAmbiente)**
12. **Trafico afecta nuestros bosques (argumento de discusión con MIA)**
13. **Nos ha impactado la destrucción de nuestros bosques**
14. **Mas calor, más trafico**
15. **Exceso de tráfico en área residencial, Tala indiscriminada de Árboles, Destrucción de áreas históricas de valor incalculable como camino de cruces y camino Gorgona, etc (verificar esta información con Patrimonio Histórico y MIA)**

- 16. AUMENTADO LOS ROBOS POR EL AREA; TRAFICO PARA ACCEDER A LAS CASAS; COLAPSO DE SERVICIOS PUBLICOS Y ANIMALES EN BUSCA DE SU HABITAT. (Argumentos para Policía Nacional, MIAmbiente, MOP, ASEP, MEF, etc)**
- 17. ATENTOS A LA APERTURA DE LA VIA POR CLAYTON EN DETRIMENTO DE LA COMUNIDAD (no compete a CG)**
- 18. Se ha dañado la vegetación y la Fauna**
- 19. LA TRANQUILIDAD! Y por lo demás lo SENTIREMOS CUANDO PRETENDAN ABRIR ESTA VIA (SEGURIDAD)...esto es competencia de otro proyecto.**
- 20. DEFORESTACION MASIVA DEL PARQUE NATURAL CAMINO DE CRUCES (PNCC Y ACP ESTABLECEN que los terrenos están fuera de sus linderos)**
- 21. DESTRUCCION DE CIUDAD JARDIN (LEY 21) CLAYTON (Revisa la Ley; Proyecto CG no pasa por Clayton)**
- 22. PERDIDA DE ESPACIOS VERDES**
- 23. DAÑO AL AMBIENTE, AUMENTO DE LUZ Y RUIDO POR LAS NOCHES, TRAFICO (MIA Y MEF TOMAR CARTAS)**
- 24. MUCHO MAS CALOR POR DEFORESTACION RAMPANTE (Situación a verificar por MIA, para determinar si proyecto causa aumento de calor)**
- 25. ALTA CIRCULACION DE VEHICULOS POR LA VIA (no se determina si estos perteneces a trabajadores de proyecto, verificar con ATT)**
- 26. PRESION POR ABRIR LA VIA LA FORESTA A TRAVES DE CLAYTON (Competencia de MEF, MOP, ATT y MIA)**
- 27. NO PUEDEN HACER LA CALLE LA FORESTA ...**
- 28. Ruido, polvo, alergias, gran deforestación, desinformación, incertidumbre por la futura contaminación ambiental y vehicular ( ARGUMENTOS A COMPROBAR POR MINSA, CSS, MEF, ATT, MOP Y MIA)**
- 29. LAS AREAS RESIDENCIALES DEBEN MANTENERSE SOLO COMO AREAS RESIDENCIALES (MEF, MIVIOT y MIA, Campus Gorgas no afectara áreas residenciales)**

**30. DESARROLLO URBANO CON FINES DE LUCRO..(MEF, MIA, ETC se conoce que la mayoría de por proyectos son de índole Estatal y sería bueno que permanezca así)**

**31. MUCHO TRANQUE, DAÑO AL MEDIO AMBIENTE (ATT, MEF, MOP ETC.. ver relación con necesidad de vías que evacuen con mayor seguridad y agilidad a las personas que viven en el área oeste y trabajan en el sector)**

**Nota:** Se determina de las respuestas expresadas por las personas participantes; la gran preocupación que como ciudadanos tienen con respecto a la naturaleza y la suerte que corre el Planeta. Sin embargo, es implícito el argumento en contra del desarrollo de una vía La Foresta, que muchos mencionan directa o indirectamente, argumentando aspectos de seguridad vial, seguridad residencial, tranques, contaminación, tráfico, paz y tranquilidad, etc. Argumentos que también se le atribuyen al proyecto propuesto de Campus Gorgas por ser parte del conglomerado de proyectos que se dan en la Región; aún y cuando cada lote o parcela tiene su propio dueño y no guardan relación con las decisiones del Estado como tal, con respecto al ordenamiento territorial.

Consideramos que las molestias expresadas en sus respuestas son producto de la necesidad de ser escuchados en cuanto a sus planteamientos de una ciudad jardín y de un NO rotundo a la Vía La Foresta, temiendo que todo desarrollo sea una pantalla para procurar la misma. En este sentido, es deber del MEF, MOP y MIA aclarar a la comunidad sus dudas al respecto y permitirles opinar con voto con respecto al desarrollo del país. Sin embargo, en apego a lo que le permite la ley, Campus Gorgas está presentando su proyecto para escrutinio.

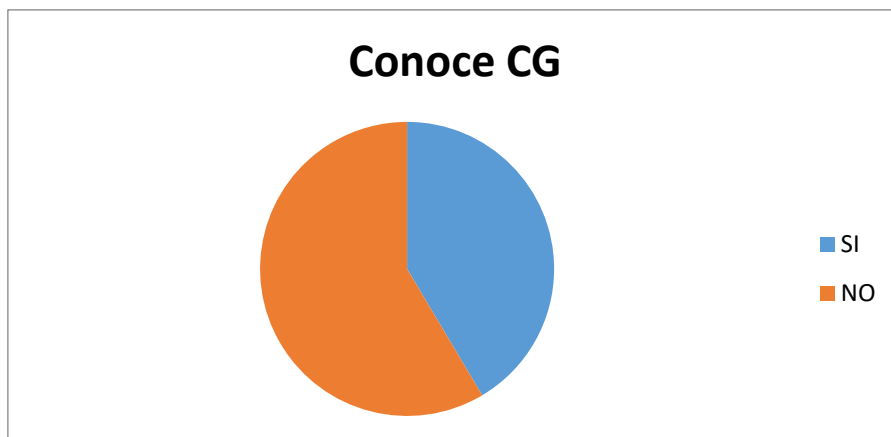
8: Una vez establecido en los cuestionamientos anteriores como ha sido la convivencia de la comunidad con el desarrollo que se está dando en La Foresta Norte, y estableciendo el conocimiento de la comunidad de las existencias y necesidades del ICGES, se vincula en lo adelante el establecimiento de Campus Gorgas como la propuesta de desarrollo de la Institución y se le notifica a la comunidad que es un componente de La Foresta Norte, en un espacio reducido del desarrollo.



Así, a la interrogante siguiente, veamos la respuesta:

¿Sabía usted que otro componente de la foresta, es la construcción de un conjunto de edificios para el IGGES, que se ha denominado campus gorgas?

Figura 8.21 Gráfica: Conocimiento de Uso de Lote por CG



Fuente: elaboración propia

Los participantes en su gran mayoría comunican no saber que el CG se desarrollaría en La Foresta Norte, lo que es concordante con algunas de sus respuestas anteriores que relacionaban sus argumentos al hecho que existe un proyecto de desarrollar una carretera y una serie de construcciones muy pegado a su zona residencial y que al parecer se les fue consultado hace muchos años, y las personas creen que guarda relación con Campus Gorgas.

En búsqueda de profundizar más sobre el aspecto socio ambiental del desarrollo que propone el ICGES, basados en las anteriores interrogantes, se inicia la relación, espacio, imagen, necesidad y solución, se conforman preguntas dirigidas a enfocarse solo en Campus Gorgas como un ente distinto a La Foresta, como sería un corregimiento de un Distrito, o un distrito de Una Provincia, que tienen otros parámetros de medición y desarrollo.

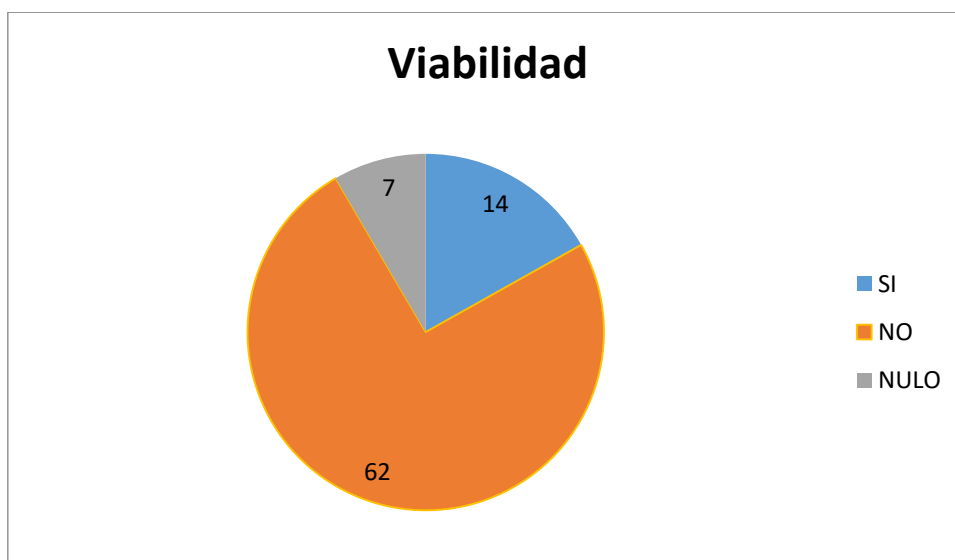
Se presentan la serie de preguntas enfocadas en pulsar y balancear el propósito y propuesta de Campus Gorgas con las estimaciones que la gente pudiese observar sobre ese punto en específico.

Veamos:

9: Crees que el uso que se la va a dar al lote para el IGGES, es viable con respeto a su trayectoria, actualidad y resultados?

Como se puede observar en la siguiente gráfica, el 75% de los participantes no concuerdan con el uso del lote asignado al Campus Gorgas, sea el uso más adecuado para ese lote. Un 17% cree que el lote es justificable por las necesidades del Campus Gorgas un 8% restante o no contesto.

Figura-8.22 Grafica: Viabilidad del uso del lote.



Fuente: elaboración propia.

Cuando se les solicita a los participantes que expliquen por qué consideran que el lote es viable o no viable, encontramos que la mayoría de las respuestas siguen apegadas a la campaña (por decirlo así) NO A LA VIA LA FORESTA, y a sus temores con respecto a respetables argumentos sobre biodiversidad, clima y sociedad, veamos lo que expresan los participantes.

Cuadro de no viabilidad

| Vía LA Foresta   | Medio Ambiente  | Ubicación Equivocada   | Otras   |
|--|---|--|---|
| Incrementa tranques y molestias a la gente   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Afectará al Medio Ambiente.</li> <li>CREO que no deben construirse más INSTITUCIONES de las ya existentes para afectar menos al PNCC y que se respete el carácter de Zona de Amortiguamiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Para otra ubicación</li> <li>Debe buscar otro lote</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Es un Acceso restringido</li> <li>El acceso es restringido</li> </ul>  |
| La accesibilidad sin afectar a las comunidades no ha sido resuelta                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Porque ellos van a resolver sus problemas pero destruir el medio ambiente</li> </ul>   | Un edificio de Salud nunca debe estar cerca de un Mercado Publico                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay que considerar a la población que impactará</li> </ul>   |
| Trae grandes afectaciones a una comunidad tranquila y con una muy limitada viabilidad vehicular. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Busquen otro lote, porque esto es parte del PNCC</li> <li>Implica la DESTRUCCION DEL BOSQUE DEL LUGAR</li> </ul>   | Hay zonas con edificaciones sin ocupación que pueden ocupar  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La imposición de este proyecto.</li> <li>Pueden lograr lo mismos o mejores resultados con menos recursos.</li> </ul> |
| PORQUE NO ES UN LUGAR ADECUADO CON UNA ZONA RESIDENCIAL  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Daña el Ecosistema</li> </ul>  | Lo mismo se puede hacer en otra área que o afecte el ambiente, flora y fauna.                        | SUS LOGROS NO TIENE QUE VER CON EL PROYECTO.  |

| Vía LA Foresta   | Medio Ambiente  | Ubicación Equivocada  | Otras  |
|--|---|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño ambiental no se compensa</li> </ul>   |   | RINE CONTRA EL ESPIRITU DE CG  |
| Aumento de carros, tranques, destrucción del medio ambiente indebidamente  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LA AFECTACION DEL BOSQUE NO VA DE ACORDE A SUS PRINCIPIOS</li> <li>• CADA ARBOL CAIDO EN EL MUNDO PROPICIA EL CALENTAMIENTO GLOBAL</li> </ul>  | Me parece que se puede ubicar en otra área que no afecte la deforestación. Y hay otros lotes que no afectan nuestra seguridad.  | <p>NO ES NECESARIO ALGO MAS GRANDE SI HOY DIA NO HAN DADO MUCHOS RESULTADOS</p> <p>Una cosa es la trayectoria del ICGES y otra el impacto que tiene en el uso de estas tierras.</p>  |
| Aumenta el tráfico y la contaminación , más grave aun cuando existen MILES DE MEJORES LUGARES PARA ESTE PROYECTO | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contra el ambiente necesitamos mas verdes área para lluvia y canal.</li> <li>• La tala de árboles, afectación a la fauna, influye directamente en el calentamiento global y escasez de agua.</li> <li>• NO se están respetando normativas, y se atenta contra el medio ambiente y</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que usen otro espacio al lado del hospital nuevo</li> <li>• Hay otros lugares que no sean en la Rivera del canal.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No es conveniente para la comunidad de Clayton</li> <li>• RESPETO A ley 30 de 1992 PNCC y ley 21 Ciudad Jardín</li> <li>• Es ilegal todo el GLOBO por violar la ley 21</li> </ul> |

| Vía LA Foresta   | Medio Ambiente  | Ubicación Equivocada  | Otras  |
|--|---|---|--|
|  | la necesidad de agua para el canal (esclusa ampliadas)  |   |  |
| SI CREAN ACCESO POR CLAYTON, LA COMUNIDAD SE VERÁ EXCESIVAMENTE AFECTADA POR EL TRAFICO VEHICULAR. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porque es más valioso conservar los bosques por el Cambio Climático.</li> <li>• Es un Instituto muy serio, como para no pensar en el daño al medio ambiente</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO ES EL LUGAR MAS ADECUADO.</li> <li>• NADIE PONE EN DUDA SU TRAYECTORIA, pero el área NO ES LA ADECUADA. Hay que buscar otros terrenos o edificios.</li> </ul> | CUANDO MUDARON EL SEGURO SOCIAL dañaron la paz y tranquilidad de residentes y la fauna.                          |
| Incrementa tranques y molestias a la gente   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectará al Medio Ambiente.</li> <li>• CREO que no deben construirse más INSTITUCIONES de las ya existentes para afectar menos al PNCC y que se respete el carácter de Zona de Amortiguamiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para otra ubicación</li> <li>• Debe buscar otro lote</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un Acceso restringido</li> <li>• El acceso es restringido</li> </ul> |

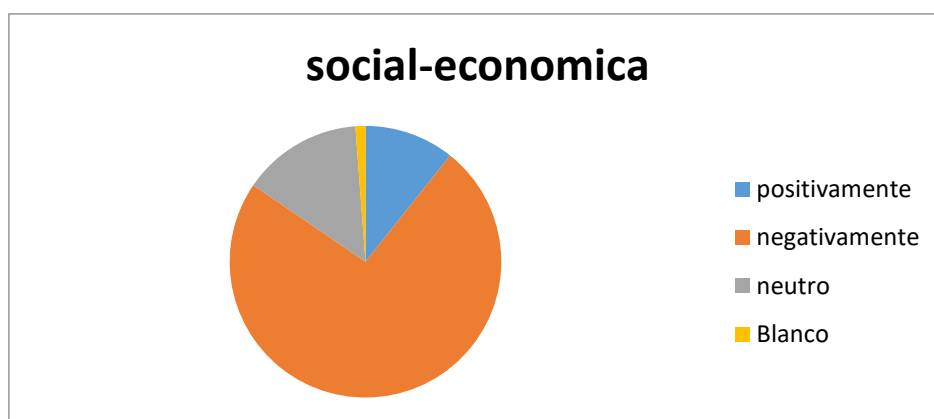


Cuadro de los que encuentran viable y que Apoyan el Uso:

- Por ser un centro de investigación ayuda a la salud de los panameños
- BUEN TRABAJO, BUENOS ESTUDIOS, HAGA TODO, PERO NO HAGAN LA CALLE LA FORESTAL
- Se merecen ampliar laboratorios, pero esto se puede HACER EN INFRAESTRUCTURAS QUE EXISTEN.
- ESTA SERÍA UN EXCELENTE USO DE LA CIUDAD DEL SABER, COMPLEMENTARIA AL INDICASAT Y SENACYT
- PUEDE SER VIABLE, pero viable significa que puede ser reubicada en otro lugar.
- Por su ubicación junto a la ciudad Hospitalaria
- Van a mejorar su estado
- Para que tengan más espacios
- Porque es un centro de estudios.

10: Desde el punto de vista social-económico, como cree usted que el nuevo campus Gorgas, puede impactar/afectar?

Figura 8.23 Grafica: Percepción de impacto socioeconómico.



Fuente: Elaboración propia-

En este segmento las personas en su gran mayoría, parece que ignoran el sentido de la pregunta, dirigida a la medición de un posible impacto socioeconómico, con respecto a la persona que es encuestada; más profundizan

en aspectos de otra índole y esto no permite una medición adecuada de las probabilidades positivas o negativas del CG en ese renglón.

Cabe anotar, sin embargo, que aportan un gran número de datos que respaldan hechos acaecidos anteriormente y que mantiene a los participantes alerta y alineados a la meta en común de No Permitir la Vía La Foresta; proyecto que no compete a ICGES-

Hubo, sin embargo, algunos participantes muy elocuentes y concentrados en las preguntas, que si aportaron a los posibles impactos que CG podría generar desde el punto de vista socioeconómico y otros que de igual manera obraron, más hubo cierta tendencia al motivo general en sus respuestas.

En la siguiente gráfica anotamos algunos comentarios de las personas participantes al establecer la explicación a su respuesta sobre le punto de vista socioeconómico. Los Conceptos generales de sus respuestas se concentran en 4 grupos de enfoque:

### **Enfoque 1 Asuntos Viales – La Foresta**

1. Lo están utilizando para poder abrir La Foresta.
2. La incorporación de más proyectos en la Foresta va a poner presión para abrir la vía la Foresta por Clayton y destruir la ciudad Jardín
3. Desmejorando la calidad de vida de los residentes de Clayton con la apertura de una carretera desde esta área lleva al proyecto. Es un área residencial / ciudad Jardín y dicha carretera no es apropiada.
4. El tránsito de vehículos afectará a los habitantes del área aledaña.
5. Si abren acceso por Clayton, todo se afectarla en nuestra comunidad (contaminación, tranques, destrucción de flora y fauna, suministro de servicios
6. Están utilizando el proyecto del GORGAS para abrir una carretera que parte una urbanización en dos. Futuro, inseguridad.

7. Mas caros el tráfico sube e impacta a Clayton Negativamente.
8. HAY OTRAS RUTAS, NO PUEDEN HACER CALLE FORESTAL
9. SEREMOS USADOS COMO CORREDOR, AUMENTO DE TRAFICO
10. Hay motivo para hacer una calle que atraviesa una barriada y ventas de lotes.
11. Al construir este proyecto van a afectar área boscosa (flora y fauna) y nuestra comunidad se afectará por el ruido y fuerte tráfico cuando construyan la vía de acceso a través de Guanábano, Clayton.
12. De construirse la Avenida La Foresta, por el colapso acentuado de la infraestructura vial de Clayton, accesibilidad al área PARA DELINCUENTES.
13. Deforestación trae consecuencias climáticas, motiva más destrucción de bosques para hacer carreteras de acceso.

## **Enfoque 2: Asuntos Ambientales – biodiversidad**

1. Vegetación y especies animales
2. Destrucción de los bosques; se viola la ley,
3. La deforestación de la rivera del Canal es grave, se está afectando el ecosistema
4. Cada árbol que eliminamos, atenta con nuestra existencia, afecta el clima, el área, la vida nuestra, el aire.
5. Daños a la flora y fauna
6. Aumentaría la contaminación de las áreas protegidas.
7. Los bosques están muriendo debido a la tala indiscriminada del hombre; NO AL CALENTAMIENTO GLOBAL!!
8. Destrucción de bosques, mayor trafico en el área.
9. Porque no se debe destruir estas áreas protegidas. Hay DEMASIADOS LUGARES DONDE MUDAR ESTAS CONSTRUCCIONES.
10. Talaron demasiadas. Nuestras áreas protegidas no la respetan; todos los desechos donde van a dar
11. No está claro su plan y no veo el PLAN DE COMPENSACIÓN

12. Pérdida de biodiversidad, daño al hábitat... todos ellos esenciales para el desarrollo sostenible.
13. No es el área indicada por razones ambientales naturales, culturales e históricas.

### **Enfoque social:**

1. Polución, ruido, menos bosques, servicios de agua y los afectados
2. Mas carros de lo que Clayton puede soportar; Ya nos veremos afectados con las personas que trabajan en CSS y También ellos se verán afectados.
3. AFECTA Socialmente a las familias que viven en esta comunidad ya que su actividad es diferente al Residencial.
4. Porque la FORESTA NORTE Rompe el equilibrio AMBIENTAL-SOCIAL-COMUNITARIO –INMINENTE tráfico inducido por los proyectos y afectará la armonía de Clayton y sus residentes.
5. Desde el punto de vista de su personal, les va a costar tiempo y dinero llegar a este sitio
6. Trafico todo el día, ruido ambiental (3)
7. Crea acceso a personas ajenas al área.
8. TRANQUE, ruido, contaminación...desvalorización de nuestras propiedades. (2)
9. Contaminación VISUAL, AUDITIVA Y AMBIENTAL.
10. ...MAS TIEMPO perdido en tranques
11. Mas tráfico...aguas negras.
12. CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS, tranquilidad y seguridad, otro caos sin planificación.
13. ...POR LAS INVESTIGACIONES QUE REALIZAN, DEBERÍAN ESTAR EN UN LUGAR MAS ALEJADO
14. Pérdida de Calidad de Vida, calidad de aire y tranquilidad.
15. Aumento de tráfico, maquinaria pesada durante la construcción.

### **Enfoque generalizado:**

1. Dañará nuestra inversión, donde vivimos. La salud, perdemos calidad de vida, ruido, delincuencia, accidentes vehiculares, enfermedades
2. Hay demasiado espacio en Panamá, No debe dañar el ecosistema
3. Debe ser un lote que no tiene bosque colindante al PNCC
4. Nuestra sociedad se ve gravemente afectada por estas construcciones contra la ley en áreas protegidas por normativas legales
5. Colapso de servicios públicos.
6. Incrementa tráfico para acceder por COLEGIOS EN el área y no hay paz para vivir en la comunidad
7. NO ME OPONGO A NUEVOS PROGRESOS, pero yo veo que VAN A DESVASTAR CANTIDADES DE BOSQUES el daño es fatal para nosotros los humanos y seres vivos que ahí viven.
8. Por trayectoria se CONOCE que GASTAN MAS DE LO NECESARIO, deben optimizar lo que tienen actualmente
9. ES IMPORTANTE EL COMPLEJO, pero debe realizarse EN OTRO LADO, en Clayton hay demasiados complejos: COMERCIALES, DE EDUCACION, ETC.
10. SI CONTINUAN destruyendo las áreas verdes de este país, no nos quedará nada. Solo entonces nos daremos cuenta que los edificios NO DAN AGUA NI OXIGENO, solo Los Bosques.

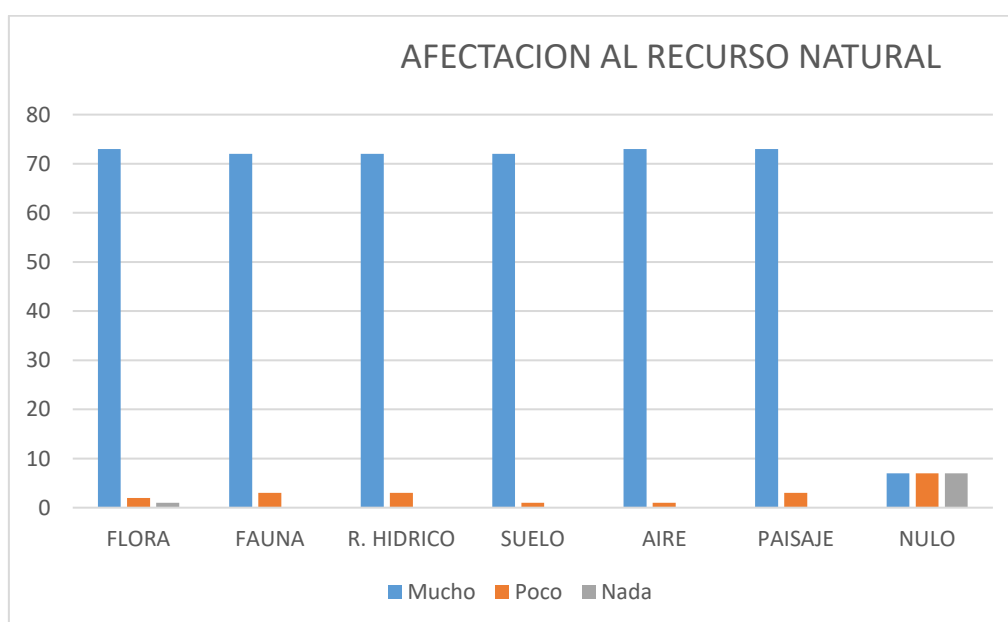
Por otro lado los participantes que consideraron impactos positivos desde el aspecto socioeconómico o que colocaron impactos neutros (n), aportaron las siguientes respuestas,

1. Más trabajo
2. Harán mejores estudios
3. Más trabajo para el pueblo
4. Porque va a haber más espacio y van a estar más cómodos para trabajar
5. Porque se van a seguir las investigaciones
6. El nuevo Campus es necesario, pero no debe CONTRIBUIR A AFECTAR más el PNCC.



7. Afecta el medio ambiente (n)
8. TIENE AMBOS EFECTOS, EL GORGAS NECESITA MAS ESPACIO DE TRABAJO PARA ESTUDIAR, MONITOREAR LOS POSIBLES BROTES DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR INSECTOS...EN CONTRARIO ES NEGATIVO EL IMPACTO SOCIOECONOMICO PUES HAY OTRAS INFRAESTRUCTURAS QUE PUEDEN USAR, NO DESTRUIRIAN EL BOSQUE.
9. MEJOR deje a los árboles tranquilos. Mucha deforestación con el MERCA y La Ciudad de LA Salud. (n)
10. Es necesario seguir invirtiendo en LA CIENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA SALUD-

11: Desde el punto de vista ambiental, como cree usted que el proyecto campus Gorgas, puede impactar/afectar el recurso natural? Figura 8.24 Grafica

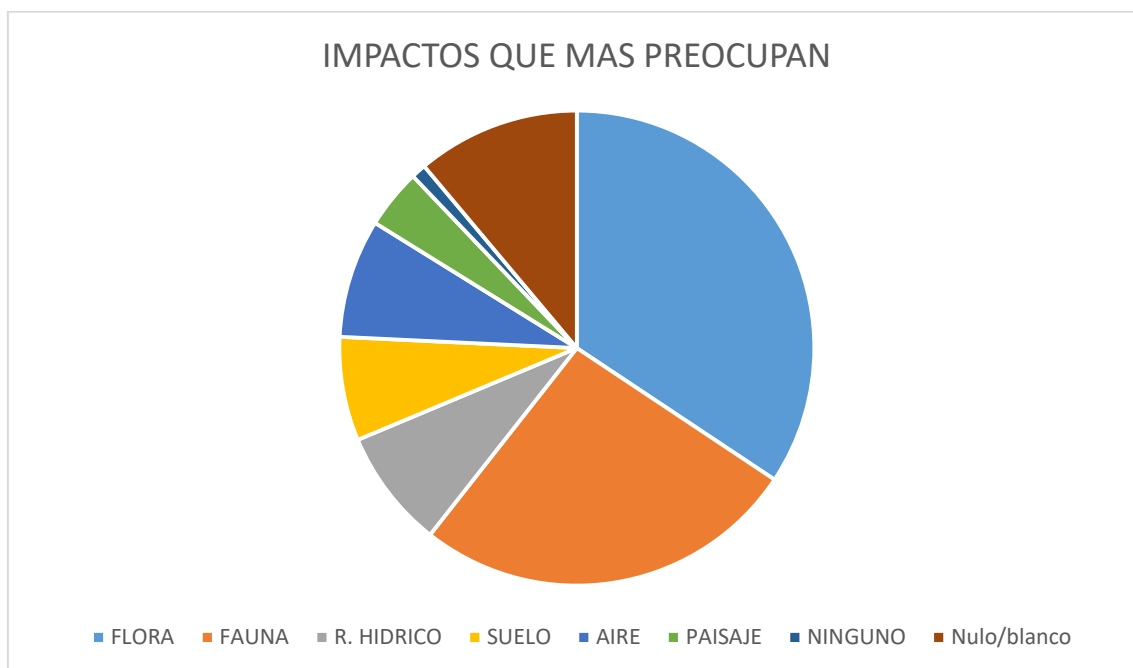


Fuente: elaboración propia.

En la Figura gráfica 8.24, se puede observar como las personas participantes, independientemente de su posición con respecto al proyecto, establecen su consideración en cuanto a la afectación negativa, desde el punto de vista ambiental, si se desarrollase el proyecto.

Veamos en la siguiente Figura gráfica 8.25, como expresan esa percepción de impacto negativo de acuerdo a su elección de la tabla anterior.

Figura 8.25 Grafica: Impactos que más preocupan a la comunidad sobre la base de la elección previa.



Fuente: Elaboración propia

Cuando relacionan la elección sobre como el Recurso natural sería afectado según su percepción social, los participantes demostraron sus conocimientos en la materia, pero también dejaron claro nuevamente su posición original con respecto a no permitir la Vía LA Foresta o evaluar la propuesta de Campus Gorgas en base a ese temor colectivo y valido de la comunidad de velar por la tranquilidad de todos los que viven en la zona otrora propuesta para la vía. En este sentido las dos siguientes tablas presentan los efectos que creen causará el proyecto sobre cada aspecto analizado (tabla 1) y sus comentarios generales y concretos de acuerdo a sus emociones (tabla 2), AMBOS que según los encargados de PMA serán tomados en cuenta en el análisis ambiental y las recomendaciones a las autoridades.

**Tabla 1**

| <b>Porque les preocupa los impactos elegidos</b>  |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es otro pedazo de bosque perdido</li> <li>2. Aumentaría la polución del aire</li> <li>3. Daño al ambiente y devastación</li> <li>4. Tala de árboles, tala indiscriminada, destrucción (6)</li> <li>5. Preocupa los bosques porque son el pulmón del país y planeta</li> <li>6. Animales sin hábitat (2)</li> <li>7. Reducción del recurso hídrico</li> <li>8. Modifica el ciclo hidrológico</li> <li>9. Disminución de agua para el consumo</li> <li>10. Eliminación del sendero y camino de cruces de uso histórico en la época colonial</li> <li>11. Aumento de gases de efecto invernadero</li> <li>12. Disminuye la capacidad de absorción de los suelos</li> <li>13. Afectación a los bosques y fauna (3)</li> <li>14. Me preocupa todos los impactos listados, porque se interrelacionan y SON UN TODO.</li> <li>15. Forestal por las consecuencias al medio ambiente y escases de agua</li> <li>16. Que ya nos estamos quedando sin agua en muchos lugares por la tala de los bosques.</li> <li>17. Perdida de corredor biológico y fuentes hídricas</li> <li>18.</li> </ol> |

**Tabla 2**

|  |
|--|
| Observaciones Generales de los participantes cuando se les solicita su opinión sobre que impacto de los que ellos perciben puede generar el desarrollo del lote Campus Gorgas  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comienzan a pasar los vehículos y camiones frente a la casa, TRAFICO EXCESIVO</li> <li>2. No hay paz, la calidad de vida se pierde</li> <li>3. Este lugar no tiene infraestructuras, etc.</li> </ol> |

4. Preocupa que habrá (construyan) la vía La Foresta (5)
5. El desarrollo de tantos proyectos abre el compas para más destrozos del parque
6. Tranques caza, basura generada diariamente...niños, tranques, enfermedad
7. PORQUE EL OBJETIVO **NO** ES DESARROLLAR ESTE CAMPUS SI **NO ABRIR** LA VIA LA FORESTA.
8. Apertura de proyectos privados
9. El desarrollo de edificios en esa área, atenta directamente contra el recurso natural
10. Preocupa el Respeto a Nuestras Áreas Protegidas.
11. Apertura de la Vía la Foresta para el desarrollo de proyectos millonarios privados
12. SI AHORA ENTRAR Y SALIR DE CLAYTON es la muerte, entonces me preocupa que luego ya no pueda salir o si pido ambulancias se demore más de lo normal.
13. PORQUE HAY LOTES ESPECIFICAMENTE ADECUADOS PARA SUS INVESTIGACIONES
14. ME PREOCUPA tranques, deforestación y contaminación
15. Servicios públicos (6)
16. Daño ambiental, trafico, EL CALENTAMIENTO GLOBAL
17. ¿SE HABLA DE UN PROYECTO QUE PROTEGE, PERO NECESITA DESTRUIR PARA ELLO? OK.
18. 200 hectáreas dentro del parque con taller del metro, Ciudad Hospitalaria, Cadena de Fríos, ahora CG
19. Preocupa “EL IMPACTO SOBRE NUESTRA FORMA DE TRATAR CUESTIONES AMBIENTALES”

13: Que medidas recomienda para su preocupación ambiental, social o económica?

En este apartado se establecen las recomendaciones de la comunidad de acuerdo a su percepción del problema. No se discriminan las respuestas y se colocan tal cual están, solo se agrupan las similares.

| RECOMENDACIONES DE LA POBLACION PARTICIPANTE  |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar vías de comunicación que no afecten el tráfico y la infraestructura de Clayton (4)</li> <li>PLATEAR alternativas que no toque cordón biológico.</li> <li>BUSCAR AREA DONDE EL IMPACTO SEA MENOR</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Simple Busque Otra Ubicación (31), existen ya edificios vacíos...adecuarlos (edificios CSS, CDS, Amador, Balboa).</li> <li>QUE LA INSTITUCION SE QUEDE EN EL LUGAR original que ha estado por años.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>No arrojar basura a los ríos...no mas plásticos. Cuidar el medio ambiente</li> <li>UN PLAN DE COMPENSACION</li> <li>TOMAR EN CUENTA A LA CIUDADANIA ANTES DE INCIAR EL PROYECTO (2).</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendamos no crear los proyectos de la Foresta Norte y trasladar a otras áreas, y que no haya accesibilidad por Ciudad Jardín. (no a la vía La Foresta) (3)</li> <li>Que reevaluen la asignación de este lote.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>No deforestar. protección de espacios verdes (9)</li> <li>Que adicionen estos bosques al PNCC</li> <li>¡NO MAS DESTRUCCION ¡</li> <li>QUE NO SE CONSTRUYAN (2)</li> <li>El NO desarrollo de las áreas circundantes a la AVENIDA...y áreas de tan innumerable valor natural e histórico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Convertirnos en amigos del ambiente y construir con normas eco-ambientales explotando la bendición que no dio la naturaleza</li> <li>QUE ESTUDIEN con zonificaciones especiales el daño e impacto que están ocasionando al NO respetar los bosques.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>El Gorgas es una institución con años de trayectoria y también preocupada por el ambiente, HABLAR CON ELLOS DIRECTAMENTE para saber los planes de investigación SI SE LOGRA CONSTRUIR EL PROYECTO, o buscar OTRA OPCIÓN DE UBICACIÓN.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el transporte</li> <li>Buscar otra ruta que no por Clayton (3)</li> <li>...de esta forma seguimos conservando limpio los bosques y no terminar como un Costa de Este.</li> <li>Afectarán a un área residencial</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reforestación en el área, jardines (5) [Presentar Plan de Reforestación]</li> <li>DEJAR CLAYTON Y ALBROOK EN PAZ...antes había un Colegio, ahora hay 6 + 2 kinder--</li> </ul>   |



14: Que impacto positivo cree usted que pueda generar trasladar al IGGES al sitio elegido?

Es importante anotar que la mayoría de los participantes, por las razones establecidas anteriormente y que también expresan en sus recomendaciones, no ven IMPACTO POSITIVO ALGUNO en el proyecto desde ningún aspecto. Como la mayoría escribió la palabra **ninguno**, transcribimos las palabras que mejor detallan el sentir de la comunidad:

- No existe impacto positivo para los que vivimos en esta zona
- Desmejora nuestra calidad de vida e incumple con la propuesta de vivir en una CIUDAD JARDIN, por la QUE PAGAMOS Y por lo que Invertimos nuestros AHORROS de toda la vida.
- Ampliar y mejorar la investigación, pero desconocemos el alcance del proyecto
- Trafico en Clayton
- Destrucción de Calidad de Vida
- A largo plazo, NUESTRO futuro se verá en peligro, sacrificando árboles y montañas, los animales en peligro de muerte...sin bosque no hay agua y sin agua no hay vida

Por otro lado, los pocos aspectos positivos que se ven al desarrollar el proyecto en la zona propuesta son:

| Impacto   | CP | MP | IP |
|---|----|----|----|
| Comodidad para empleados (2)  | 1  |    |    |
| Trabajo   | 1  |    |    |
| Nuevos estudios   |    |    | 1  |
| Mejorar capacidad investigativa, lo cual puede hacerse desde cualquier ubicación      |    | 1  | 1  |
| Cercanía a la ciudad de La Salud  | 1  | 1  | 1  |
| Ambiental   | 1  |    |    |
| Social  | 1  | 1  | 1  |
| Económico   |    | 1  | 1  |
| Mejora el lugar de trabajo anterior   | 1  | 1  |    |
| Mejores instalaciones para el ICGES pero con un acceso vial a Clayton mal planificado |    | 1  | 1  |

15: ¿Tomando en consideración todo lo expuesto, apoya usted el desarrollo y funcionamiento del nuevo campus gorgas?

Figura 8.26 Grafica: Apoya o No el Proyecto.



Fuente: elaboración propia

Una vez se impulsa a las personas a decidir si decide a apoyar o no a la propuesta del Campus Gorgas, SI o NO, se les solicita que amplíen su **si o su no**, para determinar la causa raíz de la aprobación o no. Así se colocan las más emblemáticas y que repiten en otras palabras lo expresado por el grupo, en especial de La Asociación de Propietarios y Residentes de Clayton (APRECLA).

| N° | Opinion   | Apoyo al Proyecto |
|----|---|-------------------|
| 1. | Rechazo la conexión vial de todos los proyectos de FLORESTA NORTE con las calles residenciales de la ciudad Jardín Clayton  | NO                |
| 2. | NO APOYO el desarrollo de ESTE o NINGÚN proyecto dentro del PNCC o los bosques de la zona.  |                   |
| 3. | No lo apoyo en La Foresta Norte porque no hay una PLANIFICACIÓN DEL IMPACTO a la comunidad conjunta.  | NO                |
| 4. | Por el impacto negativo que produce, por las afectaciones ambientales a corto, mediano plazo. Por el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes. POR EL IMPACTO ECONOMICO DE NUESTRA INVERSIÓN | NO                |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 5.  | Porque afecta enormemente una comunidad que fue creada para ambiente familiar y tranquilo, y que no resiste los tranques causados por el SEGURO SOCIAL Y GRANDES COLEGIOS | NO |
| 6.  | Considero que falta más información, estudio y Considera otra ubicación   | NO |
| 7.  | Entiendo que necesita un Nuevo Campus, pero no uno donde causen tanto impacto.  | NO |
| 8.  | No es lugar adecuado. No hay transporte, no deben destruir nuestro patrimonio histórico.  | NO |
| 9.  | Contribuye a la destrucción del bosque, aumentará el problema de acceso al area de Clayton  | NO |
| 10. | SI AL EDIFICIO, NO AL LUGAR   | NO |
| 11. | LOS ESTAN UTILIZANDO para abrir la vía LA FORESTA para poder desarrollar sus proyectos privadoS MILLONARIOS destruyendo bosques.  | NO |
| 12. | Desperdician los Recursos. ES LA CALIDAD DE SU TRABAJO LO QUE DEBEN MEJORAR, SUS INSTALACIONES son grandes pero muy muy descuidadas.                                      | NO |

En esta tabla observaremos las explicaciones del porque si Aprueban el proyecto y sus opiniones al respecto:

| N° | Explicación/Opinión  | Apoyo |
|----|--|-------|
| 1. | Porque se van a seguir las investigaciones de enfermedades                 | Si    |
| 2. | Para que sigan sus estudios  | Si    |
| 3. | AUNQUE DIGAN QUE NO el Gobierno hace lo que quiere                         | SI    |
| 4. | Si lo apoyo, pero localizado en un lugar con accesos existentes adecuadas. | Si    |
| 5. | Que sea colocado en otro lugar   | Si    |
| 6. | Porque es para algo de salud y no lugares deseados por la sociedad         | Si    |
| 7. | El Gorgas hace un buen trabajo y necesita apoyo                            | si    |

| N°  | Explicación/Opinión   | Apoyo |
|-----|---|-------|
| 8.  | Para que mejoren su lugar donde están ahora mismo   | SI    |
| 9.  | Para que mejoren su lugar de trabajo  | Si    |
| 10. | Porque como dije van a tener un lugar mas espacioso   | si    |
| 11. | Porque pueden buscar otras áreas y no devastar, ¿hasta cuándo van a devastar los bosques!   | Si    |
| 12. | SI para el desarrollo NO destruir la Floresta   | Si    |
| 13. | Si apoyo pero en un área con edificios que se puedan modificar.   | Si    |
| 14. | Porque pueden seguir con sus estudios y en un lugar mas amplio  | si    |
| 15. | Pero que LO UBIQUEN EN LOS EDIFICOS ALREDEDOR DE AMADOR   | SI    |
| 16. | QUE EL GORGAS DEMUESTRE QUE YA VIERON OTRAS ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN y que no les ayudaría en su MISIÓN.<br><br>La ciencia también debe proteger los bosques porque son los más interesados en tener AREAS DE ESTUDIO. | SI    |

Es claro los frentes de preocupación y lucha que los participantes muestran, y que se reflejan quizás en sus intereses prioritarios, de conservación, protección de la comunidad o conseguir trabajos. Es competencia del Estado por conducto de los ministerios que propiciaron el desarrollo de La Foresta aclarar a la comunidad todas sus interrogantes que buscan es un ambiente de consenso en cuanto a la necesidad o no de uso del lote, mas no de la necesidad de expansión del GORGAS.

16: Tiene usted alguna última recomendación?

En este punto se considera que la comunidad ya ha expuesto a lo largo de la encuesta su posición con respecto al desarrollo del proyecto, pero en este caso se observan las recomendaciones puntuales para las partes competentes

1. Si llegan a construir el proyecto, al menos no abran ACCESO por CLAYTON, y que protejan la flora y fauna.
2. Que busque otra opción de lugar
3. Planifiquen en construirlo en el centro de la ciudad
4. Que busquen personal del área para los trabajos
5. Que le den oportunidad a los jóvenes en trabajo
6. Aprovechar las instalaciones en la entrada de Amador que están abandonadas.
7. Que no se haga el proyecto
8. Que se cumpla con las leyes de Ciudad Jardín que fueron creadas para las áreas revertidas.
9. Que se asegure y proteja el corredor biológico del Parque Nacional Camino de Cruces y se respeten los derechos de los residentes de Clayton.
10. Tener un plan de compensación más allá de lo que exige la ley.
11. Panamá Pacífico Tiene Edificios para su traslado
12. Evaluar otra opción de construcción que no afecte la flora y fauna del área y sus habitantes.
13. NO ABRIR CARRETERA DE ACCESO al proyecto por Clayton.
14. No caigan en el juego del Estado
15. No se enfoquen en una sola opción
16. Es un Centro de Investigación; por la importancia y seguridad de los mismos, no deben estar cerca de la cadena de frío y más.
17. Movilizar la CSS y pasar al ICGES a esa ubicación (Dentro de Clayton)
18. Sembrar más árboles frutales
19. Deseo que sigan las investigaciones pero en otro lugar que no afecte tanto nuestra preciada naturaleza



## PERSONAS PARTICIPANTES

| N°  | SEXO | NOMBRE                     | CEDULA           | LUGAR                             |
|-----|------|----------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 1.  | F    | Blanca Herrera             | 8-726-1419       | Mabry Drive                       |
| 2.  | F    | Glenda Robles              | 8-417-331        | Treadwell Street                  |
| 3.  | M    | Tyron -----                | 9-725-2227       | Clayton Park II T-400<br>Apt. 7 D |
| 4.  | F    | Mayra Chan                 | 9-79-2359        | CIDES Casa 312                    |
| 5.  | F    | Lina Alain                 | 9-72-9723        | Clayton Park II                   |
| 6.  | F    | Lilian Muñoz               | PE-13-879        | Clayton Park II                   |
| 7.  | M    | Eduardo Merchan            | 084320296        | Clayton Park II                   |
| 8.  | M    | Linda de Tejeira           | S/D              | No especifica                     |
| 9.  | F    | Nuria Chung                | 3-700-2264       | Mabry Drive                       |
| 10. | F    | INMACULADA PINZÓN          | 2-112-598        | TREAD WELL ST                     |
| 11. | M    | IVAN HOYOS                 | S/D              | MABRY DRIVE                       |
| 12. | M    | RIMSKY SUCRE               | 8-397-251        | Calle Guanabano 631-B             |
| 13. | M    | Ivan A--                   | 8-304-434        | Mabry Drive                       |
| 14. | F    | Carmen de Calviello        | 8-104-943        | Mabry Drive                       |
| 15. | F    | Elia Quintero              | 6-700-6          | Clayton-Albrook                   |
| 16. | M    | A. Herrera                 | 8-213-923        | Mabry St                          |
| 17. | M    | Maurice Cohen              | PE-7-102         | Calle Guanabano                   |
| 18. | F    | Milly Nieves               | S/D              | 1120 Mabry Dr.                    |
| 19. | F    | Karla de Mena              | 8-741-2332       | 619 A                             |
| 20. | F    | Lillian Arjona             | 8-191-430        | Tread Well St                     |
| 21. | M    | Herman J. Vanduyne         | S/D              | Lassiter Dr1023 A                 |
| 22. | F    | Martina Murgas R.          | S/D              | Lassiter Dr                       |
| 23. | F    | Marta Aguilar              | S/D              | Clayton                           |
| 24. | F    | Angie Smeal                | PE-8-540         | Ave. Cardenas607 D.               |
| 25. | F    | Mónica Ramos               | 4-704-1098       | Clayton Park II                   |
| 26. | F    | Iris Amalia Acevedo Taylor | 8-331-314        | Clayton 708 A                     |
| 27. | M    | Heine Aven                 | E-8-93275        | McInlosh St 410-A                 |
| 28. | F    | <del>Ada Garuz</del>       | <del>-----</del> | <del>Papaya I</del>               |
| 29. | F    | Rosemary Bailey            | -----            | Morse I                           |
| 30. | F    | Berta Aparicio             | 6-50-1934        | Papaya I                          |
| 31. | M    | Rogelio C                  | 8-222-1668       | Papaya                            |
| 32. | M    | Jack Vasquez               | N-21-2090        | Clayton Park II T-3               |
| 33. | M    | Fernando                   | E-8-148205       | Cl Ocelote 299 Albrook            |
| 34. | M    | Pedro Gonzalez             | PE-7-111         | Clayton Park II-T-400             |

| N°  | SEXO | NOMBRE             | CEDULA     | LUGAR                                     |
|-----|------|--------------------|------------|---|
| 35. | M    | Jordi Alegre       | E-8-147920 | Clayton Park II                           |
| 36. | M    | Constantino Lee    | 3-76-961   | Clayton                                   |
| 37. | F    | Vivian Muñoz       | PE-12-953  | Clayton Park II                           |
| 38. | M    | Marco M            | N-19-476   | Clayton Village                           |
| 39. | F    | Valerie Lee        | 8-926-1496 | Claton Park II                            |
| 40. | F    | Melissa Román      | 8-419-482  | Clayton Village                           |
| 41. | F    | María Rios         | 8-288-341  | Calle Guanabano                           |
| 42. | F    | Jessica Adams      | 8-397-339  | Clayton                                   |
| 43. | M    | Douglas Webster    | 8-345-591  | Morse St                                  |
| 44. | F    | Adeli Bharty       | S/D        | Clayton                                   |
| 45. | F    | Anita Beti         | S/D        | Clayton                                   |
| 46. | sd   | sd                 | sd         | sd  |
| 47. | F    | Nilka Rodriguez    | 3-59-152   | Papaya 2                                  |
| 48. | F    | Eloy A             | E-8-65292  | Clayton Edificio 691-A                    |
| 49. | M    | Carlos Sanchez     | 8-429-602  | Clayton 691-B                             |
| 50. | M    | Gilberto Gomez     | 8-8269-787 | Calle Papaya                              |
| 51. | M    | Efrain Gomez       | E-8-78174  | Papaya 691-A                              |
| 52. | F    | Cristina Ospina    | E-8-104304 | Papaya 691-C                              |
| 53. | F    | Darsi Martinez     | 4-225-188  | Clayton                                   |
| 54. | M    | Isaac Alvarado     | 3-82-2758  | Mabry Dr                                  |
| 55. | M    | Adrian ..Donikolov | 8-942-2342 | Mabry Dr                                  |
| 56. | F    | Shrill Figueroa    | 4-149-582  | Clayton Village                           |
| 57. | F    | Orquidea de Powell | 8-447-377  | Calle Guanabano                           |
| 58. | F    | Laura wong         | 8-718-2363 | Clayton Park II                           |
| 59. | F    | Liza de Lee        | 3-88-1516  | Clayton Park II-T3                        |
| 60. | F    | Catteryn Miranda   | 4-285-598  | Mabry Drive.                              |
| 61. | M    | Cesar Castillo     | 8-435-206  | Mabry Dr                                  |
| 62. | M    | S/D                | S/D        | S/D                                       |
| 63. | F    | S/D                | S/D        | Papaya 2                                  |
| 64. | F    | María Guillén      | 4-273-754  | Calle Papaya                              |
| 65. | F    | Ximena             | N-211753   | Papaya 614-B                              |
| 66. | F    | Librada---         | S/D        | Clayton                                   |
| 67. | F    | Ada Garuz          | S/D        | Papaya 2                                  |
| 68. | F    | Nila Marino        | 8-709-2244 | Clayton 614-D                             |
| 69. | F    | María Chavez       | 4-649-846  | Calle Guanabano                           |
| 70. | M    | Carlos Vazquez     | 8-385-501  | S/D                                       |
| 71. | F    | Michelle Henríquez | S/D        | Vive en calidonia,<br>trabaja en el área, |

| N°  | SEXO | NOMBRE          | CEDULA      | LUGAR             |
|-----|------|-----------------|-------------|-------------------|
| 72. | F    | Amaia López     | E-8-142-806 | Papaya 2          |
| 73. | F    | ANONIMO         | S/D         | CLAYTON           |
| 74. | S/D  | ANONIMO         | S/D         | S/D               |
| 75. | F    | ODAY CRUZ       | S/D         | CLAYTON           |
| 76. | M    | Esteban Barrion | 7-103-2014  | Clayton           |
| 77. | M    | Ariel Galvez    | S/D         | S/D               |
| 78. | F    | Lucia Cedeñp    | S/D         | S/D               |
| 79. | M    | VIRGILIO AGUDO  | S/D         | S/D               |
| 80. | F    | Larissa Lergier | S/D         | S/D               |
| 81. | F    | Maria Hernadez  | S/D         | S/D               |
| 82. | M    | José Amador     | S/D         | Vive en santa Ana |
| 83. | M    | Brayan Bonilla  | 8-941-1236  | Panama            |

S/D: sin datos

## ANALISIS SOCIOLÓGICO DEL PROCESO DE CONSULTA CIUDADANA.

El proyecto **CAMPUS GORGAS**, de construcción de la nueva sede del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudio de la Salud (**ICGES**) sobre una finca perteneciente al Estado panameño, en el Polígono L, Calle de Circunvalación del Parque Centenario, Avenida La Foresta, Chivo Chivo, corregimiento de Ancón, formaría parte de un conglomerado de estructuras, previamente construidas y de mayor envergadura, a nuestro juicio, está pagando un costo social de arrastre, toda vez que lo ya existente no contó con el aval de haber sido adecuadamente promovido con suficiente información, aunado al hecho de que se dieron evidente afectaciones al medio ambiente en espacios relativamente grandes.

Los beneficios de las instalaciones de Cadena de Frío, la ciudad hospitalaria y la línea metro que se encuentran en el área no han podido ser apreciados en su justa dimensión no solo por la población circundante, sino por la población capitalina en general, teniendo en cuenta que después de varios años, únicamente el Mercado de Cadena de Frío está funcionando, y la ciudad hospitalaria todavía se encuentra en etapa de construcción, en medio de una incertidumbre y cuestionamiento generalizado.

El Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudio de la Salud, es una de las instituciones menos conocidas del sector gubernamental, debido a lo especializado de su labor, a la pequeñez en su organización administrativa y el reducido espacio de sus instalaciones.

Nuestra experiencia en contactos con colectivos comunitarios nos ha demostrado que cuando se trata de proyectos o actividades de magnitudes considerables, el elemento educacional no constituye un factor determinante para su aceptación o rechazo. Las decisiones respectivas son producto de la visión social del grupo a que pertenecen.

De hecho, el análisis profundo de la metodología empleada para captar el criterio de la población, reflejada en **los resultados de las encuestas**, demuestran que se hizo un esfuerzo serio y responsable por obtener la participación y por ende, **la opinión de la población circundante**. Aun y cuando las respuestas fueron diversas en términos generales, donde prevaleció el rechazo al proyecto.

Las respuestas dadas, muestran desconocimiento del proyecto, más aún, demuestran escaso interés por conocerlo. El alto nivel económico de muchos de los residentes del área cercana al proyecto, que presupone un alto nivel educativo en los mismos, **no determinó respuestas objetivas, en su mayoría, respecto a las interrogantes presentadas**.

De manera generalizada las encuestas reflejan un rechazo generalizado a la tala de bosques y la contaminación del medio ambiente. Los ruidos y la apertura de vías de comunicación son situaciones vistas como una irrupción a la privacidad de los residentes

Es imperante entender, que el proyecto trae un lastre heredado por las obras efectuadas en polígono vecinos, agravado por las constantes denuncias de depredación ambiental en varias partes de la geografía nacional.

Por otro lado, considero que nos encontramos con **conductas individualizadas**, de carácter elitista, en donde la presumible preocupación ambiental no es considerada para **expresar la defensa** del medio ambiente en términos generales, sino considerada como parte **de su entorno privado**, lo cual se transforman en postulados de carácter subjetivo, tomando como base elementos externos al proyecto, independientemente de que puedan tener un determinado grado de certeza. Esta posición individualista crea diferentes respuestas, pero que, al tratarse en contexto, constituyen un colectivo de opinión negativa al proyecto.

Todavía hace falta proporcionar más información sobre el proyecto a la comunidad en general. No obstante, el déficit de información no es la causa determinante del rechazo, como hemos dicho. El problema ambiental en este país tiene su origen en factores políticos, sociales y hasta el ingrediente de la corrupción tiene presencia en no pocos casos, pero no puede ser óbice que en esta oportunidad no se lleve a cabo una obra de capital importancia para la salud de los panameños.

Campus Gorgas no debería quedar a merced del desconocimiento, de los temores y el criterio subjetivo de determinadas personas sin ver el panorama más amplio a nivel país. En este caso, los daños podrían ser significativamente superiores a la imaginada protección del medio ambiente.

En este caso, ¿qué hacer? Definitivamente que lo más plausible y aconsejable, es preservar los legítimos derechos de los ciudadanos, por una parte, y por la otra, llevar a cabo tan importante obra.

La misión de la sociología como ciencia social, es producir respuestas, recomendaciones y fundamentalmente crear alternativas a desarrollar para el bien común.



Así las cosas, nuestra propuesta es la del **Paralelismo Constructivo**, la cual podemos enunciarla de la siguiente manera: **“Es la toma de decisiones y consecuentemente, el accionar, en circunstancias en que obstáculos y limitaciones que han sido formuladas subjetivamente en un proyecto, lo pueden hacer retrasar, suspender o finalizar.**

**El Paralelismo Constructivo promueve la continuidad del proyecto y tiene por objetivo producir beneficios superiores a los que podrían derivarse de la suspensión del mismo. En el interín, se llevarían a cabo los ajustes, revisiones y otros correctivos, que tomarían en cuenta los legítimos intereses de los que pudiesen considerarse afectados.”**

Podemos traer a colación la experiencia vivida en aquel entonces por la Secretaría Ejecutiva de la Cadena de Frío, la cual proyectó la construcción de Centros de Acopio en Boquete, Cerro Punta y Los Santos, con mercados en David, Chitré, La Chorrera, Panamá y Colón, en donde las encuestas no fueron satisfactorias en sus resultados, ya que no reflejaron parámetros reales debido a la reticencia y la desconfianza de la población encuestada.

Esta situación fue corregida por la labor de sensibilización que se emprendió, tanto con productores, vendedores, intermediarios y autoridades, quienes tuvieron la oportunidad de analizar las bondades y características del sistema, plantearon interrogantes, de manera tal, que, al terminar de construir las instalaciones, los futuros usuarios tenían un conocimiento cabal del proyecto.

**Sin detener el proyecto, se hace necesario sensibilizar a la población a través de reuniones, afiches, maquetas, brochures o volantes; material éste que puede ser colocado en centros comerciales, visitas a escuelas cercanas, etc. Con el propósito de buscar alternativas que satisfagan a todos, en especial tomar medidas de compensación ambiental.**

Estas acciones garantizarán el **logro social** del proyecto, esto es, obtener el consentimiento de la población que puede ser afectada con la realización del mismo, a través del suministro de información sencilla, veraz e integral delo que se trata.

El **Paralelismo Constructivo**, refunde en este caso, los intereses del Estado panameño, los de la población en general y los legítimos intereses de los residentes del área.

#### **8.4 Patrimonio históricos, arqueológicos y culturales**

En la segunda semana del mes de abril de 2019 el licenciado Adrián Mora con registro de ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPH, el cual realizo un recorrido de Prospección Arqueológica en las 6.5 hectáreas el CAMPUS GORGAS haciendo 12 sitios de muestreo que le permitieron concluir en lo siguiente:

“Dados los hallazgos positivos durante esta prospección, y en función de no alterar la matriz arqueológica del polígono; se determinó tomar estos datos como el muestreo suficiente para la comprobación del área como una zona de hallazgos arqueológicos. Por consiguiente, serán las medidas de mitigación expuestas en las recomendaciones; las que darán el seguimiento a la comprobación In Situ de las evidencias arqueológicas, así como la dimensión de sus límites culturales, todo sustentado; mediante la estrategia de una prospección intensiva o caracterización arqueológica.” En el anexo No 15,10 se presenta un informe completo del Licenciado A. Mora y sus evidencias y recomendaciones.

#### **8.5 Descripción del Paisaje.**

El área en general es un Paisaje Natural Intervenido; es una combinación de intervenciones antrópicas y remanentes de bosques secundarios con la intrusión de vegetación tipo herbácea de la conocida “paja canalera” que nos es oriunda de nuestro país, misma que fue introducida por los antiguos administradores se la zona calera.

Las intervenciones antrópicas se dan con la construcción de grandes proyectos de instituciones, servicios públicos y vías de comunicación que benefician no solo a la población el distrito capital, sino que también al resto del país, como son: La Ciudad de La salud, MERCA PANAMA, La Cadena de Frio, Colegios, El Nuevo Acueducto de Gamboa, La Avenida Centenario y otros.

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.**

## 9.0 IDENTIFICACIÓN, DE IMPACTOS AMBIENTALES y SOCIALES ESPECÍFICOS

### 9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperada.

El proyecto CAMPUS GORGAS forma parte del desarrollo del Proyecto Gubernamental LA FORESTA NORTE que impulsa la Unidad de Administrativa de los Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). La finca del proyecto CAMPUS GORGAS fue parte del antiguo Campo de Antenas de Chivo Chivo que pertenecía a la antigua zona del canal de Panamá, las cuales se encontraban bajo la administración de los Estados Unidos de América.

En la zona de Chivo Chivo, cercana a Clayton, se encontraban las instalaciones de comunicaciones militares del ejército de los Estados Unidos de América, las cuales contaban con un amplio campo cercado, torres vigilancia, edificaciones de oficinas, infraestructura para el suministro de electricidad y agua potable desde la planta de Miraflores. Además, se encuentra un corte de camino rural, el cual era utilizado para el transporte de personal militar vía terrestre desde la base de Clayton.

En cuanto se celebraron los tratados Torrijos – Carter en el año de 1977, las áreas de la antigua zona del canal fueron revirtiendo paulatinamente al Estado Panameño. En el año de 1993, el conocido campo de antenas paso a manos de la administración del Estado Panameño.

Hasta el año 2002 nuevamente retomó importancia el campo de antenas, ya que por la construcción del Acceso Este al Puente Centenario se establecieron las oficinas de campo de la empresa Constructora Urbana, S.A. Además, se ubicó una planta procesadora de concreto asfáltico. Se realizaron las adecuaciones en cuanto a infraestructura eléctrica y otros servicios. Nacen entonces los primeros



intentos de desarrollo de vías de comunicación y desarrollo de este antiguo polígono, lo que se concreta en el megaproyecto La Foresta Norte, y con esto y aval de las autoridades competentes, como es el caso de MIAMBIENTE, MEF-ARI, ACP y otras, se inician sendos proyectos como los que ocupan hoy día esta zona y que cambiaron totalmente las características ambientales del megaproyecto, guiando los subsiguientes proyectos como el que nos compete.

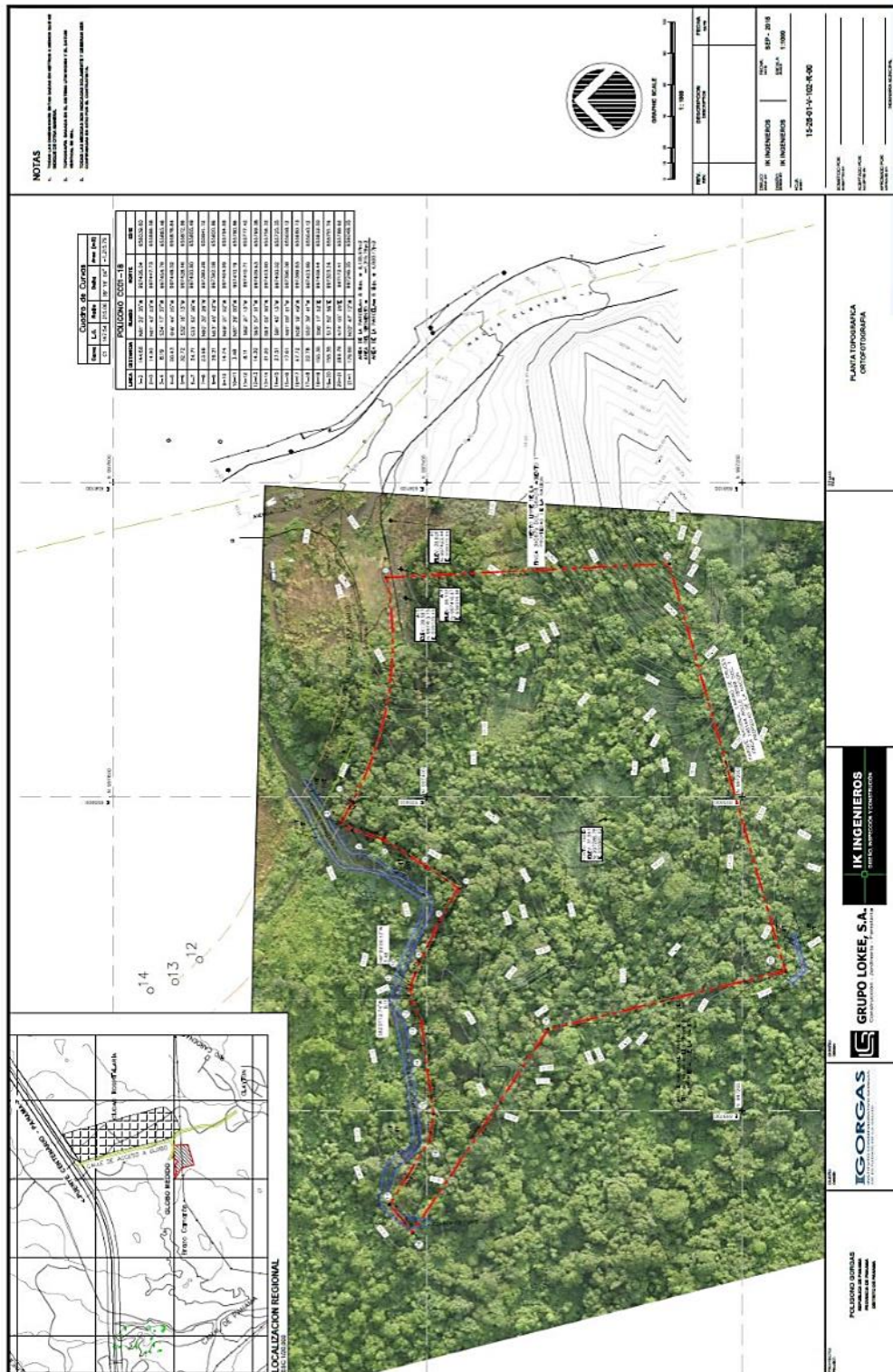
La finca del CAMPUS GORGAS, que forma parte del desarrollo de La Foresta, está cubierta casi que, en su totalidad de un área boscosa y pastizales con diversos estadios de desarrollo, donde predominan los arbustos, pastizales y segmentos en procesos de recuperación, así como gran cantidad de árboles maduros; mientras las fincas contiguas ya han sido completamente deforestadas (aunque su mayoría eran pastizales y rastrojos livianos) para dar paso a una gran cantidad de instalaciones gubernamentales y privadas. Ver Figuras -fotos aéreas No 9,1 y 9.2. sin embargo, destacamos que la zona a la que pertenece la finca para el proyecto Campus Gorgas, es una zona segregada y dispuesta para la actividad que nos compete.

Figura No 9.1. Concepción artística del proyecto CAMPUS GORGAS que modificara el estatus actual de la cubierta vegetal.



Fuente: Samudio-Page/ ICGES

Figuras Foto No 9.2. Cubierta vegetal del sitio del proyecto se tiene manchas de bosque secundario y pastizales



Fuente: Samudio-Page/ ICGES

En la actualidad se han establecido hacia el oeste de las cercanías del campo de antenas las instalaciones industriales del Consorcio Línea 1 del Metro. Estas instalaciones industriales se han registrado una cantidad importante de vehículos pesados transitando en las inmediaciones de lo que será la nueva avenida La Foresta. Por lo tanto, en el desarrollo del actual proyecto de vialidad se deben considerar las condiciones actuales y de futuro.

La ejecución de las actividades de construcción y operación del proyecto, comprende el desarrollo de acciones que, por su naturaleza, pueden generar algún grado de alteración del medio ambiente respecto de sus características de línea base, No obstante, con respecto al abandono esta reflejará la disposición de la situación a futuro del lote en referencia al uso que se le asigne posterior al abandono. Estas acciones, que son comunes a varias actividades, permiten elaborar una matriz en la cual se identifican las principales causas que se conjugan para provocar un determinado efecto sobre el medio ambiente, el cual se estructura según componentes y/o elementos ambientales afectados.

Pues podemos establecer desde el punto de vista de la situación actual del lote a intervenir que las posibles fuentes (origen) de impactos se centran en las actividades mismas inherentes al desarrollo del proyecto Campus Gorgas, en este sentido, se espera lo siguiente:

**Tabla 9.1 Cambios Esperados sobre el estado actual en el Lote a Intervenir**

| Estado actual del componente ambiental   | Actividad que incidirá sobre componente.   | Cambio esperado  | Será un impacto positivo o negativo sobre el estado del factor y en qué etapa.                                     |
|--|--|--|--|
| <p><b>Flora:</b> la finca donde se ubica el proyecto está comprendida por una cobertura vegetal buena que fue intervenida por diversas actividades, presuntamente militares y agrícolas en el pasado, claramente observable por los cortes internos de vías, restos de escombros y tipo de vegetación predominante, en especial la zona donde se dará el emplazamiento; donde por sus características de sucesión y recuperación, predominan pastizales y especies en crecimiento, aunque hay áreas maduras y muy densas en las orillas.</p> | <p>La simple intervención de maquinaria y equipos para buscar los niveles de terracería y relleno incidirán sobre este componente, al necesitarse la eliminación de la capa vegetal para los emplazamientos.</p> | <p>Se espera que, dado el nivel de ocupación del lote y la proyección de trabajos (emplazamientos), <b>el cambio sea significativo</b>, en zonas específicas de bajuras y media montaña donde abundan los rastrojos y especies en crecimiento. Las zonas más maduras tendrán poco impacto al ser parte de los límites del polígono que en su mayoría será dejada como corredor y franja protectora y un área específica será protegida, en especial los cocobolos.</p> | <p>Será un impacto negativo sobre el componente Vegetal y Factor Biótico en la Etapa temprana de Construcción.</p> |
| <p><b>Fauna:</b> los análisis determinan que podría existir una población significativa de fauna establecida en el lote y</p>  | <p>Las actividades de descapotamiento, remoción vegetal y terracería serán decisivos en el</p>   | <p>Se espera que la fauna con capacidad de movilidad y las que utilizan el lote como</p>   | <p>Impacto negativo sobre el componente y sobre el factor biótico en cuanto a su</p>                               |



| Estado actual del componente ambiental  | Actividad que incidirá sobre componente.  | Cambio esperado   | Será un impacto positivo o negativo sobre el estado del factor y en qué etapa. |
|---|---|---|--|
| que utilizan el mismo como corredor entre los diversos segmentos de bosque que rodean el lote y como sitio de bajadero para búsqueda de agua en el Río Dominical. Más o menos 50 especies de vertebrados y gran gradiente de aves.  | cambio esperado en la fauna del lugar, en cuanto a su comportamiento y población. | paso, migre a diferentes ambientes vecinos, en especial hacia la zona del lago y los espacios que quedan entre el antiguo camino a Chivo Chivo y la Comunidad de Clayton. | comportamiento y cantidad en la fase temprana de intervención.                 |
| <b>Suelo:</b> por la característica de la cobertura vegetal existente, la calidad del suelo se nota conservada por hojarascas y pastizales, más hay zonas desprovistas que sufren de erosión constante por el efecto de la precipitación que han generado cárcavas. Existe una capa orgánica en recuperación y mucho suelo arcilloso. | Corte y terracería así como el descapote y desraigado vegetal.                    | Se espera cambio en la calidad de los horizontes de suelo   | Impacto negativo sobre el suelo.   |
| <b>Topografía:</b> la topografía es ondulante con sinuosidades que se generan por la geomorfología dominante de colinas bajas y montañas de la región. En efecto este terreno lo comprenden curvas que  | Corte y relleno del suelo para buscar los niveles de terracerías.                 | Se espera cambios en la sinuosidad existente y en la estructura topográfica existente, al haber manejo de las pendientes y  | Impacto negativo en cuanto a su conformación actual                            |

| Estado actual del componente ambiental  | Actividad que incidirá sobre componente.   | Cambio esperado  | Será un impacto positivo o negativo sobre el estado del factor y en qué etapa.  |
|---|--|--|---|
| van de los 50 m.s.n.m hasta 18 m.s.n.m.   |  | adaptación del proyecto al terreno.  |   |
| <b>Agua o Recurso Hídrico:</b><br>el lote de terreno en la actualidad es dependiente del nivel de precipitación, ya que para época de verano <b>no mantiene agua viva</b> dentro del proyecto, más si aporta por efecto de escorrentía y otros ciclos, agua al Río Dominical que colinda con el proyecto en época lluviosa (guardando un segmento de bosque de galería) | Remoción de la capa vegetal y cambio en la terracería y pendiente del lote a intervenir. | Cambio en los cursos de agua intermitentes en el lote, cambios en la cantidad de agua que se quedará en lote por efecto de procesos de absorción, infiltración, retención y escorrentía al eliminarse la capa vegetal y cambiar la topografía y geomorfología. | Negativo en etapas temprana de proyecto por efecto de actividades de construcción, más por la planificación de revegetación y recuperación de suelos, así como enriquecimiento arbóreo en zonas previstas, y conducción pluvial, se mejorará y recuperará este proceso. |
| <b>Atmósfera y microclima:</b><br>El componente desde el punto de vista de la ubicación del área a desarrollar, está rodeado por obras de infraestructuras que por defecto han generado cambios en el clima húmedo y caliente normal en este tipo de área boscosa. En el sitio específico de proyecto se siente la humedad y no se siente mucha contaminación del aire. | Incide directamente la remoción de la capa vegetal.                                      | Reducción de la capacidad de absorción y fijación de CO <sub>2</sub> .<br>Reducción en la capacidad de aporte de Oxígeno y vapores de agua, así como en la reducción del microclima adecuado para el hábitat de las especies.                                  | Impacto negativo poco cuantificable y significativo durante el proceso.   |

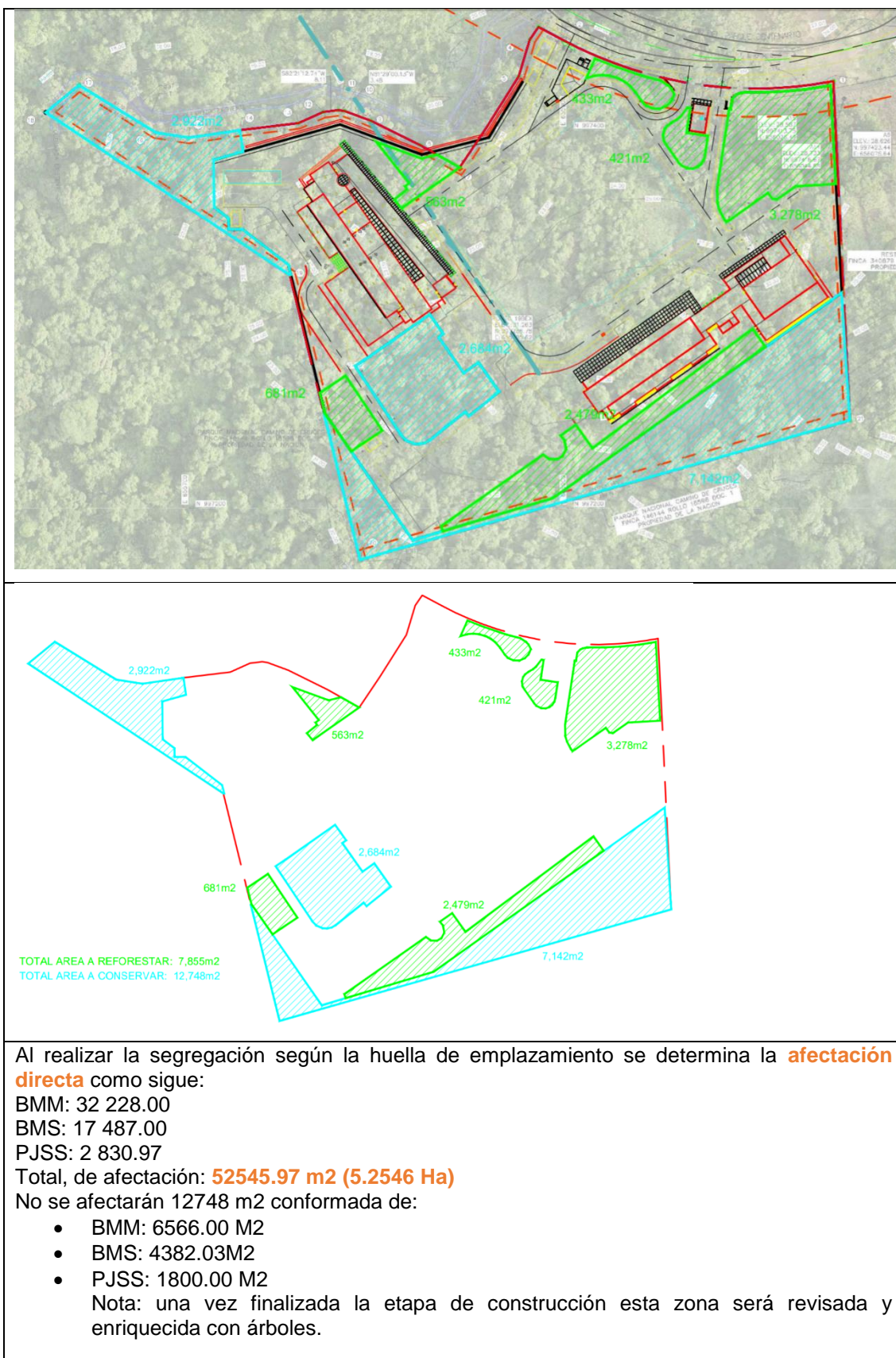


| Estado actual del componente ambiental   | Actividad que incidirá sobre componente.  | Cambio esperado   | Será un impacto positivo o negativo sobre el estado del factor y en qué etapa.  |
|--|---|---|---|
| <b>Sociedad y Comunidad:</b><br>no existe comunidad en un radio mayor a 500 metros, y el proyecto está dentro de una zona segregada para tales efectos de desarrollo.  | Los análisis realizados (ruido, PM10, paisaje, vialidad,) hasta ahora no arrojan impacto ni cambios sobre el componente/Factor de manera directa ni indirecta de forma precisa. | El único cambio esperado es el aumento de población flotante en las instalaciones a construir. No se consideran efectos indirectos determinantes a la comunidad ni impactos inducidos por causa de este proyecto. | Los efectos esperados son positivos en cuanto a desarrollo, investigación e inversión y negativos por el hecho de las interacciones emanadas de las actividades diarias a converger en el megaproyecto y en el lote.  |
| <b>Paisaje circundante y local:</b> el lote de proyecto es parte de un conjunto de colinas y montañas boscosas que conforman los espacios verdes salvajes de la región. Mas localmente como parte integral del mega proyecto la Foresta, su composición es de paisaje verde montañoso en comparación con los lotes que se desarrolla en la actualidad con fuerte intervención antrópica. | En general el desarrollo conceptual del proyecto propuesto como Campus Gorgas.  | Modificación en la estructura paisajística local del lote en forma y composición.   | Negativo en etapas iniciales por efecto de intervención de lote e inicio de construcción que deja un claro en el sitio de proyecto. Se espera mejore la característica del paisaje, al tener edificaciones planificadas con conceptos LEED ( <b>Leadership in Energy &amp; Environmental Design</b> ) que busca la optimización energética y espacial del proyecto. |

Entendiendo que la intervención sobre los componentes ambientales mencionados es considerada para nuestros efectos como impactos de carácter primario dado la actuación directa sobre los mismos, y de los cuales posteriormente se derivan efectos considerados impactos ambientales específicos, sobre los cuales se realizan y concentran la mayoría de las medidas de compensación, recuperación, control, mitigación, etc. Si lo observamos desde la perspectiva de un todo, **el proyecto generará impacto en sus primeras etapas y luego realiza medidas de reducción del impacto primario y sobre los efectos inmediatos a otros procesos ambientales que involucran otros aspectos ambientales o factores abióticos en todo caso.** Así se mide entonces el impacto directo sobre los factores que componen el ambiente como son Bióticos y Abióticos en sus diversas estructuras y medios.

En la siguiente figura podemos observar la relación entre la huella del emplazamiento del desarrollo propuesto sobre la finca. Se resalta las zonas que serán reforestadas y las zonas que no serán afectadas.

FIGURA N° 9.3--Plano de Afectación propuesta.



Fuente: Samudio-Page/ L.Cristi

Se estima que un aproximado de **1.3 Ha** de composición vegetal existente del lote no será afectada (incluyendo especies nativas de importancia como el cocobolo, en una zona de aproximadamente **0.2684Ha** que será cercada) y luego de intervención, un aproximado de 7855 m<sup>2</sup> se sembrarán en etapa final de construcción y temprana de operaciones como una forma de compensación y recuperación in situ (fuera de las zonas que la autoridad competente estime conveniente reforestar y cuidar por 6 años).

En este sentido se establece entonces que la afectación al área de cobertura vegetal del polígono será en un **aproximado de 5.2 Hectáreas**, las que incluirán en su mayoría zonas de rastrojo mixto de pajonales, arbustos y herbazales con un salvamento de **1.3 Ha** de la propuesta original.

## **9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación. Importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**

La evaluación se realizará para la etapa de construcción y operación, con la Metodología de Evaluación de Impactos propuesta para cada fase de proyecto.

El proceso metodológico que se sigue para evaluar los impactos ambientales del proyecto considera los siguientes pasos:

- ❑ **A- Identificación de fuentes potenciales de impacto.**
- ❑ **B- Identificación y descripción de potenciales impactos y componentes afectados.**
- ❑ **C- Calificación y jerarquización de impactos.**

### **A- Fuentes potenciales de impactos**

La ejecución de las actividades de **construcción y operación** del proyecto comprende el desarrollo de acciones que, por su naturaleza, pueden generar algún grado de alteración del medio ambiente respecto de sus características de línea base. Por otro lado, para la etapa de abandono, No obstante, las fuentes

potenciales de impacto se reflejarán de acuerdo a la disposición y la situación a futuro del lote, en referencia al uso que se le asigne posterior a ese estatus y de la necesidad de demoler o no.

Estas acciones, que son comunes a varias actividades durante los procesos de construcción y operación, permiten elaborar una matriz en la cual se identifican las principales causas que se conjugan para provocar un determinado efecto sobre el medio ambiente, el cual se estructura según componentes y/o elementos ambientales afectados.

Podemos establecer desde el punto de vista de la situación actual del lote a intervenir que las posibles fuentes (origen) de impactos se centran en las actividades mismas inherentes al desarrollo del proyecto Campus Gorgas, en este sentido, se espera lo siguiente:

**Tabla 9.2 Actividades de impacto potencial**

| <b>Actividades que podrían generar impactos ambientales</b>                 |
|---|
| La simple intervención de maquinaria y equipos                              |
| Las actividades de descapotamiento, remoción vegetal                        |
| Corte y relleno del suelo para buscar los niveles de terracerías.           |
| Cambio en la terracería y pendiente del lote a intervenir.                  |
| Uso de vehículos livianos y pesados para todas las actividades pertinentes. |
| La mano de obra del proyecto en todas las etapas de proyecto.               |
| Actividades de construcción   |
| Actividades de ocupación y operación de los edificios.                      |

A continuación, se presenta la matriz general Interactiva cruzada de actividad vs necesidad/Requerimiento generado Propensos a generar algún tipo de impacto, las que serán individualizadas según componente, en el sub-capítulo calificación de impactos, que más adelante se presenta. Tabla No 9.3 y Tabla No 9.4

**Tabla No 9.3: Interacción de Actividades como Fuentes Potenciales de Impactos en Etapa de Construcción.**

| NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS GENERADOS |  | Genera Puestos de trabajo (permanente y temporal) | Movimiento de tierra y roca / Excavaciones | Uso de Vehículos de Carga para transporte de materiales | Uso y Movimiento de equipo para las faenas programadas. | Requerimiento de Materiales y Materia Prima | Manejo adecuado de áreas de protección de servidumbre pluvial y bosques de galería | Necesidad de Uso de agua potable y no potable | Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y necesidad de manejo de los | Requerimiento energético de electricidad y combustible. | Verificar existencia de Especies de fauna y flora con categorías especiales | Verificar la disposición del Clima para minimizar esfuerzo y probables efectos. | Controles, permisos, análisis y seguimientos. | Generación de ALTO VOLUMEN Tráfico de vehículos que acceden al proyecto. |
|--|--|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|---|--|
| Nº                                     | ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN  | 1   | 2  | 3   | 4   | 5   | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13   |
| 1                                      | Instalación y operación de obras transitorias (campamentos, talleres, casetas, almacenes, vestidores, etc.)  | X   |  | X   | X   | X   |  | X   | X  | X   | X   | X   |   |  |
| 2                                      | Preparación Física Inicial del Terreno (Ripeo, remoción de cubiertas vegetal, tala)  | X   | X  |   | X   |   | X  |   | X  | X   | X   | X   | X   |  |
| 3                                      | Excavaciones y/o Rellenos iniciales para planteamiento de obras (marcado, corte, topografía).  | X   | X  |   | X   |   |  |   | X  | X   |   | X   |   |  |
| 4                                      | Instalación de sistema de agua potable (tubería, tanques de reserva y bombas), sistema pluvial, sistema de alcantarillado sanitario, etc.                  | X   | X  | X   | X   | X   | X  |   | X  | X   |   | X   |   |  |
| 5                                      | Pavimentación de avenidas, calles, construcción de alcantarillas, puentes  | X   |  | X   | X   | X   | X  | X   | X  | X   |   |   |   |  |
| 6                                      | Construcción de planta de tratamiento de aguas Residuales  | X   | X  | X   | X   | X   | X  |   | X  | X   |   | X   | X   |  |
| 7                                      | Construcción de parques internos, áreas verdes, reposición de cubierta vegetal, resiembra de árboles para barreras acústicas, visuales, rompevientos, etc. | X   | X  | X   | X   | X   | X  |   | X  |   |   | X   | X   |  |
| 8                                      | Recolección y disposición de residuos Generados  | X   |  | X   |   |   |  |   | X  |   |   |   |   | X  |
| 9                                      | Etapa de acabados y limpieza   | X   |  |   |   |   |  | X   | X  | X   |   |   |   |  |
| 10                                     | Equipamiento y ocupación   | X   |  |   |   |   |  | X   | X  | X   |   |   |   | X  |



**Tabla No 9.4: Interacción de Actividades como Fuentes Potenciales de Impactos en Etapa de Operación.**

| NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS GENERADOS |  | Genera Puestos de trabajo (permanente y temporal) | Requerimiento de Materiales y Materia Prima para actividades de mantenimiento. | Requerimiento de Insumos de Laboratorios | Necesidad de Uso de agua potable y no potable | Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y necesidad de manejo de los mismos. | Requerimiento energético de electricidad y combustible. | Requerimiento de insumos para cafetería | Controles, permisos, análisis y seguimientos. | Generación de ALTO VOLUMEN Tráfico de vehículos que acceden al proyecto. |
|--|--|---|--|--|---|--|---|---|---|--|
| N°                                     | ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN  | 1   | 2  | 3  | 4   | 5  | 6   | 7                                       | 8   | 9  |
| 1                                      | Ocupación de todos los edificios y traslado de operaciones.  | X   |  | X  | X   | X  |   | X                                       | x   | X  |
| 2                                      | Mantenimiento y Operación de servicios básicos colectivos  | X   | X  |  | X   | X  | X   |   | X   |  |
| 3                                      | Actividades diarias de índole científica, administrativa y seguridad.  | X   |  | X  | X   | X  | X   | X                                       | X   |  |
| 4                                      | Utilización y mantenimiento de bienes comunes, y remantes de bosques dentro de las zonas a proteger y ares verdes en general | X   | X  |  | X   | X  |   |   | X   |  |
| 5                                      | Operación de la planta de tratamiento.   | X   | X  |  |   | X  | X   |   | X   |  |
| 6                                      | Operación de otros sistemas de respaldo para energía y otros.  | X   | X  |  | X   | X  | X   |   | X   |  |

Todas las actividades que se requieren para dar paso al desarrollo de los procesos constructivos así como para que opere adecuadamente el proyecto una vez construidos, generan cierto tipo de interacciones que obligadamente requieren de otras actividades específicas que en su ilación, generarán una serie de reacciones que son dispuestas y analizadas, según su complejidad y

probabilidad de ocurrencia, en la tabla de identificación y descripción de impactos potenciales; como causas y efectos de las mismas.

#### B- Identificación y descripción de impactos ambientales potenciales y componentes afectados

A partir del análisis de la naturaleza y magnitud de las actividades y acciones del proyecto, se identifican y caracterizan los impactos que podrían desarrollarse durante las etapas de construcción y operación.

A continuación, en la Tabla No 9.5 y 9.6, se presentan los impactos reconocidos, se da una descripción muy abarcadora de las causas de cada impacto en los proyectos de inversión. En este proyecto no necesariamente se producirán impactos en la magnitud de las descripciones, también se da el carácter positivo o negativo de cada impacto según componente ambiental afectada y en qué etapa del ciclo del proyecto es más significativo.

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Componente Ambiental | Código de Impacto- | Impacto Potencial  | Descripción   | Carácter |
|----------------------|--------------------|--|---|----------|
| Aire                 | AI-1               | <b>Aumento de los Niveles de Emisión de materiales Particulados.</b> | Consiste en un incremento de los niveles de emisión de partículas en suspensión y sedimentables. Este impacto se produce fundamentalmente <b>en: La etapa de construcción</b> debido actividades en la fase temprana de construcción denominada Preparación de sitio o etapa preliminar de adecuación del terreno en donde se realizan actividades puntuales como corte de Especies vegetales ubicadas en zonas de trabajo y cuya actividad de aserrío generará partículas. Movimientos de tierra por cortes y rellenos necesarios para alcanzar los niveles de terracería de la zonas altas y adecuación de la zona baja de proyecto cercana a fuente hídrica, que requiere ser rellenada para evitar riesgos de inundación. Otras acciones generadoras de este impacto sería las excavaciones para infraestructuras soterradas que requerirán acopiar la tierra extraída en un sitio x, lo que propicia el movimiento de partículas por el viento. Otra actividad puntual es la carga y transporte de materiales pétreos y de construcción que por lo regular incumplen con medidas de cobertura y protección del material transportado | Negativo |
|                      | AI-2               | <b>Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes</b>  | Corresponde a un incremento de los niveles de gases contaminantes presentes en la atmósfera (monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, y dióxido de azufre), producto de la combustión de carburantes cuando se empiecen las labores de preparación de sitio y construcción propiamente dicha, donde el uso de motosierras (corte vegetal) vehículos y maquinaria pesada (ripeno y tumba) será más intensa, pero a la vez por periodos cortos.   | Negativo |

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Componente Ambiental | Código de Impacto- | Impacto Potencial  | Descripción  | Carácter |
|----------------------|--------------------|--|--|----------|
| Geología             | GL-1               | Alteración del material geológico por labores de movimiento de tierra y estabilización | Este impacto se produce por uso de equipos de escarificación de rocas y de perforación, con la finalidad de obtención de material pétreo para rellenos y para determinar el tipo de material a utilizar para el relleno, lograr la rasante de nivelación y obtener un sitio estabilizado para la construcción de obras civiles.  | Negativo |
| Topografía           | TP-1               | Modificación de la Forma de relieve por afectación actual de cotas.                    | Impacto inminente por efecto de cortes y rellenos que buscan las terracerías necesarias para cada emplazamiento e infraestructuras en el terreno. (edificios, calles, obras accesorias, muros perimetrales, PTAR, etc.).   | Negativo |
| Edafología           | ED-1               | Contaminación del suelo y afectación de capas productivas.                             | Estos terrenos de vieja data de intervención, mantiene espacios con suelos de característica arcilloso, franco arcillosa y arenosa (zonas aluvionales) con características de suelos en recuperación al observarse gran cantidad de áreas compactadas y zonas de arbustivas. Consiste en la alteración de la calidad de los suelos por efecto de la necesidad de ripiar el terreno y excavar para buscar niveles de terracería y entubamiento. Podría presentarse de igual manera por las malas prácticas de disposición de desechos generados en la obra de construcción a medida que avanza la obra, generando contaminación en los suelos no desarrollados y en linderos. | Negativo |
| Recursos Hídricos    | RH-1               | Alteración de la calidad de las aguas del Río Dominical.                               | Este impacto podría darse por la incorporación de sólidos al agua producto de las acciones y actividades de la etapa de construcción del proyecto mediante escorrentías, lavados o vertidos. También por la descarga accidental de contaminantes (hidrocarburos, aceites y grasas y residuos en general)   | Negativo |

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Componente Ambiental | Código de Impacto- | Impacto Potencial  | Descripción   | Carácter |
|----------------------|--------------------|--|---|----------|
| Recurso Hídrico      | RH-2               | Alteración del proceso de manejo de escorrentías, infiltración, retención, absorción y la liberación de aguas superficiales, subsuperficiales y subterráneas de la parcela y de evapotranspiración del bosque. | Podría darse por la disminución temporal de esta capacidad por efecto de trabajos de preparación de sitio.  | negativo |
| Ruido                | RU-1               | Aumento de emisiones sonoras en el área de proyecto.   | <p>Este impacto se podría producir cuando, en presencia maquinarias, equipos y uso de los mismos, más las actividades típicas de la construcción, se emitan ruidos, que, de no controlarse, sobrepasen las normas en cuanto a su emisión e inmisión con respecto a la población flotante y residentes del área.</p> <p>Con respecto a la población flotante, este impacto afectaría a los trabajadores, si no se utilizan o proveen los equipos de Protección necesarios.</p> <p>En cuanto a la población de Clayton, dada la distancia física, la conformación geomorfológica, la cobertura boscosa que antecede a la comunidad más cercana (+/- 900m) y los ruidos propios de sus zonas, no se percibe afectación inminente sobre la comunidad (no exposición ni inmisión), según los análisis previos de ruido y PM10.</p> | Negativo |

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Componente Ambiental | Código de Impacto- | Impacto Potencial  | Descripción  | Carácter |
|----------------------|--------------------|--|--|----------|
| Ruido                | RU-2               | Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruidos generados | Este impacto se podría presentar cuando los elementos de la fauna presente en las zonas del proyecto y sus alrededores puedan verse afectados debido a un incremento en los niveles, frecuencias y duraciones de los ruidos. Esto puede afectar los hábitos alimenticios, migratorios, reproductivos, entre otros, en especial si las especies no migran, lo que es difícil en estas situaciones, sin embargo, el Plan rescate de Fauna establecerá los mecanismos de protección de las especies.  | Negativo |
| Fauna                | FA-1               | Pérdida de hábitat para la fauna silvestre generando desplazamiento de especies            | Corresponde a la desaparición y posterior sustitución de un <b>hábitat para la fauna</b> . Las posibles consecuencias derivadas de la pérdida de hábitat pueden ser la disminución de la abundancia, la disminución de la riqueza de especies o el desplazamiento de ejemplares hacia hábitat vecinos. También puede originar la muerte o mutilación de ejemplares en el caso de: a) especies con limitada capacidad de adaptación a la sustitución del hábitat, o b) especies con limitada capacidad de desplazamiento hacia áreas aledañas (anfibios, reptiles, ejemplares inmaduros, incluyendo juveniles, huevos y larvas), por tanto el primer proceso de prevención y mitigación será el desarrollo del Plan de Rescate. | Negativo |



**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Componente Ambiental | Código de Impacto- | Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
|----------------------|--------------------|---|---|----------|
| Flora y Fauna        | FF-1               | Disminución de capa vegetal existente.                            | Este impacto se producirá por la eliminación de árboles de los bosques, rastrojos y plantaciones cuya ubicación coincida con los emplazamientos de las edificaciones, vías y otras obras, en especial existiendo especies bajo categorías de protección. Aunque se contempla dejar un pequeño polígono como parque natural donde estarán las especies de amarillo y cocobolo Censadas.  | Negativo |
|                      | FF-2               | Perdida de la biodiversidad                                       | Ese impacto se podría generar en la fase de preparación de sitio donde será necesario talar árboles y modificar la topografía.  | Negativo |
|                      | FF-3               | Afectación a sitios de abrevaderos y paso hacia el río Dominical. | Impacto probable por la necesidad de rellenos en las zonas bajas de proyecto  | Negativo |
| Socioeconómico       | SE-1               | Aumento en la Generación de empleos                               | <p>Este impacto se produciría durante todas las fases del Proyecto. Durante la Fase de Planificación se necesitarán profesionales para el diseño y mercadeo. Durante la Fase de Construcción se necesitará desde un ayudante de albañil, conductores, plomeros, electricistas, administrativos, personal de venta, arquitectos, consultores ambientales, abogados y hasta ingenieros especializados en infraestructuras. De igual forma, durante la Fase de Operación se requerirán los servicios de personal de mantenimiento, administradores, operadores de equipo y un sin número de trabajadores especializados y no especializados. Científicos y otros.</p> <p>El Proyecto, al mismo tiempo, tendría efectos encadenados, como la generación de empleos indirectos en las poblaciones aledañas por la venta de bienes, materiales y servicios.</p> | Positivo |

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Componente Ambiental                  | Código de Impacto- | Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
|---------------------------------------|--------------------|---|--|----------|
| Socioeconómico                        | SE-2               | Mejoramiento de la calidad de vida de la población  | La generación y desarrollo de actividades económicas, aumento del empleo, creación de fuentes de ingreso (población y estado), establecimiento de servicios, mejoramiento del entorno y otras externalidades del proyecto, se contribuye al mejoramiento en las condiciones de vida de la población que será empleada.   | Positivo |
| Actividades Económicas                | AE-1               | Desarrollo e intensificación de actividades económicas  | La ejecución de la obra trae consigo la creación de externalidades que incentivan la inversión y multiplicación de actividades complementarias o de apoyo, así como también otras similares, especializadas, orientadas a mercados diferentes.   | Positivo |
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-1               | Afectación del Sistema de suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes | <p>En la etapa de construcción se requiere de agua de consumo humano para trabajadores transitorios y el uso en la construcción.</p> <p>Este impacto se producirá por la interconexión del nuevo sistema del proyecto de suministro de agua para consumo humano, comercial, institucional, incendio, etc., al sistema de suministro de la comunidad de Clayton y La Ciudad del Saber</p> <p>El proyecto demandará en la fase de construcción 5,000 galones por día-</p> <p>Según funcionarios del IDAAN ya se tiene en construcción la nueva Potabilizadora de Gamboa que aumentará el suministro de agua.</p> | Negativo |

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| <b>Componente Ambiental</b>           | <b>Código de Impacto-</b> | <b>Impacto Potencial</b>   | <b>Descripción</b>  | <b>Carácter</b> |
|---------------------------------------|---------------------------|--|---|-----------------|
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-2                      | Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas   | Este impacto, relacionado con el sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales se generará por la población trabajadora transitoria en la etapa de construcción, que demandará servicios básicos como restaurantes y disposición de excretas.  | Negativo        |
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-3                      | Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación | Este impacto se genera por la población trabajadora transitoria, que demandará servicios básicos para recolección y disposición de desechos comunes y de construcción. A lo largo de las fases de construcción. En este sentido la cantidad de posibles empleados (+/-450) producirán un promedio de aproximadamente 225-Kg de basura diaria.   | Negativo        |
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-4                      | Afectación del tráfico y/o Obstrucción de vías públicas y/o Deterioro de la red vial                               | <p>Este impacto se puede producir durante la etapa de construcción y/o operación teniendo efectos fundamentalmente sobre los usuarios de la principal Vía Centenario, esta vía tiene un volumen horario alto en la mañana y tarde, el cual se incrementará con la entrada y salidas de transportes de carga y pasajeros, y otros vehículos menores que accederán al proyecto.</p> <p>Este es un impacto directamente asociado con el movimiento de camiones y equipo pesado en las vías, durante la Etapa de Construcción producto del transporte de materiales y otros productos, Maxime que se coincide con la construcción de otros proyectos ya aprobados y otros en ejecución.</p> | Negativo        |

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| <b>Componente Ambiental</b>                   | <b>Código de Impacto-</b> | <b>Impacto Potencial</b>                  | <b>Descripción</b>   | <b>Carácter</b> |
|---|---------------------------|---|--|-----------------|
| Equipamiento e infraestructura básica         | EI-5                      | Aumento en la demanda de fluido eléctrico | La inserción de una nueva mega obra al complejo de La Foresta Norte, demandará más recursos eléctricos para el funcionamiento adecuado y óptimo de todas las instalaciones del Campus Gorgas.  | Negativo.       |
| Patrimonio Histórico y Recursos Arqueológicos | AR-1                      | Perdida de Recursos Arqueológicos         | Se podría presentar este impacto toda vez que se requiere la intervención en todo el polígono, en especial por el hecho de requerirse movimiento de tierra. Existe la posibilidad de hallazgos de piezas menores y comunes como las que se han encontrado en el resto de la zona, como puntas, piedras y más- No existe Riesgo de Afectación al Patrimonio Histórico denominado Camino de Cruces, al estar lejos de este trazado (ver informe arqueológico en anexos). | Negativo        |

**Tabla No 9.5. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Construcción**

| Componente Ambiental                | Código de Impacto- | Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
|-------------------------------------|--------------------|---|---|----------|
| Comunidad                           | C-1                | Afectación a la Comunidad por impactos derivados del proyecto.      | <p>Se estima que la comunidad de Clayton y La Ciudad del Saber, no percibirán los impactos físicos de tipo directos que se presentan por actividades típicas de construcción, como las que se darían en el desarrollo del Campus Gorgas; en especial ruidos, polvo, trabajadores, camiones, etc., ya que análisis previos de ruido y PM10 demostraron que los rangos mínimos de afectación según la norma no llegan hasta el sitio más cercano de vivienda de las comunidades indicadas.</p> <p>Tomando en cuenta para este análisis, que las mediciones de radios de afectación descritos en el capítulo 8 de este documento (Estudio de Impacto Ambiental) señalan distancias mayores a los 900 metros, las cuales se encuentran en ese tramo, cubiertos por barrera natural de árboles y comportamiento geomorfológico de tipo colinas, que reducen el riesgo de afectación de los impactos previstos a generarse en el sitio de proyecto.</p> | Neutro   |
| Salud Ocupacional e Higiene Laboral | SOH-1              | Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores del proyecto. | <p>El desarrollo de las actividades de construcción, generarán inminentemente impactos ambientales de tipo físicos y riesgos ocupacionales y laborales, que podrían afectar a la población trabajadora, visitantes e inspectores que permanezcan en el área de construcción del proyecto.</p> <p>Razón por la cual, de no cumplirse con protocolos y normas de protección de Salud Ocupacional e Higiene Laboral, se podría afectar de manera permanente o temporal (incidentes o accidentes) a los trabajadores, afectando entre otros aspectos sus sentidos y partes de su cuerpo.</p>  | Negativo |

**Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental | Código de Impacto | Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
|----------------------|-------------------|---|---|----------|
| Aire                 | AI-2              | <b>Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes generados por actividades asociadas al proyecto</b> | <p>Corresponde a un incremento de los niveles de gases contaminantes presentes en la atmósfera (monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, y dióxido de azufre), producto de la combustión de carburantes cuando se empiecen la operación, uso esporádico de Planta Eléctrica, Generación de Vapores calientes en el complejo y se aumente el flujo vehicular en horas de entrada y salida de horario laboral.</p> <p>Aunque se considera este impacto poco relevante, ya que se está desarrollando la zona otros proyectos y no será comparable al menos que se realice un estudio de Estado, y que no compete a este proyecto Campus Gorgas en Particular, si no a un problema de toda la sociedad y en especial de los habitantes que poseen vehículos en sus hogares y los utilizan para transportarse.</p> | Negativo |
| Edafología           | ED-2              | Mejoramiento de la capa orgánica alterada en la construcción.   | Los procesos de <b>captación y cosecha de agua</b> proyectados por el CG y sus procesos de enriquecimiento planificado y estructurado de las áreas verdes que incluirán enriquecimiento de franjas de bosques y recuperación de pastizales y generación de jardines aportan al mejoramiento de la capa edáfica propiciando recuperación de vida endógena y exógena del suelo.   | Positivo |



**Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental | Código de Impacto | Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
|----------------------|-------------------|---|--|----------|
| Recursos Hídricos    | RH 3              | Mejora en el Manejo de escorrentías, aguas pluviales y sedimentos que caen al río Dominical | Este impacto se presenta toda vez que se propone realizar actividades de control de erosión a los desagües a construir, así como al flujo de aguas pluviales mediante sistemas de captación y aprovechamiento de aguas de lluvia, como una medida de reducción de uso de agua y de depósitos al cauce.   | Positivo |
|                      | RH-4              | Descarga de efluentes tratados en PTAR  | Se puede dar si fallan los protocolos de Operación Y Mantenimiento idóneos y oportunos de la PTAR, y en ese caso, alteraría la biota acuática y posible generación de olores.  | Negativo |
| Ruido                | RU-1              | Aumento de emisiones sonoras en el área, con posible afectación a empleados y visitantes    | <p>Este impacto se produce especialmente en zonas donde la emisión de ruido es regular como son salas de máquina, chillers, compresores de aires acondicionados individuales e industriales,</p> <p>Se presenta de igual manera este impacto de forma esporádica y temporal, cuando se requiera el uso de Planta Eléctrica.</p> <p>Se da el impacto por el uso propio de las máquinas y equipos en horas de demanda, más se reduce en horas no laborables. Y solo será significativo si no se cumplen con las normas y estándares de emisión de ruidos según las especificaciones técnicas de cada proveedor o manufacturing.</p> <p>Solo será de gran magnitud y ambientalmente significativa cuando en presencia de receptores sensibles, la emisión de ruidos supera el valor establecido por la normativa vigente o la norma de referencia, y su inmisión y exposición de empleados, transeúntes, visitantes afecte la calidad de vida o salud auditiva de los involucrados.</p> | Negativo |

| Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |                   |   |  |          |
|--|-------------------|---|--|----------|
| Componente Ambiental   | Código de Impacto | Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
|  | RU-2              | Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruidos generados                          | Los animales (venados, aves, zainos). que viven en estas zonas bajas y que conforman especies adaptadas a los ambientes urbanos y a los ruidos en ellos generados tendrán poca interacción con las estructuras a manera de protección de las especies a accidentes, por lo que este impacto no será muy significativo, más las especies de aves que retornen a los nuevos hábitats artificiales a generarse así como a los espacios verdes, adaptarían sus hábitos, en especial los alimenticios a el posible desorden de disposición de desechos y nuevas áreas de anidamiento.   | Negativo |
| Fauna  | FA-2              | ELIMINACION DE CORREDORES TERRESTRES, mantener cercas de ciclón que impidan el posible retorno de algunas especies. | Corresponde a la desaparición y posterior sustitución de un <b>hábitat para la fauna</b> . Las posibles consecuencias derivadas de la pérdida de hábitat pueden ser la disminución de la abundancia, la disminución de la riqueza de especies o el desplazamiento de ejemplares hacia hábitats vecinos. También puede originar la muerte o mutilación de ejemplares en el caso de: a) especies con limitada capacidad de adaptación a la sustitución del hábitat, o b) especies con limitada capacidad de desplazamiento hacia áreas aledañas (anfibios, reptiles, ejemplares inmaduros, incluyendo juveniles, huevos y larvas). | Negativo |
| Flora y Fauna  | FF-4              | Mejoras y adaptación del complejo a la fauna, por reestructuración de las áreas verdes.                             | Este impacto se da por la Reestructuración de las áreas verdes del complejo, buscando armonía y propiciando la posible creación de corredores biológicos con las zonas aledañas, toda vez que se dejarán espacios verdes y árboles en la periferia, que servirán para revitalizar el hábitat de especies menores. (polígono de amarillos y cocobolos)  | Positivo |

**Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental | Código de Impacto | Impacto Potencial   | Descripción   | Carácter |
|----------------------|-------------------|---|---|----------|
| Socioeconómico       | SE-1              | Aumento en la generación de empleos.  | <p>Fase de Operación requerirán los servicios de personal de mantenimiento, administradores, operadores de equipo y un sinnúmero de trabajadores especializados y no especializados, Científicos y otros con un aproximado de 500-600 personas.</p> <p>El Proyecto, al mismo tiempo, tendría efectos encadenados, como la generación de empleos indirectos en las poblaciones aledañas por la venta de bienes y servicios a los empleados de la obra.</p>   | Positivo |
|                      | SE-5              | Mejoramiento de la calidad de vida de la población a nivel Nacional e Internacional | <p>Si bien es cierto la validación científica del futuro CG serán procesos puramente científicos y de revistas, el efecto socioeconómico y socioambiental se verá reflejado en la mejora de la calidad de la vida de la gente por conducto de la producción actual y futura de ICGES en la rama de la Salud Pública, que a su vez se traducirá en menos inversión PÚBLICA Y PRIVADA en este renglón; controlar o mitigar brotes y riesgos de salud pública.</p> <p>Por otro lado el CG en su etapa de operación propiciará la generación y desarrollo de actividades económicas relacionadas al campo científico, aumento del empleo, creación de fuentes de ingreso (población y estado), establecimiento de servicios, mejoramiento del entorno y otras externalidades del proyecto, que contribuirá, en mayor o menor grado, al mejoramiento en las condiciones de vida de la población que será empleada.</p> | Positivo |

| Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación. |                   |   |  |          |
|--|-------------------|---|--|----------|
| Componente Ambiental   | Código de Impacto | Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter |
| Actividades Económicas   | AE-2              | Ampliación de las ofertas científicas y espacios de investigación, por ende aumento de la economía. | Este impacto de efectos sumamente positivos se genera a partir de la decisión de ampliar la capacidad instalada tanto física como científica y educativa del Instituto Gorgas de Especialidades de La Salud, por vía de necesidades de insumos y materiales, personal nacional e internacional, consumo de estos en la economía local y regional, así como posibles ingresos por investigaciones.                            | Positivo |
| Propiedad, Tenencia y Valor del Suelo  | PT-1              | Cambios en la división y tenencia de la propiedad   | El proyecto considera la utilización lote de terreno que otrora ha tenido usos de tipo agrícola y militar. Pero que ya luego fue proclamada área protegida y segregada para efectos del megaproyecto.<br><br>no generaban puestos de trabajo continuo ni permanente en el ámbito de parque. El Mega proyecto generará aumento del valor de las tierras colindantes y en la zona de Clayton.                                  | Positivo |
|  | PT-2              | Incremento en la valorización de la tierra  | Toda nueva obra agrega valor a los terrenos aledaños siempre y cuando aporte mejoras para la plusvalía, tal será el efecto en los terrenos colindantes Esto implica el establecimiento y/o mejoras de servicios básicos que requieren las instituciones y comercios para poder llevar a cabo su labor (alcantarillados, calles, electricidad, telefonía, etc.). Es un impacto muy positivo que traerá un aumento en el valor | Positivo |

**Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental                  | Código de Impacto | Impacto Potencial  | Descripción   | Carácter |
|---------------------------------------|-------------------|--|---|----------|
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-1              | Afectación del suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes                         | <p>Este impacto se producirá por la interconexión del nuevo sistema del proyecto, de suministro de agua para consumo humano, comercial, institucional, incendio, etc., al sistema de suministro de la comunidad de Clayton y La Ciudad del Saber.</p> <p>El proyecto demandará en la fase de operación 25,000 galones por día en los primeros años.</p> <p>Según funcionarios del IDAAN ya se tiene en construcción la nueva Potabilizadora de Gamboa que aumentara el suministro de agua para la zona.</p>               | Negativo |
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-2              | Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas   | <p>Por su parte, durante la etapa de operación el 100 % del volumen de consumo de agua potable de la población laboral y de la temporal (visitantes) se debe considerar y se tratará como aguas negras y residuales.</p> <p>Además las aguas del lavado de las jaulas de animales, las cuales al ser un elemento nuevo en el ambiente se tornan negativas, más la propuesta de construir una PTAR reduce totalmente este impacto en cuanto al efecto que podría tener sobre el ambiente si no se hubiese contemplado-</p> | Negativo |
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-3              | Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación | <p>La población usuaria del proyecto durante la etapa de operación generará un volumen considerable de desechos sólidos comunes y de origen comercial no peligrosos de +/- de 150 a 300 libras/día en los primeros años, aumentando paulatinamente mientras se dan las ocupaciones de los edificios del Campus.</p> <p>En el desarrollo operativo del CG, se producirán aproximadamente <b>-50 a 75--</b> <b>---KG de desechos peligrosos</b> producto de los protocolos científicos.</p>                                 | Negativo |

**Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental                  | Código de Impacto | Impacto Potencial   | Descripción  | Carácter  |
|---------------------------------------|-------------------|---|--|-----------|
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-4              | Afectación del tráfico y/o Obstrucción de vías públicas y/o aporte al deterioro de la red vial. | <p>Durante la etapa de operación, esta vía, POR SU ALTO volumen horario en la mañana y tarde, sufrirá un incremento en la circulación, con la entrada y salidas de transportes de carga y pasajeros, y otros vehículos menores que accederán al proyecto. teniendo efectos fundamentalmente sobre los usuarios de la principal Vía Centenario (así como se evidenciará por los otros proyectos que comparten la zona)</p> <p>La obstrucción del tránsito puede ocasionar efectos tales como estrés entre los usuarios de las vías, riesgos de accidentes de tránsito, conflictos laborales por pérdida de tiempo y mayores costos de transporte.</p> | Negativo  |
| Equipamiento e infraestructura básica | EI-5              | Aumento en la demanda de fluido eléctrico   | La inserción de una nueva mega obra al complejo de La Foresta Norte, demandará más recursos eléctricos para el funcionamiento adecuado y óptimo de todas las instalaciones del Campus Gorgas, pudiendo traer como consecuencia la fluctuación del servicio en la región.   | Negativo. |



**Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental | Código de Impacto | Impacto Potencial  | Descripción   | Carácter |
|----------------------|-------------------|--|---|----------|
| Comunidad            | C-2               | Aumento en la posibilidad de la Afectación por elementos de riesgo Biológico | <p>Siempre cabe la posibilidad de que donde se maneje agentes de investigación biológica (bacterial o viral) así como manejo de animales para protocolos de investigación científica, se prevea el riesgo de escape, que potencialmente pueda afectar a una comunidad.</p> <p>En el caso de la zona, no existe población cercana en un radio de 500 metros, sin embargo, para el caso de asegurar la comunidad más cercana que sería Clayton, se puede garantizar que este impacto sería neutro o casi imposible, al haberse diseñado toda la estructura e infraestructura bajo códigos internacionales de bioseguridad moderna, con alertas y seguridad según niveles de protección, que reducen a 0 esta posibilidad. Los protocolos son estrictos tanto para el ingreso como egreso de las zonas susceptibles, y para el complejo en general. Hasta el momento en el sitio actual del Instituto Gorgas en Justo Arosemena, no se han dado estos incidentes, lo que garantiza un buen manejo.</p> | Neutro   |

**Tabla No 9.6. Identificación y Descripción de Impactos Ambientales Potenciales en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental                | Código de Impacto | Impacto Potencial  | Descripción   | Carácter |
|-------------------------------------|-------------------|--|---|----------|
| Salud Ocupacional e Higiene Laboral | SOH-1             | Posible Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores y visitantes del Complejo. | <p>El desarrollo de las actividades propias de investigación, mantenimiento, seguridad y manejo de animales, como actividades básicas del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de La Salud, requerirán de personal especializado y no especializado para desarrollar eficientemente las labores que se necesiten para cada departamento; sin embargo, en el desarrollo de estas labores podrían generarse efectos en el personal de tipo físico, impulsado por aspectos de fatiga generada por jornadas extendidas, manejo de instrumentación de laboratorio, mala disposición de desechos peligrosos, calidad de equipamiento, distribución espacial en las áreas de trabajo, ergonomía de los inmobiliarios, entre otros,</p> <p>Todos tipos de elementos que podrían ocasionar incidentes y accidentes de tipo ocupacional y o laboral que afecten el día a día de la institución. Por otro lado, existen áreas de trabajos y de desplazamiento de personal, en donde podrían generarse afectaciones de tipo físicos y riesgos ocupacionales y laborales, a la población trabajadora, visitantes e inspectores que transiten en las instalaciones, como por ejemplo en la cafetería, áreas con pisos mojados, áreas de chiller, área de PTAR, áreas de Plantas Eléctricas de Emergencia, estacionamientos, etc. Donde se requerirá de cuidados y observación de normas y conductas que minimicen las probabilidades de afectación.</p> <p>Razón por la cual, de no cumplirse con protocolos y normas de protección de Salud Ocupacional e Higiene Laboral que se establezcan, se podría afectar de manera permanente o temporal (incidentes o accidentes) a los trabajadores, visitantes o personal aleatorio afectando entre otros aspectos sus sentidos y partes de su cuerpo.</p> | Negativo |

## C- Calificación, Análisis, Valorización y Jerarquización de los impactos Positivos y negativos de Carácter significativamente adverso derivados de la ejecución del Proyecto

### c.1 Introducción

El ejercicio de prever los posibles impactos que afecten al ambiente han concluido que las actividades de desarrollo del proyecto posiblemente generarán una serie de impactos ambientales y riesgos ambientales, que deben ser atendidos independientemente de su valorización o jerarquización final. En este sentido, pueden ser observados en la tabla –9.6- correspondientes a este análisis de consecuencias.

Para poder desarrollar el análisis, valorización y jerarquización de los impactos positivos y negativos de Carácter Significativamente adversos, partimos de la base que los impactos puntuales previstos que arrojan el siguiente resultado.

**Tabla 9.6 impactos puntuales previstos**

| Etapas       | Impactos Previstos | Impactos Negativos Previstos | Impactos Positivos Previstos | Impactos Neutros Previstos |
|--------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Construcción | 24                 | 20                           | 3                            | 1                          |
| Operación    | 20                 | 11                           | 8                            | 1                          |

### c.2 Valoración de impactos Positivos y Negativos de Carácter Significativo.

Con el objetivo de cuantificar y jerarquizar los impactos ambientales identificados, éstos son evaluados a través del **valor ambiental del componente afectado y la magnitud del impacto** que opera sobre él.

El **valor ambiental** refleja aspectos de la calidad, cantidad y/o estado de conservación del componente o elemento ambiental que puede ser afectado, mientras que la **magnitud** consiste en la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, para cada una de las interrelaciones entre fuentes e impacto ambiental. La valoración se obtiene a

partir de un **índice combinado que refleja las características cuantitativas y cualitativas del impacto**.

En la evaluación se consideran las fuentes potenciales de impacto (actividades y acciones del Proyecto), su localización, los elementos potencialmente afectados de cada componente ambiental (de acuerdo a la línea base y los cambios previstos) y las medidas de protección ambiental contempladas por el Proyecto.

### c.3 Valor Ambiental del Elemento

Con valor ambiental de **alta importancia** se definieron los elementos calidad del aire, contaminación de aguas fluviales, generación de empleo, actividades económicas, valorización de la tierra y propiedad, calidad del paisaje, remoción y eliminación de bosques y plantaciones.

De **importancia media** se calificaron los elementos áreas pobladas, formaciones geológicas, tipos de suelo, sistema de recolección y disposición de desechos sólidos, red vial, relieve, fauna transmisora de enfermedades y sistema de agua potable, afectación del tráfico.

De **baja importancia** se consideró el elemento hidrogeología, arqueología y sistema de tratamiento de agua residual.

Los resultados antes señalados, se sintetizan en la siguiente Tabla No 9.7, para las etapas de construcción y operación.

**Tabla No 9.7.: Valor Ambiental del Elemento (VAE)**

| Componente Ambiental |        | Elemento Ambiental   | Valoración /Jerarquización |                   |               |                   |
|----------------------|--------|--|----------------------------|-------------------|---------------|-------------------|
|                      | Código |  | VAE CONSTRUCCIÓN           |                   | VAE OPERACIÓN |                   |
| Aire                 | AI     | Deterioro de la Calidad del aire por Sólidos en Suspensión y Gases                   | 8                          | Alta importancia  | 6             | Media importancia |
| Geología             | GL     | Intervención en Formaciones geológicas del lote                                      | 3                          | baja importancia  | NA            | nula              |
| Topografía           | TP     | Modificación del relieve existente   | 6                          | Media importancia | NA            | nula              |
| Edafología           | ED     | Deterioro de la Calidad del suelo fértil y otras capas.                              | 4                          | Baja importancia  | 4             | baja importancia  |
| Recursos Hídricos    | RH     | Deterioro de la Calidad del agua de escorrentía y por ende de la fuente superficial. | 8                          | Alta importancia  | 3             | Baja importancia  |
|                      |        | Alteración de los procesos de escorrentía, etc                                       | 7                          | Media Importancia | 5             | Media Importancia |
|                      |        | Mejoras para manejo de aguas pluviales y sedimentos                                  |                            | N/A               | 8             | Alta importancia  |
|                      |        | Descarga de Efluentes al río   |                            | N/A               | 3             | Baja Importancia  |
| Ruido                | RU     | Niveles de ruido que afectan personas y a la fauna                                   | 4                          | Media importancia | 3             | Baja importancia  |
| Fauna                | FA     | Perdida de hábitat...desplazamiento de especies                                      | 7                          | Media importancia | 3             | Baja importancia  |
| Flora y Fauna        | FF     | Disminución de capa vegetal existentes   | 8                          | Alta importancia  | NA            | nula              |
|                      |        | Pérdida de biodiversidad   | 5                          | Media importancia | NA            | n                 |
| Flora y Fauna        |        | Perdida de habitas acuáticos y zonas húmedas   | 8                          | Alta importancia  | N/A           |                   |
| Flora y Fauna        |        | Mejoras y adaptaciones...restauración de áreas verdes.                               | n/a                        | n                 | 8             | Alta Importancia  |

| Componente Ambiental                            |        | Elemento Ambiental  | Valoración /Jerarquización |                   |               |                   |
|---|--------|---|----------------------------|-------------------|---------------|-------------------|
|   | Código |   | VAE CONSTRUCCIÓN           |                   | VAE OPERACIÓN |                   |
| Socioeconómico                                  | SE     | Aumento de la Generación de empleos   | 10                         | Alta importancia  | 10            | Alta importancia  |
|   |        | Mejora a la calidad de la vida  | 6                          | Media importancia | 10            | Alta importancia  |
| Actividades Económicas                          | AE     | Transporte, Comercio, Industrias, Servicios, Turismo, Financiera y Bancaria   | 10                         | Alta importancia  | 10            | Alta importancia  |
| Propiedad, Tenencia y Valor del Suelo           | PT     | Cambios en la división y tenencia de la propiedad.  | n/a                        |                   | 7             | Media importancia |
|   |        | Incremento en la valorización de la tierra  | n/a                        |                   | 10            | Media importancia |
| Equipamiento e Infraestructura                  | EI     | Afectación del Sistema de suministro de agua potable  | 6                          | Media importancia | 4             | Media importancia |
|   |        | Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas  | 6                          | Media importancia | 5             | Media importancia |
|   |        | Afectación del Sistemas de recolección de desechos sólidos  | 3                          | Baja importancia  | 5             | Media importancia |
|   |        | Afectación del tráfico y /o deterioro de la red vial  | 6                          | Media importancia | 3             | Baja importancia  |
|   |        | Aumento en la demanda de fluido eléctrico   | 7                          | Media Importancia | 7             | Media Importancia |
| Arqueología                                     | AR-1   | Afectación al recurso arqueológico  | 3                          | Baja Importancia  |               |                   |
| Comunidad                                       | C-1    | Aumento de la posibilidad de afectación a la comunidad  | n/a                        | neutra            | n/a           | neutra            |
| Salud Ocupacional e Higiene y Seguridad Laboral | SOH-1  | Posible afectación a la salud y seguridad de los trabajadores, supervisores y visitantes en las áreas de trabajo. y durante el desarrollo de sus labores. | 4                          | Media importancia | 3             | Baja importancia. |



#### C4. Magnitud de los Impactos en las Etapa de Construcción y en la Etapa de Operación

Una vez obtenido el valor ambiental, se determina la magnitud (M) de los impactos sobre los elementos ambientales. El mecanismo para calcular la magnitud de cada impacto consiste en la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada una de las interrelaciones actividades del proyecto v/s impactos ambientales. La valoración se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto, Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente:  **$M = Ca \times Ro \times (GP+E+Du+Re)$** . En donde **Ca= Carácter**, **Ro = Riesgo de Ocurrencia**, **GP= Grado de Perturbación**, **E = Extensión**, **Du = Duración**, **Re = reversibilidad**. Desde donde por medio del producto de la **M x VAE**, obtenemos el **CAI**.

**Tabla 9.8.: Calificación y Jerarquización del Impacto Ambiental en la Etapa de Construcción.**

| Componente Ambiental |      | Impacto Potencial  | Calificación<br>VAE | Ca | Ro  | Gp | E | Du | Re | CAI |
|----------------------|------|--|---------------------|----|-----|----|---|----|----|-----|
|                      |      |  |                     |    |     |    |   |    |    |     |
| Código               |      | DESCRIPCION  |                     |    |     |    |   |    |    |     |
| AI                   | AI-1 | <b>Aumento de los Niveles de Emisión de materiales Particulados.</b>   | 8                   | -1 | 0.9 | 2  | 1 | 1  | 1  | -36 |
|                      | AI-2 | <b>Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes</b>  | 8                   | -1 | 0.9 | 2  | 1 | 1  | 1  | -36 |
| GL                   | GL-1 | Alteración del material geológico por labores de movimiento de tierra y estabilización   | 3                   | -1 | 0.5 | 1  | 1 | 1  | 1  | -6  |
| TP                   | TP-1 | Modificación de la forma de relieve actual por afectación de cotas.  | 6                   | -1 | 0.7 | 1  | 1 | 2  | 1  | -21 |
| ED                   | ED-1 | Contaminación del suelo y afectación de capa productiva  | 4                   | -1 | 0.9 | 2  | 1 | 1  | 1  | -18 |
| RH                   | RH-1 | Alteración de la calidad de las aguas del río Dominical  | 8                   | -1 | 0.8 | 2  | 1 | 1  | 1  | -32 |
|                      | RH-2 | Alteración del proceso de manejo de escorrentías, infiltración, retención, absorción y la liberación de aguas superficiales, subsuperficiales y subterráneas de la parcela y de evapotranspiración del bosque. | 7                   | -1 | 1   | 2  | 1 | 2  | 1  | -48 |
| RU                   | RU-1 | Aumento de emisiones sonoras en el área de proyecto, con posibilidad de efecto a la comunidad.   | 4                   | -1 | 0.9 | 2  | 1 | 1  | 1  | -18 |
|                      | RU-2 | Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruido existente.   | 4                   | -1 | 0.5 | 2  | 1 | 1  | 1  | -10 |
|                      | FA-1 | Perdida del hábitat para la fauna silvestre generando desplazamiento de especies   | 7                   | -1 | 1   | 2  | 1 | 2  | 1  | -42 |
| F                    | FF1  | Disminución de la capa vegetal existente   | 8                   | -1 | 1   | 3  | 1 | 2  | 1  | -56 |

| Componente Ambiental |       | Impacto Potencial  | Calificación<br>VAE | Ca | Ro  | Gp | E | Du | Re | CAI   |
|----------------------|-------|--|---------------------|----|-----|----|---|----|----|-------|
| Código               |       | DESCRIPCION  |                     |    |     |    |   |    |    |       |
|                      | FF-2  | Perdida de la biodiversidad  | 5                   | -1 | 0.5 | 2  | 1 | 2  | 2  | -17.5 |
|                      | FF-3  | PERDIDA DE HABITATS ACUATICOS Y ZONAS HUMEDAS  | 8                   | -1 | 1   | 2  | 1 | 3  | 1  | -56   |
| SE                   | SE-1  | Aumento en la Generación de empleo   | 10                  | 1  | 1   | 3  | 3 | 3  | 2  | 110   |
|                      | SE-2  | Mejoramiento de la calidad de vida de la población   | 10                  | 1  | 1   | 3  | 3 | 3  | 2  | 110   |
| AE                   | AE-1  | Desarrollo e intensificación de actividades económicas   | 10                  | 1  | 1   | 3  | 3 | 3  | 2  | 110   |
| EI                   | EI-1* | Afectación del Sistema de suministro de agua potable   | 6                   | -1 | 0.8 | 2  | 2 | 1  | 1  | -24   |
|                      | EI-2  | Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas   | 6                   | -1 | 1   | 1  | 1 | 1  | 1  | -24   |
|                      | EI-3  | Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación | 4                   | -1 | 0.5 | 2  | 1 | 1  | 1  | -10   |
|                      | EI-4  | Afectación del tráfico y /o deterioro de la red vial   | 7                   | -1 | 0.8 | 2  | 1 | 1  | 1  | -28   |
|                      | EI-5  | Aumento en la demanda de fluido eléctrico  | 7                   | -1 | 0.5 | 1  | 1 | 1  | 1  | -14   |
|                      | AR-1  | Perdida de Recursos arqueológicos  | 3                   | -1 | 1   | 1  | 1 | 1  | 2  | -12   |
| C                    | C-1   | Posibilidad de afectación a la comunidad   | na                  |    |     |    |   |    |    | 0     |
| SOH                  | SOH-1 | Posible afectación a la salud y seguridad de los trabajadores y visitantes.  | 4                   | -1 | 0.5 | 1  | 1 | 1  | 1  | -8    |

**Tabla 9.9. Calificación y Jerarquización del Impacto Ambiental en la Etapa de Operación.**

| Componente Ambiental |      | Impacto Potencial  | Calificación VAE | Ca | Ro  | Gp | E | Du | Re | CAI  |
|----------------------|------|--|------------------|----|-----|----|---|----|----|------|
| Código               |      |  |                  |    |     |    |   |    |    |      |
| AI                   | AI-2 | Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes generados por actividades asociadas al proyecto           | 4                | -1 | 0.5 | 2  | 1 | 1  | 1  | -10  |
| ED                   | ED-2 | Mejoramiento de la capa orgánica alterada en la construcción.  | 4                | -1 | 0.9 | 2  | 1 | 1  | 1  | -18  |
| RH                   | RH-3 | Mejora en el Manejo de escorrentías, aguas pluviales y sedimentos que caen al río Dominical                            | 8                | 1  | 0.8 | 2  | 1 | 1  | 1  | 32   |
|                      | RH-4 | Descarga de efluentes tratados en PTAR   | 3                | -1 | 0.9 | 1  | 1 | 3  | 1  | 16.2 |
| RU                   | RU-1 | Aumento de emisiones sonoras en el área con probable afectación a empleados y visitantes.                              | 5                | -1 | 0.5 | 1  | 1 | 1  | 1  | -10  |
|                      | RU-2 | Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruidos generados                             | 4                | -1 | 0.4 | 1  | 1 | 1  | 1  | -8   |
| FA                   | FA-2 | ELIMINACION DE CORREDORES TERRESTRES, al mantener cercas de ciclón que impidan el posible retorno de algunas especies. | 4                | -1 | 1   | 1  | 1 | 1  | 1  | -16  |
| FF                   | FF-4 | Mejoras y adaptación del complejo a la fauna por reestructuración de áreas verdes                                      | 8                | 1  | 1   | 1  | 1 | 5  | 1  | 64   |
| SE                   | SE-1 | Aumento en la Generación de empleo   | 10               | 1  | 1   | 3  | 3 | 3  | 2  | 110  |
|                      | SE-2 | Mejoramiento de la calidad de vida de la población   | 10               | 1  | 1   | 3  | 3 | 3  | 2  | 110  |
| AE                   | AE-2 | Ampliación de las ofertas científicas y espacios de investigación, por ende aumento de la economía.                    | 10               | 1  | 1   | 3  | 3 | 3  | 2  | 110  |
| PT                   | PT-1 | Cambio en la división y tenencia de la propiedad   | 7                | 1  | 1   | 2  | 2 | 2  | 2  | 56   |
|                      | PT-2 | Incremento en la valorización de la tierra   | 7                | 1  | 1   | 2  | 2 | 3  | 2  | 63   |
| EI                   | EI-1 | Afectación del suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes                             | 4                | -1 | 0.5 | 1  | 2 | 1  | 1  | -10  |

| Componente Ambiental |       | Impacto Potencial   | Calificación VAE | Ca | Ro  | Gp | E | Du | Re | CAI   |
|----------------------|-------|---|------------------|----|-----|----|---|----|----|-------|
| Código               |       |   |                  |    |     |    |   |    |    |       |
|                      | EI-2  | Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas                                  | 5                | -1 | 0.5 | 1  | 1 | 1  | 1  | -10   |
|                      | EI-3  | Afectación del Sistemas de recolección de desechos sólidos por incremento en su generación. | 7                | -1 | 0.5 | 2  | 1 | 1  | 1  | -17.5 |
|                      | EI-4  | Afectación del tráfico y /o deterioro de la red vial  | 4                | -1 | 0.9 | 2  | 1 | 1  | 1  | -18.  |
|                      | EI-5  | Aumento en la demanda de fluido eléctrico   | 7                | -1 | 0.5 | 2  | 1 | 1  | 1  | -17.5 |
| C                    | C-1   | Posibilidad de afectación a la comunidad  | na               |    |     |    |   |    |    | 0     |
| SOH                  | SOH-1 | Posible afectación a la salud y seguridad de los trabajadores y visitantes.                 | 3                | -1 | 0.5 | 1  | 1 | 1  | 1  | -6    |

### c.5 Jerarquización de los impactos Positivos y negativos de Carácter significativamente adverso derivados de la ejecución del Proyecto

En la Tabla No 9.10 y Tabla 9.11 se enlistarán los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto en las etapas de construcción y operación para determinar su Jerarquización (importancia y significancia) ambiental en base a la calificación Ambiental del Impacto (CAI) Obtenido en la Valoración del impacto (MxVAE).

**Tabla 9.10 Jerarquización de Impactos (Construcción)**

| Código | Impacto potencial  | Jerarquización |                   |
|--------|--|----------------|-------------------|
|        |  | Rango de CAI   | Importancia       |
| SE-1   | Generación de empleo   | 110            | Positiva muy alta |
| SE-2   | Mejoramiento de la calidad de vida de la población           | 110            | Positiva muy alta |
| AE-1   | Desarrollo e intensificación de actividades económicas       | 110            | Positiva muy alta |
| AI-1   | Aumento de los Niveles de Emisión de materiales Particulados | -36            | Negativa menor    |
| AI-2   | Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes | -36            | Negativa menor    |

|           |  |               |                         |
|-----------|--|---------------|-------------------------|
| RH-1      | Alteración de la calidad de las aguas del río Dominical  | <b>-32</b>    | <b>Negativa menor</b>   |
| RH-2      | Alteración del proceso de manejo de escorrentías, infiltración, retención, absorción y la liberación de aguas superficiales, subsuperficiales y subterráneas de la parcela y de evapotranspiración del bosque. | <b>-48</b>    | <b>Moderada Menor</b>   |
| FA-1      | Perdida del hábitat para la fauna silvestre generando desplazamiento de especies   | <b>-42</b>    | <b>Moderada menor</b>   |
| FF-1      | Disminución de la capa vegetal existente   | <b>-56</b>    | <b>Moderada Menor</b>   |
| FF-3      | PERDIDA DE HABITATS ACUATICOS Y ZONAS HUMEDAS  | <b>-56</b>    | <b>Moderada menor</b>   |
| FF-2      | Perdida de la biodiversidad  | <b>-17.5</b>  | <b>No Significativa</b> |
| RU-1      | Aumento de emisiones sonoras en el área de proyecto, con posibilidad de efecto a la comunidad.   | <b>-18</b>    | <b>No Significativa</b> |
| EI-4      | Afectación del tráfico y /o deterioro de la red vial   | <b>-28</b>    | <b>Menor</b>            |
| EI-1      | Afectación del Sistema de suministro de agua potable   | <b>-24</b>    | <b>Negativa menor</b>   |
| EI-5      | Aumento en la demanda de fluido eléctrico  | <b>-14</b>    | <b>No Significativo</b> |
| ED-1      | Contaminación del suelo y afectación de capa productiva  | <b>-18</b>    | <b>No Significativa</b> |
| TP-1      | Modificación de la forma de relieve actual por afectación de cotas.  | <b>-21</b>    | <b>Negativa menor</b>   |
| RU-2      | Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruido existente.   | <b>-10</b>    | <b>no significativa</b> |
| GL-1      | Alteración del material geológico por labores de movimiento de tierra y estabilización   | <b>-6</b>     | <b>no significativa</b> |
| EI-3      | Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación   | <b>-10</b>    | <b>no significativa</b> |
| EI-2      | Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas   | <b>-24</b>    | <b>Menor</b>            |
| AR-1      | Perdida de Recursos arqueológicos  | <b>-12</b>    | <b>No significativo</b> |
| Comunidad | Posibilidad de afectación a la comunidad   | <b>Neutro</b> | <b>Neutro</b>           |
| SOH-1     | Posible afectación a la salud y seguridad de los trabajadores y visitantes.  | <b>-8</b>     | <b>No Significativa</b> |



**Tabla 9.11 Jerarquización de Impactos (Operación)**

| Código | Impacto potencial  | Jerarquización |                                      |
|--------|--|----------------|--------------------------------------|
|        |  | CAI            | Valoración                           |
| SE-1   | Aumento en la Generación de empleo   | 110            | Importancia Positiva muy alta        |
| SE-2   | Mejoramiento de la calidad de vida de la población   | 110            | Importancia Positiva muy alta        |
| AE-2   | Ampliación de las ofertas científicas y espacios de investigación, por ende aumento de la economía.                    | 110            | Importancia Positiva muy alta        |
| PT-1   | Cambio en la división y tenencia de la propiedad   | 56             | Importancia Positiva moderada Menor. |
| PT-2   | Incremento en la valorización de la tierra   | 63             | Importancia Positiva Moderada Mayor. |
| RH-3   | Mejora en el Manejo de escorrentías, aguas pluviales y sedimentos que caen al río Dominical                            | 32             | Importancia Positiva Moderada menor  |
| RH-4   | Descarga de efluentes tratados en PTAR   | -16.2          | Negativa no significativa            |
| FF-4   | Mejoras y adaptación del complejo a la fauna por reestructuración de áreas verdes                                      | 64             | Importancia Positiva Moderada Mayor. |
| EI-1   | Afectación del suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes                             | -10            | Negativa no significativa            |
| AI-2   | <b>Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes generados por actividades asociadas al proyecto</b>    | -10            | Negativa no significativa            |
| ED-2   | Mejoramiento de la capa orgánica alterada en la construcción.  | 18             | Positiva no significativa            |
| EI-4   | Afectación del tráfico y /o deterioro de la red vial   | -18            | Negativa no significativa            |
| FA-2   | ELIMINACION DE CORREDORES TERRESTRES, al mantener cercas de ciclón que impidan el posible retorno de algunas especies. | -16            | Negativa no significativa            |
| EI-3   | Afectación del Sistemas de recolección de desechos sólidos por incremento en su generación                             | -17.5          | Negativa no significativa            |
| EI-5   | Aumento en la demanda de fluido eléctrico  | -17.5          | Negativa no significativa            |
| RU-1   | Aumento de emisiones sonoras en el área con probable afectación a empleados y visitantes.                              | -10            | Negativa no significativa            |

|           |  |        |                  |                  |
|-----------|--|--------|------------------|------------------|
| RU-2      | Alteración del comportamiento de la fauna circundante, por los niveles de ruidos generados | -8     | Negativa         | no significativa |
| EI-2      | Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas                                 | -10    | Negativa         | no significativa |
| Comunidad | Posibilidad de afectación a la comunidad   | Neutro | Neutro           |                  |
| SOH-1     | Posible afectación a la salud y seguridad de los trabajadores y visitantes.                | -6     | No Significativa |                  |

### 9.3 Metodologías Utilizadas en función de:

#### a. Naturaleza de la acción emprendida:

La propuesta contempla desarrollar un lote de terreno cambiando su uso actual (lote designado con cobertura vegetal) a Complejo de Edificios Científicos denominado “CAMPUS GORGAS” con áreas verdes y parques naturales-

#### b. Las variables ambientales afectadas.

Por la naturaleza de la acción a emprender, se contempla la afectación directa en Etapa de Construcción a la flora, suelo y recursos hídricos. Con afectaciones parciales al aire, fauna, paisaje, Recursos Arqueológicos y sociedad. La etapa operativa afecta de manera positiva todo el conjunto de variables ambientales, sociales y económicas.

#### c. Las características ambientales del área de influencia involucrada.

El área de influencia involucrada en la acción emprendida, forma parte de un polígono denominado Foresta Norte que fue establecido por el Estado Panameño como área de desarrollo Estatal, donde se albergarán empresas de Estado y Entes Investigativos; así como Colegios y otros. Ambientalmente el Polígono Madre, en general, está desarrollado y/o afectado en un 80% con construcciones y desarrollos, quedando remanente de rastrojos y pajonales, así como espacios de bosques en recuperación con pastizales, rastrojos, y laderas erosionadas, en especial en el lote donde se construirá el campus Gorgas.

#### 9.4. ANALISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONOMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

Considerando la totalidad de los impactos que se han previstos y una vez procesado la metodología de evaluación, surge una lista que de acuerdo a la aplicación de la escala conceptual, es posible clasificarlos de acuerdo a su importancia/significancia en Muy Alta, Alta, Moderada, Menor y No Significativa., Determinamos estos del valor relativo surgido de dos parámetros , uno cualitativo y otro cuantitativo, que su producto genera lo que conocemos como Calificación Ambiental del Impacto (CAI) que es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de la magnitud del impacto y el valor ambiental del elemento (VAE) impactado.

Así hemos, del cuadro anterior, identificado los siguientes impactos ambientales de carácter significativo de las fases evaluadas (hacemos la salvedad que las ETAPAS DE PLANIFICACION Y ABANDONO, no han sido sujeto de evaluación exhaustiva de esta consultoría, al creer que en primera instancia, para la fase de Planificación POR SU CARÁCTER intermitente y de poca intervención en campo no altera significativamente el entorno estudiado, más allá del uso de drones y equipo de medición, que han sido extemporáneos al levantamiento ambiental en campo ; y por otro lado, La ETAPA DE ABANDONO es una probabilidad muy remota de ocurrencia, al ser el sujeto de evaluación una obra estatal, que usualmente ocupan una vida útil, más allá de 50 años, los que imposibilita evaluar las características del entorno para ese entonces).

Durante la etapa de construcción, se tendrán tres (3) Impactos ambientales de carácter Positiva con significancia Muy Alta y Alta asociados al empleo, calidad de vida y la economía (macro y micro); mientras los Impactos ambientales de carácter negativo son diecinueve (17) con Importancia Negativa de significancia Moderada Menor, menor, y No Significativa y los mismos afectan sobre la flora, fauna, suelo, equipamientos e

infraestructuras básicas y recursos hídricos superficiales intermitentes, en esta caso si se afectan componentes ambientales del Medio Ambiente Humano , Medio Ambiente Físico y el Medio Ambiente Biológico.

El impacto negativo de mayor significancia se dará en la pérdida de hábitat para la fauna silvestre y zonas húmedas (bajos inundables), las especies predominantes son aves las cuales se alejarán durante el periodo de ejecución del proyecto pero después en la etapa de operación volverán a sus costumbres trashumantes. Por otro lado otras especies de cuidado serán los anfibios y reptiles, que por sus características más pasivas y temerosas tienden a esconderse, por lo cual se deberán rescatar antes de la intervención.

Durante la etapa de operación también se tendrán ocho (8) Impactos ambientales de Importancia Positiva con significancia Muy Alta y Alta asociados al empleo, calidad de vida y la valorización de la propiedad, así como a los procesos de adaptación del ambiente a construir para adecuarse a los posibles retornos de la fauna y crecimiento y recuperación de la vegetación y flora circundante, no significativos, afectando componentes ambientales del Medio Ambiente Humano y Cultural; mientras los Impactos ambientales de carácter negativo se reducen diez (10) aun con significancias ambientales de Importancia Negativa No Significativa y los mismos afectan sobre la flora, suelo, empleados, equipamientos e infraestructuras básicas y aspectos físicos..

## ANALISIS

Podemos observar que para la etapa de construcción se prevé que, por la capacidad de inversión, se generará un gran movimiento comercial entorno a la necesidad de materia prima y mano de obra para ejecutar las diversas actividades que requiere el proyecto para construirse. En este sentido, se espera la generación de más o menos 450 empleos directos directamente ligados a la construcción, así como un aproximado de 100 de tipo

indirecta ligados a la prestación de servicios y alimentación a la fuerza laboral. Esta inyección a la economía (micro y macro) creará un sentido de mejoría económica y calidad de vida en la población.

|      |  |     |                   |
|------|--|-----|-------------------|
| SE-1 | Generación de empleo                                   | 110 | Positiva muy alta |
| SE-2 | Mejoramiento de la calidad de vida de la población     | 110 | Positiva muy alta |
| AE-1 | Desarrollo e intensificación de actividades económicas | 110 | Positiva muy alta |

Para la etapa de operación se esperan impactos económicos significativos de la misma índole, y aumento de procesos de mejoramiento ambiental y compensación en sitios elegidos por el Estado toda vez que según el proceso de calificación LEED se darán una serie de actividades en busca de aumentar la capacidad de aprovechamiento energético natural y uso de los recursos. Desde un punto de vista de avance de la ciencia, se amplía tanto la capacidad instalada del ICGES así como la oportunidad de mejora de la calidad de vida en Panamá y la región.

| Código | Impacto potencial   | Jerarquización |                                      |
|--------|---|----------------|--------------------------------------|
|        |   | CAI            | valoración                           |
| SE-1   | Aumento en la Generación de empleo  | 110            | Importancia Positiva muy alta        |
| SE-2   | Mejoramiento de la calidad de vida de la población  | 110            | Importancia Positiva muy alta        |
| AE-2   | Ampliación de las ofertas científicas y espacios de investigación, por ende aumento de la economía. | 110            | Importancia Positiva muy alta        |
| PT-1   | Cambio en la división y tenencia de la propiedad  | 56             | Importancia Positiva moderada Menor. |
| PT-2   | Incremento en la valorización de la tierra  | 63             | Importancia Positiva Moderada Mayor. |
| RH-3   | Mejora en el Manejo de escorrentías, aguas pluviales y sedimentos que caen al río Dominical         | 32             | Importancia Positiva Moderada menor  |
| FF-4   | Mejoras y adaptación del complejo a la fauna por reestructuración de áreas verdes                   | 64             | Importancia Positiva Moderada Mayor. |
| ED-2   | Mejoramiento de la capa orgánica alterada en la construcción.                                       | 18             | Positiva no significativa            |

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**



## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

Según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2019, por el cual se reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en su Título I Disposiciones Generales, Capítulo I- Definiciones, Artículo 2, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un documento que establece de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. El plan incluye también los programas de Seguimiento, Vigilancia y Control y de Contingencia.

### **Objetivo del PMA**

El propósito fundamental del PMA es organizar sistemáticamente la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar, compensar y controlar los riesgos e impactos ambientales negativos de carácter adverso, sobre los medios físico, biológico y humano, ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas fases secuenciales del proyecto, conocidas como fases de diseño, construcción, operación, y abandono.

Otro de sus propósitos es asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental, en cada una de las medidas recomendadas por el EIA en cada una de las fases del proyecto.

### **Objetivos Específicos del PMA**

Los objetivos específicos del PMA incluyen los siguientes:

- Ofrecer al Promotor un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos significativos potenciales derivados de la construcción, así como para potenciar los impactos positivos;

- Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto;
- Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las consecuencias ambientales del proyecto e implementar los controles necesarios para asegurar el desarrollo armónico del proyecto.
- Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias que puedan presentarse durante la ejecución y operación del proyecto.

### **1.Estructura del PMA.**

Considerando los objetivos del PMA y los alcances necesarios para su realización, es conveniente la adopción de una estructura funcional del PMA que permita articular a sus componentes, a fin de que la interacción armónica de ellos pueda garantizar el cumplimiento de los propósitos señalados.

### **2.Organización**

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el siguiente capítulo incluye una gama de componentes principales, que son:

- Medidas de Mitigación
- Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas
- Monitoreo
- Cronograma de Ejecución
- Plan de Participación Ciudadana
- Plan de Prevención de Riesgos
- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna
- Plan de Educación Ambiental

- Plan de Contingencia
- Plan de Recuperación Ambiental
- Plan de Abandono
- Costos de la Gestión Ambiental

La fase correspondiente a dirimir las medidas pertinentes y establecer los compromisos de tiempos y costos, se presentará mediante una tabla que incluirá **para este estudio de Impacto Ambiental** los puntos señalados en los contenidos mínimos del decreto ejecutivo 123, como, **10.1,10.2, 10.3, 10.4** y se añadirá una columna para los costos de aplicación de las medidas.

#### **10.1 PMA PUNTOS 10.1,10.2,10.3 Y 10.4.**

En el cuadro No 10.1 y N°10.2 se detallan las medidas de mitigación que serán adoptadas y aplicadas para cada uno de los impactos negativos de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto según la etapa de ocurrencia.

Cuadro N° 10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE CONSTRUCCION

| Impacto Previsto  | #  | 10.1 descripción de medidas   | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida                                      | Costo de ejecución de medida                                 | 10.3 monitoreo requerido  | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante construcción.                   | Prueba de monitoreo  | Costo de ejecución de monitoreo | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|---|----|---|---|--|---|------------------------|--|--|---------------------------------|--|
| Aumento de niveles de emisión de materia particulado, polvo | 1. | Los vehículos que carguen agregados pétreos, vegetación proveniente de las actividades de desmonte, desarraigue, y cualquier otro material suelto, deberán estar cubiertos en todo momento con una lona cuando transiten por la vía principal y por otras vías públicas, en cumplimiento de contrato puntual. | Promotora y la empresa constructora que sea contratada por los promotores del proyecto. | Efecto contractual   | i.Verificar uso adecuado y propicio de lona<br>ii.Verificar uso de vehículo adecuado para la actividad y carga.<br>iii.Cumplir con Ley 51 del 28 de junio del 2017, que regula el transporte de carga por carretera | DEAP                   | Verificación diaria.   | Lista de verificación de uso de lonas; ficha de zarpes, contrato con proveedores de transporte y fotos | Presupuesto                     | MIA, ATTT,                               |
| Aumento de niveles de emisión de materia particulado, polvo | 2. | Humectación de los sitio y vías dentro del proyecto y limpieza de escombros y lodos, de manera regular, según se requiera para minimizar el levantamiento de polvo  | Promotora y empresa constructora.   | +/- 850.00 en contrato con ACP para agua cruda de los lagos, | iv.Verificar Frecuencia de riego de agua no potable.<br>v.Verificar el Aspecto y limpieza de vías aledañas.   | DEAP                   | iv. Cuando la vía esté seca y exista polvo.<br>v. Limpieza diaria por cuadrilla. | Permiso de extracción de agua cruda, fotos de actividad de riego y limpieza.                           | Presupuesto de salarios.        | MIA, ATTT, MOP, MUPA                     |

| Impacto Previsto  | #  | 10.1 descripción de medidas  | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida  | 10.3 monitoreo requerido   | Encargado de monitoreo            | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción.   | Prueba de monitoreo   | Costo de ejecución de monitoreo | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|---|----|--|--|---|--|-----------------------------------|---|---|---------------------------------|--|
| Aumento de niveles de emisión de materia particulado, polvo   | 3. | Todos los materiales compilados dentro del área de trabajo deben estar cubiertos con una lona con pesas, para evitar su dispersión por el viento.  | Promotor y empresa constructora.                   | Una lona de recubrimient o tiene valor de 30.00 mínimo 6 lonas por área.  | vi.Sitio específico de acumulo.<br>vii.Uso de lona adecuada según volumen a cubrir                           | DEAP                              | Diaria al existir material a cubrir.  | Fotografías de la actividad s   | Presupuesto de salarios         | MIA, MOP                                 |
| Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminant es | 4. | Toda planta o proceso que utilice petróleo, diésel u otro combustible fósil, será mantenida de conformidad a las especificaciones que la autoridad disponga, para minimizar sus emisiones  | Promotor y empresa constructora                    | Clausula contractual.   | viii.Control de uso y mantenimiento según especificacione s.<br>ix.Procesos que requieran uso de combustible | viii. DEAP<br>ix. DEAP            | viii. Cada vez que se utiliza una planta en los momentos de construcción.<br><br>ix. Toda la etapa al darse la acción del proceso | viii. Manual de planta y ficha de manteni miento<br><br>ix. Fotos.              | Presupuesto de salarios.        | MIA, MUNICIPIO, MINSA                    |
| Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes  | 5. | Se dará un mantenimiento continuo a los vehículos y equipo pesado durante todo el proyecto de construcción para evitar que se generen emisiones perjudiciales para la salud- en cumplimiento decreto ejecutivo N 38 de junio de 2009 sobre emisiones, de igual | Promotor y empresa constructora                    | Son aspectos contractuale s necesarios para el funcionamie nto de la flota y estos están incluidos en los precios globales de contratación. | x.Frecuencia de mantenimiento.<br>xi.Calidad de aire/olores/gases (cromatografía de gases en sitio.)         | x. DEAP<br>xi. DEAP/ laborat orio | x. Cada 30 días<br>xi. Semestralmente durante la etapa de construcción en punto específico  | x. Ficha de manteni miento.<br><br>xi. Informe de laboratorio con coordena das. | x. 350.00<br>xi. 750.00         | MIA, MINSA, ATTT.                        |

| Impacto Previsto  | #  | 10.1 descripción de medidas  | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida   | 10.3 monitoreo requerido                 | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción.          | Prueba de monitoreo   | Costo de ejecución de monitoreo | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|---|----|--|--|--|--|------------------------|--|---|---------------------------------|--|
|   |    | manera en caso de requerir mantenimiento urgente en sitio de proyecto, existirán materiales absorbentes e impermeables para el proceso, así como recipientes para drenaje de aceites.                    |  |  |  |                        |  |   |                                 |  |
| Aumento de niveles de emisión constantes de gases contaminantes | 6. | A los trabajadores se les suplirán máscaras y gafas protectoras para realizar cualquier operación donde se den procesos de combustión que emitan gases en concentraciones que pongan en riesgo su salud. | Promotor y empresa constructora                    | El kit de protección para áreas abiertas tiene costo de 25.00          | xii.Uso de equipo                        | xii. DEAP              | xii. Durante eventos que emitan muchos gases y humo y en áreas necesarias. | xiii. Fotos de personal, ficha de evento en el cual se utilizó. | xii. Presupuesto de salario     | MIA, MITRADEL, CSS.                      |
| Aumento de niveles de emisión constantes de gases contaminantes | 7. | El proyecto contempla la aplicación de señales (de circulación y uso vehicular) para mantener un tráfico fluido y constante y disminuir los momentos muertos de combustión.                              | Empresa constructora                               | La señalización tiene un costo aproximado para este segmento de 250.00 | xiii.Colocación adecuada de señalización | xiii. DEAP             | xiii. Una sola vez   | xiii. Fotografías.  | xiii. Presupuesto de salarios   | ATTT, MIA,MUNICIPIO                      |
| Modificación de la Forma  | 8. | Al afectar la topografía se propicia   | Promotor de proyecto y                             | El plan cuesta   | xiv.Marcado de puntos en                 | xiv. DEAP<br>xv. DEAP  | xiv. Antes de iniciar intervención.  | xiv. Fotos y plan.  | Presupuesto                     | MIA, ACP, MOP                            |



| Impacto Previsto   | #  | 10.1 descripción de medidas   | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida   | 10.3 monitoreo requerido   | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción.   | Prueba de monitoreo  | Costo de ejecución monitoreo | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|--|----|---|--|--|--|------------------------|---|--|------------------------------|--|
| de relieve por afectación actual de cotas.                                     |    | espacios para la erosión. Medidas a tomar son: desarrollar plan de control de erosión, que contemple aspectos de protección de pendientes, control de cortes y rellenos, manejos de escorrentías mediante técnicas de ingeniería tales como disipadores de energía, zampeados, terracerías y construcción de cunetas y siembra de gramas. | contratista encargad@ de la obra.                  | B/3,500.00 y se desarrolla una vez aprobado el estudio en campo con planos aprobados y antes de empezar cortes.<br><br>Existe un costo global de B/72-00 /m2 para el resto de esta solución- | terreno y visita de sitios de corte.<br>xv. Verificar que los suelos no se estén erosionando en demasía, verificando la sedimentación en las áreas planas y zanjas.<br>xvi. Verificar que los disipadores previos a zampeados estén bien colocados para ello se miden caudales y niveles de sedimentación en suelos bajos. | xvi. DEAP              | xv. Fase cunetajes, diariamente, en especial en época de lluvias.<br>xvi. Durante la fase de preparación física de terreno / frecuencia diarios mientras terminan los trabajos. | xv. Fotos de procesos de<br>xvi. Fotos de procesos y fichas de monitoreo |                              |  |
| Contaminación del suelo y afectación de capas productivas por desechos varios. | 9. | Colocar dispositivos para recolectar los desechos de manera obligatoria y utilizando formato de tanques recicladores (separación de desechos por color) en sitio de campamento y comedores, y en sectores de trabajo diario   | Promotor de proyecto y contratista general.        | Los tanques rotulados tienen un costo de B/115.50 y se necesitarán 15= 1732.50   | xvii. Verificar que los tanques tengan colores y rótulos correspondientes y se coloquen en sitios estratégicos.  | xvii. DEAP             | xvii. En la segunda semana deben estar colocados / monitoreo de uso semanal. Debe existir fichaje diario dependiendo de la recolección de los desechos.                         | xvii. Fotos de su ubicación y funcionalidad.                             | xvii. Presupuesto            | MIA, MITRADEL                            |

| Impacto Previsto  | #   | 10.1 descripción de medidas   | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida  | 10.3 monitoreo requerido  | Encargado de monitoreo  | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción.                   | Prueba de monitoreo   | Costo de ejecución monitoreo                          | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|---|-----|---|--|---|---|---|---|---|---|--|
| Alteración de la calidad de las aguas del Río Dominical | 10. | Evitar la erosión de los suelos que mediante escorrentías contaminadas de sedimento puedan alterar la calidad de agua del río dominical, aplicando técnicas del plan de control de erosión (PCE). | Promotor de proyecto y contratista general         | Costos dependientes de análisis del plan de control de erosión (costos usuales promedios 14.50 /m2) | xviii.Existencia del PCE<br>xix.El cumplimiento de medida #10                             | xviii. DEAP y cuadrilla dedicada a este menester.<br>xix.DEAP | xviii. Frecuencia diaria en época de lluvia-<br>xix. Diariamente.                   | xviii. PCE y fotos de actividades.<br>xix. Fotos de aplicación y quebrada sin basura.     | xviii. Presupuesto.<br>xix. Presupuesto               | MIA, ACP, MOP.                           |
| Alteración de la calidad de las aguas del Río Dominical | 11. | Restablecer áreas verdes con plantas ornamentales y grama, en especial zonas de pendiente y áreas antes de llegar a fuente de agua.   | Promotor de proyecto y contratista general         | El establecimiento de ornamentales y grama sale globalmente 14.50 /m2                               | xx.Sitios y áreas por restablecer para la función de retenedores de corrientes y sólidos. | xx. DEAP  | xx. Etapa de construcción fase de detalles/ diario hasta que se termine la solución | xx. Plano y mapa de áreas, fotos de actividad   | xx. Presupuesto de salarios                           | MIA                                      |
| Alteración de la calidad de las aguas del Río Dominical | 12. | Preparar e implementar plan de procedimientos de almacenaje, uso y manejo de sustancias de todo tipo en el proyecto, en especial las de carácter peligroso  | Promotor de proyecto y contratista general         | Este plan tiene un costo de elaboración 1850.00   | xxi.Verificar preparación de plan<br>xxii.Verificar su aplicación concorde.               | xxi. DEAP<br>xxii. DEAP                                       | xxi. Una sola vez antes de iniciar proyecto.<br>xxii. Diariamente                   | xxi. Coipa de documento<br>xxii. Fotos y resultados.                                      | xxi. Presupuesto de DEAP<br>xxii. Presupuesto de DEAP | MIA, ACP                                 |
| Alteración de la calidad de las aguas del Río Dominical | 13. | Implementar seminarios y capacitación a personal y rotulación en proyecto al respecto.  | Promotor de proyecto y contratista general         | B/10.00 por cada colaborador participante mensualmente.   | xxiii.Verificar plan de seminarios y talleres   | xxiii. DEAP   | xxiii. Etapa de construcción / mensual.   | xxiii. Plan elaborado y fotos de aplicación de actividades, con sus listas de asistencia. | xxiii. Presupuesto de DEAP                            | MIA, BCBP, ACP.                          |

| Impacto Previsto  | #   | 10.1 descripción de medidas  | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida | 10.3 monitoreo requerido   | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante construcción. | Prueba de monitoreo  | Costo de ejecución monitoreo   | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|---|-----|--|--|------------------------------|--|------------------------|--|--|--------------------------------|--|
|   |     |  |  | B/ 50 por tema rotulado.     |  |                        |  |  |                                |  |
| Alteración de la calidad de las aguas del Río Dominical | 14. | Dotar de letrinas móviles o portátiles para uso del personal que realiza las labores de construcción en proporción de 1:10 empleados.  | Promotor de proyecto y contratista general         | 250.00 semanal               | xxiv.Cantidad y uso adecuado   | DEAP                   | Etapas de construcción / semanal                               | Fotos de ubicación y limpieza                                    | Presupuesto de salarios        | MIA, MINSA, MITRADEL                     |
|   | 15. | Procurar que los controles de escorrentías y evacuación de aguas pluviales pasen por desarenadores para minimizar los sedimentos hacia la fuente hídrica, de la misma forma que se establecerán controles para el posible lavado de maquinarias, equipos y herramientas, que deberán tener sitios de lavados establecidos bajo condiciones de impermeabilidad y manejo de sólidos. | Promotor y Contratistas.                           | • 3500.00.                   | xxv.Verificar limpieza de desarenadores y sectores de descarga por sedimentos. | DEAP                   | Semanal  | Gráficas de control de nivel de sedimentos, fotos, ficha de uso. | Presupuesto                    | MIA, ACP                                 |
| Aumento de emisiones sonoras en el                      | 16. | Evitar ruidos innecesarios que afecten a la fauna  | Promotor de proyecto y                             | Presupuesto de charlas.      | xxvi. Existencia de letreros y flyers.   | xxvi. DEAP             | xxvi. Diariamente  | xxvi. Copia de flyers y fotos.                                   | xxvi. Presupuesto de salarios. | MIA, ATTT                                |

| Impacto Previsto                                     | #   | 10.1 descripción de medidas  | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida                           | 10.3 monitoreo requerido   | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción.  | Prueba de monitoreo                           | Costo de ejecución monitoreo   | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|--|-----|--|--|--|--|------------------------|--|---|--------------------------------|--|
| área de proyecto.                                    |     | vecina o rezagada, y expedir instrucciones escritas para el personal y contratistas donde se prohíba uso de cornetas y carros con músicas ruidosas   | contratista general.                               | Costo aproximado: 675.00                               |  |                        |  |   |                                |  |
| Aumento de emisiones sonoras en el área de proyecto. | 17. | En sitios de generación de ruidos altos, se debe portar equipo de protección auditiva, en especial en áreas que sobrepasen los 85 decibels en 8 horas de trabajo.                                    | Promotor de proyecto y contratista general         | 12.50 c/u  | xxvii. Uso adecuado y oportuno de equipo en verificación de Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción | xxvii. DEAP            | xxvii. Etapa de construcción / diaria por uso.   | xxvii. Fotografías                            | xxvii. Presupuesto de salarios | MIA, MITRADEL, MINSA                     |
| Disminución de capa vegetal existente                | 18. | Previo a corte de especies de flora, se determinará con exactitud las especies en riesgo, concordante con la huella o el emplazamiento de edificaciones, vías y otras obras y se someterá a revisión | Promotor de proyecto y contratista general         | Estudio de pupitre y campo costo aproximado 15, 000.00 | xxviii. Gira de campo para marcaje de huella de edificios y otras obras.   | xxviii. DEAP           | xxviii. Previo a inicio de actividades., se monitoreará el día de la inspección y durante el proceso de corte para asegurar el cumplimiento de lo pactado con los inspectores. | xxviii. Informe técnico de campo Fotografías. | xxviii. 1200.00                | MIA,                                     |

| Impacto Previsto  | #   | 10.1 descripción de medidas   | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida   | 10.3 monitoreo requerido  | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción. | Prueba de monitoreo                 | Costo de ejecución monitoreo | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|---|-----|---|--|--|---|------------------------|---|-------------------------------------|------------------------------|--|
|   |     | para alternativa de corte, reubicación o indemnización superior a la establecida. El Ministerio de ambiente establecerá en visita previa al inicio de actividades, la gira de reconocimiento para aplicación de Resolución AG 0235-2003 sobre indemnización ecológica y con ayuda de especialistas contratados por promotor, establecerán manejo de especies especiales como los cocobolos que fueron delimitados para un área de jardín protector. |  |  |   |                        |   |                                     |                              |  |
| Pérdida de hábitat para la fauna silvestre generando desplazamiento de especies | 19. | Diseñar y construir espacios y corredores biológicos, que permitan que la fauna de hábitos marcados, se desplacen, en especial zonas altas y  | Promotor de proyecto y contratista general         | El diseño y establecimiento de rutas biológicas dentro del complejo requiere una inversión | xxix.Gira de campo sobre zonas a manejar y verificación de documento. | xxix. DEAP             | xxix. Etapa de construcción / hasta finalizar.                    | xxix. Documento, fotos del proceso. | xxix. 1200.00                | MIA,                                     |

| Impacto Previsto  | #   | 10.1 descripción de medidas   | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida | 10.3 monitoreo requerido  | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción. | Prueba de monitoreo   | Costo de ejecución monitoreo                 | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|---|-----|---|--|------------------------------|---|------------------------|---|---|--|--|
|   |     | parque de amarillos y cocobolos.  |  | aproximada de 50000.00       |   |                        |   |   |  |  |
| Pérdida de hábitat para la fauna silvestre generando desplazamiento de especies.  | 20. | Preparar y ejecutar un programa de rescate, reubicación y control de fauna.   | Promotor de proyecto y contratista general         | 15000.00                     | xxx. Verificar el cuidado y manejo adecuado de especies halladas,   | xxx. DEAP              | xxx. Diariamente  | xxx. Documento, fotografías e informes de avances.                          | xxx. Presupuesto de salarios DEAP            | MIA, MIDA, MINSA                         |
| Aumento en la generación de empleo  | 21. | Contratar colaboradores con requisitos preestablecidos de seguridad y conocimiento.   | Promotor de proyecto y contratista general         | 750000                       | xxxi. Verificar que se cumplan con procesos de contratación concorde a tipo de trabajo y requisitos legales | xxxi. DEAP             | xxxi. En cada contrato  | xxxi. Lista corroborada   | xxxi. Presupuesto de salarios                | MIA, MITRADEL, CSS                       |
| Aumento en la generación de empleo.   | 22. | Cumplir con todos los procesos obrero patronal en pro de reducir situaciones contraproducentes con los colaboradores                                  | Promotor de proyecto y contratista general         | Presupuesto                  | xxxii. Verificar cumplimiento de aspectos patronales  | xxxii. RRHH y DEAP     | xxxii. Toda la etapa, en frecuencias mensuales                    | xxxii. Fichas de seguros social, lista de empleados.                        | xxxii. Presupuesto de salarios               | MITRADEL, CSS.                           |
| Conflicto de posiciones con miembros de la comunidad de Clayton y áreas aledañas, en especial ambientalistas y conservacionistas. | 23. | Establecer una oficina de relaciones comunitarias donde se les pueda brindar información a quien lo solicite.   | Promotor del proyecto y contratistas               | Presupuesto                  | xxxiii. Como se atiende a la comunidad y como se le guía  | xxxiii. DEAP / rr pp   | xxxiii. Etapa de construcción / diaria.                           | xxxiii. Ubicación de oficina, números telefónicos, contactos y fotografías. | xxxiii. Presupuesto de administración y DEAP | MIA                                      |
|   | 24. | Desarrollar y ejecutar plan de participación pública (PPP) y de información sobre los procesos de la etapa de construcción, que implique a los grupos | Promotor de proyecto                               | Ver PPP                      | xxxiv. Procesos desarrollados   | xxxiv. DEAP            | xxxiv. Toda la etapa/ cada 3 meses                                | xxxiv. Fotos, actas   | xxxiv. Ente externos 2500.00                 | MIA,                                     |



| Impacto Previsto   | #   | 10.1 descripción de medidas  | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida                             | 10.3 monitoreo requerido  | Encargado de monitoreo   | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción.       | Prueba de monitoreo                         | Costo de ejecución de monitoreo                 | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|--|-----|--|--|--|---|--------------------------|---|---|---|--|
|  |     | organizados y Mi Ambiente.   |  |  |   |                          |   |   |   |  |
| Afectación del suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes | 25. | En época seca se debe solicitar un permiso de uso de agua de fuente hídrica superficial, para disminuir la presión sobre las aguas potables, y las mismas deben ser almacenadas en tanque de almacenamiento.   | Promotor del proyecto y contratistas               | Los permisos variarán con costo aproximado de 850 anual. | xxxv. Procesos de obtención de permiso de uso de agua, previo a temporada seca y ubicación de tanque de almacenamiento. | xxxv. DEAP               | xxxv. Etapa de construcción cuando exista la necesidad de uso / semanal | xxxv. Permiso otorgado por MiAmbiente o ACP | xxxv. Presupuesto.                              | MIA, ACP, MUNICIPIO                      |
| Pérdida probable de recurso arqueológico   | 26. | Contratar a equipo arqueológico para que asegure cualquier hallazgo,   | Promotor y contratista                             | 1200.00 por mes  | xxxvi. Revisión previa de movimiento de tierras   | xxxvi. Arqueólogo y DEAP | xxxvi. Etapa de construcción, preparación de sitio y corte / diaria     | xxxvi. Fotos, videos, informes              | xxxvi. 10000.00                                 | INAC-PH, MIA.                            |
| Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores del proyecto.                        | 27. | Cumplirse con protocolos y normas de protección de Salud Ocupacional e Higiene Laboral en cuanto a normas tales como Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción, Ley N0 51 Orgánica de la Caja de Seguro | Promotor y Contratista                             | Costo aproximado de B/11,250.00 para equipamiento.       | xxxvii. Entrega de equipos y uso adecuado, así como rotulación y charlas.   | xxxvii. DEAP             | xxxvii. Se debe monitorear durante todo el proceso en bases diarias.    | xxxvii. Actas, listas, fotos.               | xxxvii. Salario de Encargado según presupuesto. | MIA, ACP. MITRADEL                       |

| Impacto Previsto | # | 10.1 descripción de medidas   | 10.2 ente responsable de la ejecución de la medida | Costo de ejecución de medida | 10.3 monitoreo requerido | Encargado de monitoreo | 10.4 cronograma de ejecución. Frecuencia durante la construcción. | Prueba de monitoreo | Costo de ejecución de monitoreo | Ente externo de seguimiento y monitoreo. |
|------------------|---|---|--|------------------------------|--------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------------|--|
|                  |   | Social de 27 de diciembre de 2005, Artículo 246, modificación del Artículo 69 del Decreto de Gabinete 68 de 1970, de la Prevención de los Riesgos Profesionales.<br><br>Resolución N0 41, 039-2009-J.D. de 26 de enero de 2009 y publicado por Gaceta Oficial Digital N0 26,238 de miércoles 11 de marzo de 2009.<br><br>(REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES Y DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO) |  |                              |                          |                        |   |                     |                                 |  |

**Leyenda: DEAP (Departamento de Evaluación Ambiental de Proyecto); PCE (Plan de Control de Erosión), PPP (Plan de Participación Pública)**

| Cuadro N° 10.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE OPERACION                             |    |   |  |  |  |  |   |   |  |  |
|--|----|---|--|--|--|--|---|---|--|--|
| Impacto  | #  | 10.1 Descripción de Medidas   | 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de la Medida | Costo de Ejecución de Medida   | 10.3 Monitoreo Requerido   | Encargado de Monitoreo                   | 10.4 Cronograma de Ejecución en Etapa de Operación y Frecuencia de monitoreo  | Prueba de Monitoreo   | Costo de Ejecución Monitoreo   | Ente Externo de Seguimiento y Monitoreo. |
| Aumento niveles de emisión constantes de gases contaminantes generados por actividades asociadas al proyecto | 1. | Todo colaborador deberá utilizar EPPs y evitará alta exposición a ambientes contaminados que puedan provocar afecciones respiratorias, y cumplir con aspectos establecidos en la Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. | CAMPUS GORGAS                                      | <b>Compra de equipo: 12.50 C/U.</b><br>Por otro lado para trabajadores de laboratorios de niveles de bioseguridad, se utilizarán equipos conforme las necesidades.   | i. Uso de equipos.   | i. Oficial de Seguridad e higiene de CG. | i. Etapa de Operación / semanal.  | i. Bitácora de uso de equipos e información técnica de los mismos.                        | i. <b>Presupuesto de Salarios.</b>                                   | MINSA, MIA, MITRADEL, CSS                |
| Mejoramiento de la capa orgánica alterada en la construcción.  | 2. | Los sistemas vegetativos establecidos deben ser manejados con materia orgánica en cuanto a los jardines y se procurará en la reforestación de sitio con especies y engramado, Enriquecimiento arbóreo en 12748 m2 de zona no afectada y siembra total de 7855.00m2 en zonas a recuperar.  | CAMPUS GORGAS                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Confección del Plan de enriquecimiento arbóreo y jardinería 2500.00</li><li>• Ejecución del plan +/- 2 ha USD 9500.00.</li><li>• Mantenimiento de plantación y jardines por 6 años 18800.00.</li></ul> | ii. Que incluya especies del área.<br>iii. Se siembre conforme lo establecido.<br>iv. Existencia de 95% o más de plántones vivos y creciendo al final de 6 años. | ii. DEAP<br>iii. DEAP<br>v. DEAP         | ii. Primer trimestre<br>iii. Informes semanales.<br>iv. El primer semestre y trimestrales posteriormente hasta los 6 años | ii. Copia de plan<br>iii. Fotos e informes mensuales<br>iv. Informes técnicos financieros | ii. <b>Presupuesto de DEAP</b><br>iii. <b>Ídem</b><br>v. <b>Ídem</b> | MIA,                                     |

| Cuadro N° 10.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE OPERACION            |    |   |  |   |  |                        |  |  |                              |  |
|---|----|---|--|---|--|------------------------|--|--|------------------------------|--|
| Impacto   | #  | 10.1 Descripción de Medidas   | 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de la Medida | Costo de Ejecución de Medida  | 10.3 Monitoreo Requerido   | Encargado de Monitoreo | 10.4 Cronograma de Ejecución en Etapa de Operación y Frecuencia de monitoreo                                   | Prueba de Monitoreo  | Costo de Ejecución Monitoreo | Ente Externo de Seguimiento y Monitoreo. |
| Mejora en el Manejo de escorrentías, aguas pluviales y sedimentos que caen al río Dominical | 3. | El sistema SCALL que se propone debe mantener aliviaderos pegados a tierra para reducir erosión y sistemas de control de mosquitos.   | Campus Gorgas                                      | • Costo de mantenimiento del sistema 1200 anual   | v. Control de larvas y mosquitos.<br>vi. Verificación del sistema construido.  | v. DEPA                | v.Toda la operación / diaria-<br>vi.El sistema SCALL será construido según conceptos únicos de la institución. | v. Fotos e informes<br>vi. Plano de planta de sistema SCALL. | v. presupuesto               | MINSA, MIA                               |
| Mejora en el Manejo de escorrentías, aguas pluviales y sedimentos que caen al río Dominical | 4. | Procurar que los controles de escorrentías y evacuación de aguas pluviales pasen por desarenadores para minimizar los sedimentos hacia la fuente hídrica y sistema pluvial. | Campus Gorgas                                      | • Mantenimiento del sistema B/3500.00 anuales, y verificar sedimentos en cause y trampas. | vii. Verificar limpieza de desarenadores y sectores de descarga por sedimentos | vii. DEAP              | vii. vida útil / anual   | vii.gráficas de control de nivel de sedimentos               | vii. Presupuesto             | MIA, ACP                                 |
| Aumento de emisiones sonoras en el área, con posible afectación a empleados y visitantes    | 5. | Las salas de máquina y sitios de chillers deben procurar mantenimiento continuo-  | Administración de CG                               | • Presupuesto de mantenimiento  | viii. Cumplimiento de la norma   | viii. DEPA             | viii. Según manufactura  | viii.Informes de mantenimiento                               | viii. Presupuesto            | MINSA, MIA                               |

| Cuadro N° 10.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE OPERACION          |    |  |  |   |  |                        |  |                     |                              |  |
|---|----|--|--|---|--|------------------------|--|---------------------|------------------------------|--|
| Impacto   | #  | 10.1 Descripción de Medidas  | 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de la Medida | Costo de Ejecución de Medida                      | 10.3 Monitoreo Requerido                               | Encargado de Monitoreo | 10.4 Cronograma de Ejecución en Etapa de Operación y Frecuencia de monitoreo | Prueba de Monitoreo | Costo de Ejecución Monitoreo | Ente Externo de Seguimiento y Monitoreo. |
| Aumento de emisiones sonoras en el área, con posible afectación a empleados y visitantes  | 6. | La planta eléctrica debe contar con disipadores o absorción de ruidos y vibraciones, o como mínimo un silenciador que amortice el sonido vibratorio., Tomando en cuenta REGLAMENTO TECNICO N° DGNTI-COMPANIT-45-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL | Administración de CG                               | • Incluido en catálogo de proveedor de la planta. | ix. Verificar espacio adecuado y contorno silenciosos, | ix.DEPA                | ix. Toda la operación/ días de uso   | ix.Informes y fotos | ix. Presupues to             | MINSA, MIA                               |
| Aumento de emisiones sonoras en el área, con posible afectación a empleados y visitantes  | 7. | Obligatorio el uso de EPP para los operadores de estas áreas (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 sobre Higiene y Seguridad Industrial, condiciones de higiene y seguridad de ambientes de trabajo donde se genere ruido.)                      | Administración de CG                               | • Efecto contractual                              | x. Verificación de uso                                 | x. DEPA                | x. Siempre que sea necesario en operaciones / frecuencia diaria              | x.Fotos, bitacoras  | x. Presupue sto              | MINSA, MIA                               |
| Aumento de emisiones sonoras en el área, con posible afectación a empleados y visitantes. | 8. | Colocar señalización de precaución para las zonas donde estén ubicados máquinas que puedan generar altos decibeles, en especial si existe pasos peatonales.  | Administración de CG                               | • 350.00  | xi. Ubicación conforme                                 | xi. DEPA               | xi. Operaciones / una vez  | xi.Fotos            | xi. Presupue sto             | MINSA MIA                                |

| Cuadro N° 10.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE OPERACION   |     |  |  |  |   |                                      |   |  |  |  |
|--|-----|--|--|--|---|--------------------------------------|---|--|--|--|
| Impacto  | #   | 10.1 Descripción de Medidas  | 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de la Medida | Costo de Ejecución de la Medida  | 10.3 Monitoreo Requerido  | Encargado de Monitoreo               | 10.4 Cronograma de Ejecución en Etapa de Operación y Frecuencia de monitoreo  | Prueba de Monitoreo  | Costo de Ejecución Monitoreo                               | Ente Externo de Seguimiento y Monitoreo. |
| Eliminación de corredores terrestres, al utilizar cercas de ciclón que podrían impedir el posible retorno de algunas especies al área impactada. | 9.  | <p>La cerca que protegerá las zonas de desplazamiento y edificios del Campus Gorgas, deberán estar pintadas de color verde y para efecto de especies como venados, debe existir doble cercado de la línea de propiedad y el área restringida de cocobolos.</p> <p>Cercas vivas serán la opción en todo el entorno de la propiedad y límites con colindantes, para generar corredores biológicos.</p> | Campus Gorgas                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cercas pintadas 4500.00</li><li>• Cercas vivas 3500.00</li></ul> | <p>xii. Uso de pintura o material adecuado</p> <p>xiii. Uso de especies arbustivas y forestales del área.</p> | <p>xii. DEPA.</p> <p>xiii. DEPA.</p> | <p>xii. Etapa de operación en los primeros 6 meses / semestral</p> <p>xiii. Etapa de operación en los primeros 6 meses / trimestral</p> | <p>xii. Fotos</p> <p>xiii. Fotos y listado de especies</p> | <p>xii. Presupuesto DEAP</p> <p>xiii. Presupuesto DEAP</p> | MIA                                      |
| Afectación del suministro de agua potable existente por requerimientos de nuevos volúmenes   | 10. | Asegurarse que exista suficiente presión para las necesidades del proyecto mediante garantía de suministro del IDAAN y de sistemas de reserva de agua de lluvias, en especial para actividades sanitarias, y mantenimientos.   | El ente responsable será CG                        | Presupuesto  | xiv. Sistemas de reservas y notas de IDAAN  | xiv. DEAP                            | xiv. Durante operación / mensualmente   | xiv. Fotos e informes                                      | xiv. Presupuesto   | IDAAN, MINSA, MUNICIPIO                  |



| Cuadro N° 10.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE OPERACION |     |  |  |                              |   |                        |  |  |                              |  |
|--|-----|--|--|------------------------------|---|------------------------|--|--|------------------------------|--|
| Impacto  | #   | 10.1 Descripción de Medidas  | 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de la Medida | Costo de Ejecución de Medida | 10.3 Monitoreo Requerido  | Encargado de Monitoreo | 10.4 Cronograma de Ejecución en Etapa de Operación y Frecuencia de monitoreo | Prueba de Monitoreo  | Costo de Ejecución Monitoreo | Ente Externo de Seguimiento y Monitoreo. |
| Incremento en la generación de aguas servidas y/o excretas                       | 11. | La PTAR debe cumplir con los requerimientos establecidos por MINSA y especificaciones para laboratorios, que deben ser escritas, colocadas en sitios visibles, y entregadas a cada empleado, en especial lo referente al manejo de las aguas de lavado de animales, laboratorios, que deberán utilizar bidones para residuos químicos para su recolección<br><br>Campus Gorgas debe procurar el cumplimiento de la norma COPANIT Resolución N° 352 de 26 de julio de 2000 que oficializa el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 sobre agua. uso y disposición de lodos.<br><br>resolución no _012_ panamá, 4 de enero de 2007 que modifica la norma anterior. DGNTI-COPANIT 47-2000 sobre agua. uso y disposición de lodos. | CAMPUS GORGAS                                      | Presupuesto de mantenimiento | xv. Análisis de efluentes en cumplimiento de la norma COPANIT correspondiente | xv. DEAP / laboratorio | xv. Etapa de operación / frecuencia mensual                                  | xv.Resultados de laboratorios, fotos.  | xv. 575.00                   | MINSA. MIA, ACP                          |
|  | 12. | Suscribir contrato adecuado para la recolección de desechos comunes, los cuales deben ser recolectados en bases diarias dentro de la institución, para llevarlos a depósitos o tinacos, área que debe estar cercada y protegida para evitar intrusión de animales.   | Campus Gorgas                                      | 625.00 mensual               | xvi.Recolección continua y programada de los desechos                         | xvi. DEAP              | xvi. Diariamente   | xvi.copia de contrato y fotos de las actividades de recolección y disposición local. | xvi.Presupuesto              | AA, MIA, MINSA, MUPA                     |

| Cuadro N° 10.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE OPERACION                                   |     |  |  |                              |  |                        |  |   |                              |  |
|--|-----|--|--|------------------------------|--|------------------------|--|---|------------------------------|--|
| Impacto  | #   | 10.1 Descripción de Medidas  | 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de la Medida | Costo de Ejecución de Medida | 10.3 Monitoreo Requerido   | Encargado de Monitoreo | 10.4 Cronograma de Ejecución en Etapa de Operación y Frecuencia de monitoreo | Prueba de Monitoreo   | Costo de Ejecución Monitoreo | Ente Externo de Seguimiento y Monitoreo. |
| Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación | 13. | Suscribir contrato adecuado para la recolección de desechos peligrosos.<br><br>Para tales efectos las acciones previas al proceso de salida del campus gorgas estarán señaladas para todas las áreas, en especial enfermería y laboratorios en afiches y protocolos firmados. CG debe cumplir con la resolución n°560 de 19 de junio de 2017. Y resn°02212 de 17 de abril de 1996 manejo de R.peligrosos., 011,11/01/2013 y otras sobre etiquetado. Y presentar en primer informe los procesos internos de inactivación que se les dará a la basura peligrosa para convertirlas en domestica común.<br><br>La construcción de un depósito temporal de seguridad para desechos peligrosos, es una excelente idea, mas esta área debe ser cerrada y estar cercada y refrigerada. | Campus Gorgas                                      | 4500.00 mensual              | xvii. Vehículos recolectores adecuados. Flujo del proceso de inactivación y manejo de los desechos peligrosos. | xvii. DEAP             | xvii. Diariamente  | xvii.Fotos de sitio de almacenaje y vehículos en acción donde se vea claramente los receptáculos rotulados, con sus bolsas respectivas, segregación adecuada y conforme al área. Manuales de sistemas de descontaminación o inactivación biológica- | xvii.presupuest o            | AA, MINSA, MIA                           |
|  |     |  |  |                              |  |                        |  |   |                              |  |

| Cuadro N° 10.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CAMPUS GORGAS FASE DE OPERACION   |     |  |  |   |  |                                 |  |   |                              |  |
|--|-----|--|--|---|--|---------------------------------|--|---|------------------------------|--|
| Impacto  | #   | 10.1 Descripción de Medidas  | 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de la Medida | Costo de Ejecución de Medida            | 10.3 Monitoreo Requerido                                 | Encargado de Monitoreo          | 10.4 Cronograma de Ejecución en Etapa de Operación y Frecuencia de monitoreo | Prueba de Monitoreo   | Costo de Ejecución Monitoreo | Ente Externo de Seguimiento y Monitoreo. |
| Afectación del tráfico y/o Obstrucción de vías públicas y/o Deterioro de la red vial.  | 14. | Se recomienda obtener buses de transporte para el personal, desde puntos clave, para reducir el flujo vehicular y por ende los impactos asociados.   | CAMPUS GORGAS                                      | costo aproximado de B/3000.00 mensuales | viii.Todo empleado con carnet y rutas bien claras de bus | xviii. DEAP                     | xviii. Toda la operación, en base diaria.                                    | viii.Fotos  | xviii.Presupuesto            | ATT, MINSA, MIA                          |
| Aumento en la demanda de fluido eléctrico-   | 15. | Asegurar con ASEP Y LA EMPRESA DE ENERGIA la demanda instalada fija para el complejo   | CAMPUS GORGAS                                      | 10000.00 mensual                        | xix. Verificar suministro y contratos conformes          | xix. DEAP                       | xix. mensual   | xix.Informes de consumos y fotos. Así como detalles de fluctuaciones o eventos. | xix.Presupuesto              | ASEP, MIA. MUNICIPIO, GAS NATURGY        |
| Posible Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores y visitantes del Complejo.   | 16. | Programa de inducción y charlas continuas para el personal de todas las áreas (mínimo 1 trimestral)<br>Por otro lado, los visitantes deberán ser informados de posibles riesgos y mantener murales informativos y rotulación conforme. | Campus Gorgas                                      | 8500.00                                 | xx. Verificar programa y formato.                        | xx. DEAP con apoyo de consultor | xx. Antes de iniciar operación y en base trimestral.                         | xx.Actas de asistencia, informes, listas, fotos.                                | xx.1200.00                   | MINSA, MIA                               |
| Como una medida previsoría y reductora de la percepción comunitaria sobre el proyecto, este nuevo complejo ha invertido mucho dinero en la contratación de Especialistas Internacionales en Bioseguridad y desarrolladores de programas de seguridad para complejos de investigación, por lo cual consideramos que la comunidad de Clayton no debe temer de brotes, riesgos de contaminación, ni escape de animales, etc, pues en primera instancia todo el complejo será de apertura electrónica, con niveles de accesos por seguridad de laboratorios, y uso restringidos, así como procesos de inactivación y limpieza de empleados en contacto con elementos de riesgo, etc. Cámaras de presión inversa, cercado de todo el complejo, cámaras de seguridad, puertas de control externo, etc. |     |  |  |   |  |                                 |  |   |                              |  |

## 10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Como un instrumento de calibración temprana y una medida tendiente a establecer el alcance de la participación ciudadana, se estableció un plan participativo que se ejecutaría desde la Unidad Coordinadora del Campus Gorgas y esta consultoría. donde el propósito primordial era verificar el conocimiento y opinión de aspectos puntuales y relevantes del proyecto, que podrían afectar tanto su aceptación social como desarrollo adecuado. Entre estos aspectos se encontraban la afectación o no de las zonas de acción del Canal de Panamá. La Afectación o No de áreas protegidas y la Capacidad de soporte de servicios públicos a requerirse para el proyecto, solicitando recomendaciones, e informando sobre el desarrollo de este proyecto a los organismos competentes.

Luego de evacuado esta fase, se procede a determinar la posible área de afectación social del proyecto en cuanto a aspectos de preevaluación de impactos ambientales realizado por el equipo ambiental y una vez se determina el alcance se consulta a la ciudadanía, que en este caso se da como un derecho por ser ciudadanos y no porque directamente serían afectados, con precisión absoluta, por alguna actividad del proyecto.

La Empresa Promotora en este caso ICGES a través de la Empresa Constructora de obras civiles considera que siendo su principal población objetivo la salud pública en general, por lo que es fundamental el mantener una política de relaciones pública que vaya más allá de considerar a la gente como entes pasivos, sino más bien que la comunidad se sienta parte del proyecto y manifieste sus insatisfacciones, sus afectaciones a fin de que se produzcan los correctivos por parte del PROMOTOR/CONSTRUCTOR. En el cuadro siguiente se resume el **Plan de participación ciudadana** a lo largo de la vida del proyecto.

**Tabla No 10.3. Plan de participación ciudadana**

| <b>Fase</b>                           | <b>Acciones</b>  | <b>Observaciones</b>   | <b>Resultado</b>   |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Pre-Construcción<br>(Formulación EIA) | Entrevistas para información y aplicación de encuesta a la población civil, comercial, industrial, e institucional.<br>Entrega de panfletos informativos, afiches, murales.  | Temores, Aprensiones, Expectativas, Desconocimiento, Interés   | Ajustes en los planes maestro, extremar medidas de mitigación, maximizar los beneficios  |
| Construcción                          | Campaña informativa exhaustiva para que el proyecto y sus implicaciones sea ampliamente conocido sobre todo por la comunidad en el área de influencia directa                | Atención de quejas por molestias públicas ya sea directamente o a través de las diferentes autoridades   | Producir ajustes y correctivos<br>Pago de Sanciones<br>Suspensión de Obras<br>Rescindir contrato a Sub-Contratista   |
| Operación                             | Oficina de Relaciones Publica accesible a todo público<br>Letreros, afiches y panfletos con alusiones a el servicio prestado y los deberes y derechos de clientes y usuarios | Mal uso del servicio de salud publica<br>Manejo eficiente de poblaciones animales en cautiverio<br>Mal manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos | Llamado de atención a funcionarios clientes y usuario de los servicios del ICGES a través de campañas de relaciones públicas para producir ajustes y correctivos |

## **10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS (costos intrínsecos de cada sección de CG por sus actividades y protocolos de seguridad)**

En este capítulo tiene la finalidad de presentar las medidas necesarias para evitar o mitigar los efectos indeseables y para enfrentar los posibles accidentes que puedan darse en el desarrollo del proyecto sobre todo en la etapa de construcción, de forma tal, que permita atender de manera oportuna, incidentes en el medio terrestre, acuático o atmosférico que puedan afectar el ecosistema y la salud humana, que sean producto de fenómenos naturales o errores de las acciones humanas-

Dichas medidas comprenden el denominado Plan de Prevención de Riesgos

### **Objetivo General:**

Disponer de un plan que presente respuestas operativas y acciones que permitan a la Empresa y sus integrantes, prevenir y controlar eficazmente un accidente que ocurra en el área del proyecto.

### **Objetivos Específicos:**

- Destacar el compromiso de la Empresa, a cumplir con los requisitos técnicos claves dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes y normas ambientales vigentes en la República de Panamá.
- Establecer una organización de respuesta cónsona con el Plan de Contingencia Nacional del SINAPROC, Mi Ambiente, ACP, otros.
- Definir los elementos y equipos necesarios para el control de un accidente.
- Establecer los mecanismos de Seguridad de la Empresa y la población a las respuestas de prevención de riesgos.
- Proveer seguridad básica sobre las características del área del proyecto.



- Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para enfrentar los accidentes en el área, en las fases de: antes, durante y después del evento.
- Proteger al personal de trabajo del proyecto, habitantes, hábitat y equipos en el área de influencia del proyecto.

## **1- Medidas de Seguridad e Higiene Laboral**

- Mantener un botiquín con los elementos básicos para primeros auxilios en los frentes de trabajo del proyecto.
- Los trabajadores deben portar los equipos de protección personal adecuados, según el sitio de trabajo.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial en especial los establecidos en el Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción, Ley N0 51 Orgánica de la Caja de Seguro Social de 27 de diciembre de 2005, Artículo 246, modificación del Artículo 69 del Decreto de Gabinete 68 de 1970, de la Prevención de los Riesgos Profesionales; Resolución N0 41, 039-2009-J.D. de 26 de enero de 2009 y publicado por Gaceta Oficial Digital N0 26,238 de miércoles 11 de marzo de 2009 (REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES Y DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO)
- Implementar un Plan de Concienciación a los trabajadores sobre los recursos naturales de la región y su protección.
- Evitar la tala innecesaria de árboles y/o arbustos que brinden refugio temporal o permanente a especies de fauna, dentro del área de influencia directa o indirecta del Proyecto.

- La maquinaria que no esté trabajando se debe apagar.
- La movilización y flujo de equipos y camiones debe ser controlada.
- No lavar el equipo o la maquinaria dentro de fuentes de agua superficial, los talleres y patios de equipos deben estar alejados de las fuentes de agua superficial.

## **2- Medidas para el manejo para la conservación y protección del suelo**

Por ser el suelo uno de los elementos físicos de mayor impacto en el desarrollo del proyecto en las obras de construcción en áreas de uso público, entre otros, se deberán implementar las siguientes medidas protectoras, correctoras y minimización de impactos.

- Uso óptimo de las superficies a desarrollar,
- Revegetar inmediatamente las superficies desnudas,
- Establecer los taludes apropiados según diseño de las obras y estos deben ser de manera inmediata cubiertos con lonas de manera que soporten precipitaciones y escorrentías, que puedan erosionar el suelo.
- Diseño adecuado de los sistemas colectores de las aguas de escorrentía,
- Construir las cunetas y drenajes apropiados en las vías de acceso al proyecto,
- Implementar obras de protección contra erosión como: Muros, zampeados, gaviones, rocas, entre otros, en los diseños.

- Proteger mediante barreras de madera, roca, o troncos suelos frágiles,
- Mantener cunetas y drenajes libres de sedimentos,
- La cobertura vegetal en los sitios de trabajo, será removida, sólo donde sea necesario.
- Los envases de combustible, aceites y filtros del equipo y camiones, mantendrán en sitios seguros con tapas en buen estado para evitar cualquier riesgo de goteo o derrame y dispuestos finalmente en Vertedero Municipal o donde se disponga de mejores manejos.
- Los equipos deben estar en perfectas condiciones mecánicas con la finalidad de evitar el goteo de combustible, emisión de gases y accidentes, para lo cual solo habrá un sitio para esas labores de mantenimiento y control-
- Todos los minerales no metálicos, requeridos para el relleno y las obras civiles en la ejecución del proyecto deben contar con las autorizaciones o concesiones de la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias y Ministerio de Ambiente.

### **3- Medidas para la Estabilización de Taludes**

- Las medidas deben aplicarse a lo largo del talud final de relleno según diseño.
- Todo talud, montículo o área con suelo susceptible a erosión, deberá estar protegido con medida temporal de plásticos o lonas, mientras se concreta su protección final.
- Construir cunetas interceptoras del flujo de agua superficial,
- Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales estabilizadores como: grama, troncos, colchonetas biodegradables, otros,

- Realizar la revegetación con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos,
- Se recomienda utilizar especies de alta densidad de raíces y follaje, adaptadas a los subsuelos expuestos,
- Conducir las aguas de por cunetas pavimentadas, siguiendo la topografía.
- Control de la Compactación de Suelos
- En la ejecución del proyecto la compactación de los suelos se presenta en toda el área de movimiento de relleno, calles de acceso y otros, por el tránsito continuo de equipo y maquinaria.
- Restringir el trabajo de la maquinaria y equipo de nivelación de tierras, concentrando su tránsito dentro del área de trabajo y áreas de las obras civiles,

#### **4- Medidas a tomar en la construcción y operación**

- No tirar desechos sólidos a quebradas y canales de fuentes de agua superficial,
- Mantener los equipos en perfectas condiciones mecánicas, abastecer los equipos de combustible alejado de los cursos de agua superficial,
- Los equipos de abastecimiento de combustible deben ser seguros de riesgo de derrames, si se instala un tanque de combustible en el área del proyecto debe cumplir con las normas del Cuerpo de Bomberos de Panamá
- Recoger inmediatamente cualquier derrame de combustible y sanear la zona impactada.
- 
- Prevenir la erosión de suelos hacia los cursos de agua, mediante la implementación de barreras de madera o roca; revegetación; compactación.

- Mantener un control de la calidad del agua de efluentes mediante el monitoreo de estas según las leyes panameñas (DGNTI - COPANIT 35-2000/ DGNTI-COPANIT 39-2000 y modificaciones que se puedan dar en ellas).
- Evitar el arrastre de desechos sólidos y líquidos hacia los cuerpos de agua superficial, cumpliendo con las medidas de control de desechos establecidas.
- Monitorear el nivel de cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente y detectar fugas en el sistema, el tratamiento de aguas residuales. Evitar el uso de detergentes que contengan fosfatos.
- Colocar bolsas plásticas y recipientes colectores de desechos apropiados en lugares estratégicos para depositar desechos sólidos (frentes de trabajo, sitio de almuerzo de trabajadores, casetas administrativas, etc.) a fin de evitar contaminación de los suelos y posible arrastre a fuentes hídricas.
- No circular el equipo pesado por áreas que no sean las de trabajo, para no aumentar la compactación,
- Construir las obras civiles de drenaje y cunetas que sean necesarias para evitar un escurrimiento rápido de las aguas superficiales, de modo que no sea afectado el mecanismo de alimentación de los acuíferos.

## **5- Medidas para la conservación de la vegetación en caso de ser necesario.**

La vegetación es un recurso natural que será impactado en el desarrollo del proyecto en todas sus fases. La empresa promotora deberá presentar e implementar el Plan de Arborización y enriquecimiento arbóreo Integral con aplicación dentro de los espacios disponibles dentro del polígono de CG y en las zonas establecidas por MIA en el Parque Nacional Camino de Cruces u otra área; procurando cuidados y manejos mínimos de 6 años y máximo de 10 años, bajo conceptos de manejo integral de áreas compensadas con densidades bajas a media (350-750/ha), ya que no se busca establecer una parcela de producción forestal,

donde existan intervenciones en el rodal para desarrollo de maderas, mas establecer una densidad que permita a posteriori controlar el crecimiento individual y procure integración de especies pioneras que puedan crecer en la zona de siembra y no ocurra como siempre suele suceder en parcelas de compensación, que se pierden las especies sembradas por falta de monitoreo y por descuido después de los 4-5 años de establecimiento, que es el periodo usual que las empresas promotoras dedican recursos a la supuesta compensación, que al final se torna en una gasto de tiempo y dinero.

- Definir y marcar las áreas que serán conservadas,
- Solicitar a MI Ambiente el permiso de tala antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue,
- **Aplicar el Plan de revegetación y/o Arborización,**
- Potenciar áreas verdes en especial las marcadas como de recuperación.
- Cumplir con el pago de indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003- ANAM
- Realizar solo la tala necesaria,
- Conservar las especies nativas,
- Evitar acumular la capa vegetal en sitios inadecuados,
- No se depositará vegetación arbórea en áreas donde se obstruyan canales de drenaje, ríos, quebradas u otro, a menos que sea para el control de la erosión. En todo caso los troncos que no sean utilizados para obras sociales, serán depositados de manera ordenada en montículos e hileras para generar microambientes para especies degradadoras y especies menores del bosque que busquen reintegrarse al ecosistema-



## **6- Medidas para la conservación de la calidad atmosférica**

Durante el desarrollo de las fases del proyecto en la construcción y operación la calidad atmosférica se verá afectada por el ruido, vibraciones, emisión de gases de combustión interna de motores y generación de partículas sólidas y polvo.

- Rociar con agua mediante una cisterna, las áreas generadoras de partículas y polvo
- Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas con sus sistemas de escape en perfectas condiciones
- Los camiones que transportan material particulado deberán portar lonas que cubran totalmente los vagones
- Evitar mantener los motores del equipo encendidos durante los períodos de descanso (camiones, compactadoras, excavadoras, otros),
- El encargado de operar el equipo y sus ayudantes deben utilizar equipo aislante de ruido (orejeras-taponos),
- Prohibir el uso de troneras en el sitio. No se utilizarán troneras en ninguna fase del proyecto.
- Darles mantenimiento adecuado a los motores del equipo utilizado en las diferentes actividades del proyecto.
- Es importante cambiar oportunamente los filtros y todas las piezas de reposición de los motores, según las recomendaciones de los fabricantes.
- Apagar los equipos cuando no estén en funcionamiento, de manera que se pueda evitar las emisiones innecesarias de gases de combustión.
- Los mezclados de cemento y preparación de concretos, deben realizarse con cuidado para evitar la pérdida de productos por el viento, por ende contaminación del aire.
- Los trabajos en época seca, deben mantener cierto grado de humedad del suelo.

- Los camiones de volquete, usados para el transporte de materiales de relleno y construcción, deben contar con lonas para tapar sus vagones y evitar accidentes, derrames de productos de materia prima, al suelo, aire y en el agua.
- En la etapa de operación, el impacto potencial de contaminación atmosférica son las emisiones provenientes de los vehículos que transitarán por las calles de acceso y dentro del proyecto. Para minimizar los posibles impactos en la etapa de operación, se proponen lo siguiente:

- 1- Dar el mantenimiento adecuado a las áreas ya arborizadas y revegetadas.
- 2- Señalizar adecuadamente, para evitar congestionamiento en áreas de circulación,
- 3- Dar mantenimiento a las vías internas.

#### **7- Medidas para el control de cambios en el Paisaje Natural**

Para minimizar las afectaciones sobre el paisaje durante la ejecución del proyecto, se recomiendan las siguientes medidas:

- El diseño del proyecto debe contemplar la armonía con el paisaje,
- Los Contratistas tomarán las previsiones necesarias de manera que sus labores no afecten el paisaje alrededor de la obra,
- Los acabados de los taludes de relleno deben ser revegetados,
- Los botaderos de material estéril y capa vegetal, deben integrarse al paisaje, mediante la arborización u ornamentación de estas áreas.

## **8- Medidas de Mitigación al Medio Socioeconómico**

De la información del estudio socioeconómico y análisis de los impactos identificados, se puede decir que estos son positivos para los habitantes del país y la región en general ya que ofrecen puestos de trabajo a mediano plazo durante el período de construcción y a largo plazo más que todo beneficios a la salud pública y ambiental.

- El proyecto cumplirá con el aporte de impuestos municipales, compra de insumos, materiales de construcción, minerales no metálicos, insumos, alimentos, etc., lo cual es significativo para la economía del país.
- Se ha considerado la implementación de programas de manejo de desechos y sanidad ambiental para trabajadores del área, antes, durante y después del desarrollo del proyecto.
- La generación de empleo en todas las ramas de la construcción y empleos diversos en la operación.
- Ingresos adicionales para los habitantes de la zona que proveen insumos y servicios colaterales.
- El desarrollo económico-social de la región.
- Generación de oportunidades de trabajo, viviendas, recreación, turismo, entre otros.

## **9- Medidas de control para zonas de arrastre de material removido.**

Para los sitios que se identifiquen como zonas de depósito de materiales removidos, se deben tomar en cuenta medidas de control para mitigar y compensar los posibles impactos negativos que se puedan dar, principalmente a lo que se refiere al aumento de la erosión y la contaminación de los cauces de las aguas superficiales.

Se mencionan algunas de las medidas que deben tomarse en cuenta:

- Ubicar los sitios de botadero a una distancia mínima de 500 m de cursos de agua para evitar la contaminación de los mismos.
- Informar a MI Ambiente de los sitios de botaderos establecidos dentro del globo de terreno,
- Cuidar que no haya arrastre del material depositado en los botaderos hacia los cuerpos de agua superficial, principalmente en la época de lluvias.
- Una vez finalizadas las actividades de relleno se debe estabilizar el relleno y cubrirlo con una capa de tierra o gramíneas.
- Se debe sembrar grama (Paja Chorrerana,) y arborizar con especies forestales nativas y árboles frutales toda el área que fue utilizada para botadero y el perímetro de la misma, de ser necesario.
- Finalizadas todas las actividades MI Ambiente, debe verificar que la revegetación ha sido llevada a cabo eficientemente y que no habrá peligros de arrastre de material hacia los cuerpos de agua superficial.
- Capacitar al personal en la gestión del manejo de residuos. Capacitar al personal en la gestión del manejo de residuos.
- Establecer contenedores estancos para el almacenamiento de residuos y sustancias químicas contaminantes.

- Establecer normas que regulen el uso y manejo de sustancias peligrosas y contaminantes.
- Señalizar los lugares de recepción y contención de residuos y los procedimientos generales de manejo.
- Aislar áreas de almacenaje de sustancias peligrosas o contaminantes.
- Establecer campañas de información y formación a terceros, para el cumplimiento de normas de aseo y cuidado del medio ambiente.
- Establecer sanciones por incumplimiento de las normas (multas, despidos).
- Recolección de desechos sólidos y escombros para llevar al vertedero.

## **10- Medidas de Manejo para el Transporte de Hidrocarburos**

El transporte de los combustibles y otras sustancias peligrosas para el desarrollo del proyecto por la empresa constructora, debe guardar las medidas de seguridad adecuadas, por tratarse del transporte por sitios en construcción y en donde habrá un constante movimiento de maquinaria y equipo pesado en condiciones de visibilidad limitadas.

Estas medidas deben ser implementadas tanto en la fase de transporte del combustible y lubricantes, desde los centros de expendio hasta los depósitos temporales ubicados en los sitios de construcción, como en la fase de transporte de los depósitos para el suministro interno a la maquinaria y equipo pesado en el sitio de trabajo y talleres de mantenimiento.

Estas medidas serán las siguientes:

- Manejo y Control de Combustible Durante su Transporte y en Sitios de Depósito
- Para el manejo y control de combustible y otras sustancias peligrosas en los sitios de depósito dentro del área de trabajo de la ejecución del proyecto, se recomienda lo siguiente:
- El sistema de electricidad debe contar con conectores de seguridad adecuados a sitios de riesgos de incendios y el cableado debe ser nuevo

y sin empates innecesarios que aumenten los riesgos de cortos circuitos dentro de las instalaciones.

- Deben colocarse letreros bien visibles en todos los sitios en donde se indique los depósitos de alto riesgo y de las sustancias que se almacenan.
- Se deben mantener apagados los motores de los vehículos dentro del área de depósito y no deben encenderse fósforos ni otros materiales (no fumar) en ningún momento.
- Al momento de llenar los tanques de los vehículos tratar de no dejar caer residuos y/o que no se produzca goteos por las mangueras al piso.
- En los drenajes colocar filtros y sistemas de contención que eviten la contaminación de las aguas y el suelo con sustancias contaminantes.
- Revisar permanentemente las uniones de las mangueras de las máquinas expendedoras de combustible para detectar fugas ocasionales y corregir adecuadamente la falla.
- Vigilancia permanentemente para evitar que los empleados y usuarios fumen y/o prendan fósforos en distancias menores de 50 m de los depósitos de combustible y de las máquinas expendedoras.
- Revisar periódicamente el sistema eléctrico para detectar posibles fallas en el sistema, como cables pelados, conexiones flojas que puedan causar cortocircuitos y accidentes.
- Mantener un sistema de vigilancia permanente para evitar el robo de combustibles y sustancias contaminantes y la circulación de extraños cerca de los depósitos de los mismos.
- Mantener en sitios estratégicos extintores tipo ABC con capacidad mínima de 25lbs, para control de posibles incendios o accidentes ocasionales
- Estar en contacto con el Cuerpo de Bomberos y el Sistema de Protección Civil y mantener en sitios bien visibles los números telefónicos de estas instituciones.
- Del mismo modo, los depósitos de combustible y lubricante deben construirse de acuerdo a una serie de normas (Cuerpo de Bomberos) que deben tomarse en cuenta para brindar una mayor seguridad y evitar accidentes innecesarios durante su manejo.
- Se debe contar con tinajas de contención de derrame con paredes de concreto con una altura que garantice una capacidad que sobrepase un 15% la capacidad instalada y con base de concreto armado que impida la contaminación de los suelos.
- Los tanques metálicos deben ser pintados con pintura anticorrosiva (óxido de zinc o equivalente), con dos capas y una pintura adicional de acabado.
- Todas las tuberías y uniones deben ser de cobre y/o acero galvanizado resistentes a la corrosión y con instrumentos eléctricos con controles de



- seguridad y a prueba de explosiones y de incendios.
- Se debe dar un mantenimiento a los tanques de depósito periódicamente. Las limpiezas deben ser quincenalmente.

## **11- Medidas de Control para el Suministro Interno de Combustible**

Para el transporte y suministro del combustible y aceites para abastecer la maquinaria y el equipo que estarán operando en las diferentes actividades de construcción del proyecto, deben tomarse medidas de control a fin de evitar fuga y/o derrames que puedan contaminar el ambiente.

A continuación, presentamos una serie de medidas de mitigación que deben ponerse en práctica por parte de la empresa subcontratista para minimizar los riesgos:

- Debe utilizarse camiones livianos para el transporte del combustible y lubricantes desde los sitios de depósito hasta los sitios de operación de la maquinaria y equipo pesado los cuales deben contar con bombas eléctricas y/o manuales para el abastecimiento.
- Estos camiones deben contar con equipos de seguridad como extintores tipo ABC, bolsas plásticas para almacenar desechos peligrosos si es necesario y productos absorbentes biodegradables para pequeñas fugas de combustible.

## **12 medidas para el control de vectores**

Para el éxito del control de vectores se deben dar actividades de seguimiento, lo cual se llevan a cabo a lo largo de todo el alineamiento del proyecto, partiendo del inicio de la operación de este.

El promotor será el responsable de llevar acabo las actividades, las instituciones como MI Ambiente y el MINSA serán los responsables de ordenar los trabajos de monitoreos requeridos.

El plan de seguimiento tiene la finalidad de garantizar que las actividades se lleven a cabo.

Las actividades de especial importancia son las siguientes:

- Monitoreo de la calidad de las aguas estancadas.
- Los sitios en los cuales se realizará el seguimiento de la calidad de las aguas estancadas deberán ser coincidentes con los parámetros evaluados Como: basureros, chatarras, el entorno del proyecto y otros
- Desarrollar un cronograma de fumigación por parte del promotor prevención.
- El promotor debe llevar un registro de las visitas de la empresa encargada del control de plagas en el proyecto y a través de un cronograma de monitoreo de las autoridades competentes (MINSA, SNEM)
- Consultar y contratar a la compañía que tendrá la responsabilidad de ejecutar el programa de fumigación dentro del proyecto como medida de prevención.
- El promotor vigilará el cumplimiento del cronograma de control de plagas por parte de la empresa responsable.

## **10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FAUNA (costo aproximado 12 500.00)**

En el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna (PRRFF), para la ejecución del proyecto CAMPUS GORGAS se establecen los procedimientos básicos para el manejo adecuado de la vida silvestre y flora existente en el área del proyecto; la capacitación básica ambiental para todo el personal involucrado en la ejecución de las obras, en especial al personal encargado del desmonte o limpieza de los sitios de obra.

El plan de rescate de fauna y flora tiene como objetivo minimizar los impactos sobre la vida silvestre que se pueden generar por la ejecución del proyecto, y evitar la pérdida de las especies protegidas por la legislación panameña<sup>10</sup>.

### **FAUNA**

#### **A- INTRODUCCIÓN**

Toda alteración o actividad desarrollada en una determinada área rural, afecta la cobertura vegetal e influye de manera directa e indirecta sobre la fauna asociada a ésta, debido a su dependencia en relación con sus fuentes de alimentación, zonas de refugio y apareamiento.

Durante la fase de instalación y operación (limpieza, desbroce de la vegetación y movimiento de material a extraer), la vida de algunos animales podría verse amenazada. Para evitar o atenuar cualquier daño sobre los animales, se debe

---

<sup>10</sup> El listado de especies en peligro de extinción se encuentra contenida en la Resolución DM-0657-2016 del Ministerio de Ambiente.

realizar una operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente terrestres de baja y alta movilidad, arbóreas, nocturnas, etc. Los nidos y madrigueras, áreas de concentración de especies mayores que pudieran estar localizados en el área o sitios específicos del proyecto, serán destruidos. Por consiguiente, este plan de rescate y reubicación, estará dirigida precisamente al salvamento de aquellos animales que se encuentren en estos sitios.

## **A- OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

El presente plan de rescate y reubicación de fauna silvestre tiene por finalidad lo siguiente:

### **Objetivos generales:**

Mitigar los impactos asociados a la fase de construcción y operación de este proyecto.

Cumplir con el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009 y la Resolución AG-0292-2008.

### **Objetivos específicos:**

Proteger en gran medida y en lo posible la flora y la fauna silvestre existente en el área.

Rescatar y reintroducir en áreas circundantes que presenten condiciones similares a las de su hábitat natural, ejemplares de flora y fauna que se encuentren en el sitio del proyecto.

Aplicar metodología y técnicas eficaces de rescate, traslado y reubicación.

Colaborar, en la medida de lo posible con las autoridades nacionales, provinciales y/o locales, con las políticas tendientes a la protección de la flora y fauna del área.

Concientizar a los empleados sobre los beneficios que genera la protección de la flora y fauna, que además de constituir un valioso patrimonio natural, representan

fuentes de alimentos para el hombre, al pertenecer a la cadena trófica que posibilita la vida en nuestro planeta.

Llevar un registro de la fauna rescatada y/o salvada, de las actividades planificadas y ejecutadas para tal fin y hacerlo del conocimiento al Ministerio de Ambiente.

Este protocolo se aplicará a todas las especies de fauna silvestre nativas del Área del Proyecto.

Dado que las actividades del proyecto consideran la remoción de los hábitats de las distintas especies de fauna silvestre en el área de influencia directa e indirecta, como parte de esta estrategia, se propone el rescate y traslado de las especies de fauna encontrado en el área de influencia directa.

Con el fin de llevar a cabo el rescate anteriormente mencionado, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura, y el posterior traslado de los individuos capturados a un nuevo sector alejado del área de influencia y que cumpla con los requisitos de presentar condiciones similares a las de su hábitat original.

## B- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO

La siguiente información, corresponde a las coordenadas geográficas de ubicación, en donde se desarrollarán y llevarán a cabo todas las actividades del plan de rescate de flora y fauna respectivamente:

| POLIGONO CC01-18 |           |               |           |           |
|------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| LINEA            | DISTANCIA | RUMBO         | NORTE     | ESTE      |
| 1-2              | 144.66    | N81° 22' 35"W | 997426.04 | 656039.60 |
| 2-3              | 14.90     | N61° 43' 03"W | 997447.73 | 655896.58 |
| 3-4              | 8.19      | S34° 17' 37"W | 997454.79 | 655883.46 |
| 4-5              | 20.43     | S16° 44' 25"W | 997448.02 | 655878.84 |
| 5-6              | 32.72     | S32° 16' 13"W | 997428.46 | 655872.96 |
| 6-7              | 24.71     | S33° 52' 26"W | 997400.80 | 655855.49 |
| 7-8              | 23.96     | N60° 30' 26"W | 997380.28 | 655841.72 |
| 8-9              | 29.21     | N63° 45' 42"W | 997392.08 | 655820.86 |
| 9-10             | 14.74     | N69° 21' 02"W | 997404.99 | 655794.66 |
| 10-11            | 3.48      | N81° 29' 00"W | 997410.19 | 655780.86 |
| 11-12            | 8.11      | S82° 21' 13"W | 997410.71 | 655777.42 |
| 12-13            | 14.30     | S65° 57' 51"W | 997409.63 | 655769.38 |
| 13-14            | 31.20     | S83° 02' 50"W | 997403.80 | 655756.32 |
| 14-15            | 27.51     | S81° 45' 13"W | 997400.02 | 655725.35 |
| 15-16            | 17.61     | N81° 00' 01"W | 997396.08 | 655698.12 |
| 16-17            | 47.72     | N58° 19' 49"W | 997398.83 | 655680.73 |
| 17-18            | 22.78     | S50° 39' 41"W | 997423.89 | 655640.12 |
| 18-19            | 155.35    | S56° 17' 52"E | 997409.44 | 655622.50 |
| 19-20            | 155.35    | S13° 50' 56"E | 997323.24 | 655751.74 |
| 20-21            | 269.76    | N74° 05' 29"E | 997172.41 | 655788.92 |
| 21-1             | 179.90    | N02° 47' 12"W | 997246.35 | 656048.35 |



AREA DE LA PARCELA= 6 Has. + 6,135.97m<sup>2</sup>  
 AREA DEL SEGMENTO = -1,215.79m<sup>2</sup>  
 AREA DE LA PARCELA= 6 Has. + 4,920.17m<sup>2</sup>

## C- INVENTARIO DE FAUNA EXISTENTE

Para este proyecto, se reportaron aproximadamente 50 especies de vertebrados, de los cuales 11 especies son mamíferos, 30 especies corresponden a aves; 7 especies entre reptiles y anfibios y 2 especies acuáticas. A continuación, se enlistan las especies según taxón:



|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Mamíferos</b>                 |                                      |
| <b>Nombre común</b>              | <b>Nombre científico</b>             |
| Venado de cola blanca            | Odocoileus virginianus               |
| Saíno                            | Tayassu tajacu                       |
| Mono aullador                    | Alouatta palliata                    |
| Mono tití                        | Saguinus geoffroyi                   |
| Conejo pintado                   | Cuniculus pac                        |
| Neque                            | Dasyprocta punctata                  |
| Zarigueya común                  | Didelphis marsupials                 |
| Ardilla común                    | Sciurus variegatoides                |
| Armadillo nueve bandas           | Dasypus novemcinctus                 |
| Perezoso de tres dedos           | Bradypus variegatus                  |
| Gato sólo                        | Nassua narica                        |
| <b>Aves</b>                      |                                      |
| <b>Nombre común</b>              | <b>Nombre científico</b>             |
| Paloma rabiblanca                | Leptotila verreauxi                  |
| Bienteveo grande                 | Pitangus sulphuratus                 |
| Gallinazo negro                  | Coragyps atratus                     |
| Gallinazo cabecirrojo            | Cathartes aura                       |
| Tortolita rojiza                 | Columbina talpacoti                  |
| Tángara azuleja                  | Thraupis episcopus                   |
| Carpintero coronirrojo           | Melanerpes rubricapillus             |
| Tángara dorsirroja               | Ramphocelus dimidiatus               |
| Garraftero piquiliso             | Crotophaga ani                       |
| Perico barbinaranja              | Brotogeris jugularis                 |
| Tirano tropical                  | Tyrannus melancholicus               |
| Mosquero                         | Myiarchus panamensis                 |
| Golondrina musliblanca           | Neochelidon tibialis                 |
| Paisana                          | Ortalis cinereiceps                  |
| Golondrina                       | Hirundo rustica                      |
| Cuco ardilla                     | Piaya cayana                         |
| Semillerito negro                | Oryzoborus funereus                  |
| Cuculillo faisán                 | Dromococcyx phasianellus rufigularis |
| Momoto coroniazulado             | Momotus momota                       |
| Trogón colipizarra               | Trogon massena                       |
| Carpintero crestirrojo           | Campophilus melanoleucos             |
| Batará barreteado                | Thamnophilus doliatus                |
| eufonía coroniamarilla o Bin bin | Euphonia leuteicapilla               |
| Urraca pechinegra                | Cyanocorax affinis                   |
| Sinsonte tropical                | Mimus gilvus                         |
| Tangara veranera                 | Piranga rubra                        |
| Oropéndola crestada              | Psarocolius decumanus                |
| Oropéndola de Baltimore          | Icterus gálbula                      |
| Tucán picoiris                   | Rhamphastos sulfuratus               |
| Loro cabeciazul                  | Pionus menstruus                     |
| <b>Reptiles y anfibios</b>       |                                      |
| <b>Nombre común</b>              | <b>Nombre científico</b>             |
| Iguana verde                     | Iguana iguana                        |
| Lagartija meracho                | Anolis sp.                           |
| Boa                              | Boa imperator                        |
| Víbora equis (X)                 | Bothrops asper                       |
| Serpiente coral                  | Micrurus sp.                         |
| Sapito de hojarasca              | Rhinella aliata                      |
| Rana de hojarasca                | Craugaster sp.                       |
| <b>Especies acuáticas</b>        |                                      |
| <b>Nombre común</b>              | <b>Nombre científico</b>             |
| Sardina de río                   | Astyanax sp.                         |
| chogorro                         | Andinoacara coeruleopunctatus        |

LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL (de requerirse)

Luego de haber sido capturados las distintas especies, éstas temporalmente serán mantenidas en un recinto en las que tendrán condiciones favorables para su supervivencia. En el caso de encontrarse especies de mamíferos (roedores, zarigüeyas), se mantendrán en jaulas de malla, diseñados según el tipo de especie; para las aves están también se mantendrán en jaulas; para el caso de reptiles capturados serán mantenidos en contenedores plásticos (semi-herméticos), y anfibios el mismo sistema, aunque colocándoles una pequeña cantidad de agua, para mantener la humedad, así como del uso de bolsas plásticas transparentes.

Jaulas para mamíferos (captura, traslado y mantención temporal)

|   |   |
|---|---|
|   |  |
|  | Jaulas para aves (captura, traslado y mantención temporal)                          |



Jaulas para aves (captura, traslado y mantención temporal)

- ¶
- ¶
- ¶
- ¶
- ¶
- ¶
- ¶
- ¶



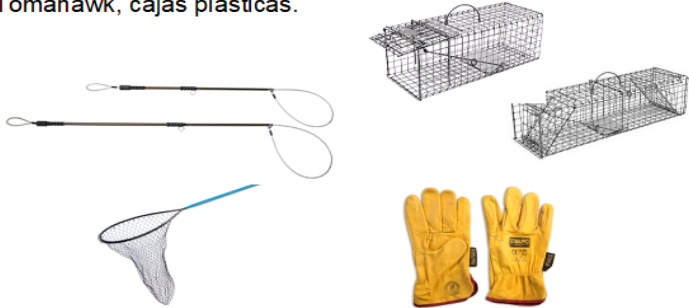
cajas plásticas para reptiles y anfibios (traslado y mantención temporal)


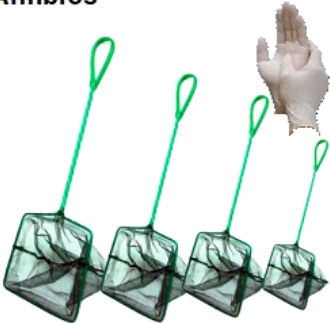
## D- POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN

Posteriormente a su captura y custodia temporal, los individuos capturados serán reubicados en terrenos o sitios (hábitats) lejanos con características similares a su lugar de origen, que no serán intervenidos por el proyecto y que además se encuentran fuera del área de influencia directa del mismo.

## E- METODOLOGÍA Y EQUIPO A UTILIZAR

En toda el área de influencia del proyecto, se procederá a la captura e identificación de los distintos tipos de taxones. En el caso de encontrarse mamíferos silvestres, en algunos de los casos accidentados por las actividades que desarrollará el proyecto, o por razones fortuitas de la presencia de los mismos, los procedimientos y/o técnicas de captura para los tipos de fauna silvestre encontrados en los sitios de influencia directa del proyecto, se resumen en el siguiente cuadro:

| Tipo de taxón           | Procedimiento/Técnica de captura  |
|-------------------------|---|
| <p><b>Mamíferos</b></p> | <p>Para realizar la captura de mamíferos terrestres (e.g. zarigüeyas, ñeques, roedores etc.), se realizará con la utilización de guantes de cuero, arnés, uso de trampas de captura tipo Sherman, Tomahawk, cajas plásticas.</p>  |

| Tipo de taxón   | Procedimiento/Técnica de captura   |
|---|--|
| <b>Aves</b>   | <p>Los métodos más usuales para las capturas de aves es la manual (uso de guantes de cuero) y la utilización de redes. De igual manera también, los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores, serán rescatados y llevados a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.</p>   |
| <b>Reptiles</b>   | <p>Los métodos más efectivos para las capturas vivas de reptiles, es la captura manual directa para especies no venenosas. Para especies venenosas (víboras), el uso de guantes especializados, gancho y/o tenaza de presión herpetológica y bolsas o sacos para su introducción y traslado de forma segura.</p>    |
| <b>Anfibios</b>  | <p>El método más efectivo para la captura viva de Anfibios adultos es la captura manual mediante el uso de redes tipo acuario o manual directa (uso de guantes de látex). Por el contrario, para el caso de renacuajos, se privilegiará la captura durante el día. El modo de operar con esta técnica consiste en hacer recorridos por los sitios de trabajo del área de influencia directa en las cuales estás presentes estos ejemplares. De este modo, se revisarán todos los hábitats ocupados por esta clase de animales, vegetación, hojarasca, bajo piedras, etc.</p> |

Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura en terreno, se tendrán en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies descritas en este estudio de impacto ambiental o de alguna otra especie nueva.

Para la captura de los tipos de taxones, se utilizará los siguientes insumos:

- Mamíferos: mallas, jaulas.
- Aves: mallas, jaulas.
- Reptiles: gancho, tenaza de presión, guantes especializados, redes, recipientes semi-herméticos, sacos herpetológicos.
- Anfibios: mallas, redes, recipientes semi-herméticos y bolsas plásticas transparentes.

Otros equipos necesarios tenemos: Cámara fotográfica, GPS.

Luego de haber realizado la captura de las especies de fauna silvestre, se realizará la liberación de los mismos. Antes de realizar la liberación, se deben tomar en cuenta varios aspectos:

- ✓ Evitar el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- ✓ Promover que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones abióticas similares a las del hábitat original.
- ✓ Evitar que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado.

Los individuos capturados se pueden trasladar el mismo día de captura, esto para evitar el impacto o estrés que puedan sufrir dentro de su caja, jaula o recipiente de traslación.



## INFORME DE RESCATE

Con los datos obtenidos del rescate y reubicación de los individuos, se elaborará un informe de trabajo, el cual debe contener los siguientes requisitos:

- a. Fecha y hora de la colecta
- b. Coordenadas geográficas de capturas de los ejemplares
- c. Lugar(es) o sitio(s) de colecta del (los) individuo (s) (georreferenciados).
- d. Número o cantidad de especies rescatadas (según taxón)
- e. Número de ejemplares vivos y muertos por los trabajos de remoción y/o estrés en los sitios de custodia temporal y durante la operación.
- f. Lugar(es) en donde será liberado con sus respectivas coordenadas de ubicación al momento de ser liberados los ejemplares.
- g. Nombre del colector o responsable de la colecta.
- h. Fotografías de las actividades realizadas.

## COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN INSTITUCIONAL

Este programa de rescate y reubicación de fauna, será desarrollado en completa coordinación con el Ministerio de Ambiente (Departamento de vida silvestre). Durante el programa participará personal del Ministerio de Ambiente, quien indicará en conjunto con el personal idóneo que ejecutará el rescate, los lugares de liberación. Se mantendrá informada al Ministerio de Ambiente de las capturas, las especies salvadas y las cantidades de individuos rescatados.

## F- DETALLE DEL PERSONAL CON EXPERIENCIA DEMOSTRADA, QUE ELABORÓ Y EJECUTARÁ EL PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN

Este plan fue elaborado y será ejecutado por **uno de los** Licenciados en Biología miembro del Equipo de Colaboradores de esta consultoría, con especialidad en Zoología y Consultor Ambiental colaborador, quien coordinará con la Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá. En caso de encontrarse individuos golpeados, serán atendidos por un Médico Veterinario idóneo contratado por el promotor. El promotor del proyecto realizará las coordinaciones necesarias, para la ejecución del plan.

## FLORA

### Acciones:

- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria.
- Re-vegetar con especies del lugar para ayudar a compensar la pérdida de especímenes del área.
- Elaborar un programa de reforestación que incluya la producción de árboles nativos y especies frutales de la región.
- Promover la reforestación en los lugares en donde requiera la presencia de vegetación, algunas especies de árboles característicos de esa zona, con el fin de darle continuidad a los hábitats que han sido devastados y ayudar a que las especies de fauna característicos de esa zona, puedan reintegrarse nuevamente a las mismas condiciones anteriores, promoviendo así la continuidad de vida y coexistencia de las especies que allí residen.
- Mantener las especies de flora del lugar con características especiales de protección, cumpliendo así la normativa ambiental vigente y los convenios internacionales de conservación/protección (CITES y UICN).

## Impactos identificados para el proyecto

| Medio impactado | Impacto identificado   |
|-----------------|--|
| Biológico       | Pérdida de cobertura vegetal (hábitats y vegetación del lugar) |
|                 | Perturbación de la fauna.                                      |

### Impacto identificado: Pérdida de la cobertura vegetal (hábitats y vegetación del lugar)

#### Medidas de mitigación específicas:

- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. En este contexto, se deben mantener la vegetación (rastros y árboles) de los árboles presentes en los sitios que no serán ocupados por las infraestructuras en las colindancias.
- Siembra de vegetación (grama) del lugar que ayude a estabilizar los sitios perturbados, que no serán ocupados por las infraestructuras.
- Siembra de árboles frutales y nativos para el mantenimiento de las condiciones ecológicas del lugar (las especies se seleccionarán considerando su frondosidad y ciclo de vida como follaje denso y permanente y rápido crecimiento).
- Los residuos de vegetación (del follaje, troncos, ramas, etc.), deberán disponerse temporalmente en un recinto o trasladarse directamente al vertedero de la localidad para evitar su acumulación.

## **Impacto identificado: Perturbación de la fauna**

### **Medidas de mitigación específicas:**

- Se concienciará a todos los colaboradores en la protección e importancia del ambiente; se enfatizará en la prohibición de la tala, quemas y caza. De igual manera, se colocarán en los alrededores, vallas informativas sobre esta medida.
- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. En este contexto, se deben mantener la vegetación (rastros y árboles) de los árboles presentes en los sitios que no serán ocupados por las infraestructuras en las colindancias.
- Siembra de vegetación (grama) del lugar que ayude a estabilizar los sitios perturbados, que no serán ocupados por las infraestructuras.
- Siembra de árboles frutales y nativos para el mantenimiento de las condiciones ecológicas del lugar (las especies se seleccionarán considerando su frondosidad y ciclo de vida como follaje denso y permanente y rápido crecimiento).
- Las especies de fauna rescatadas, se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, señalados en el Plan de Manejo Ambiental.

## 10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (costo aproximado 2500.00)

La **empresa Constructora** ejecutara un plan de educación ambiental dirigido a los Sub-Contratistas, Proveedores, Personal de mantenimiento y se le dará un breve introductorio a trabajadores en general, y a los a los funcionarios públicos y visitantes que accedan al sitio en esta etapa. Durante la etapa de Operación: Campus Gorgas deberá inducir antes de iniciar operaciones a sus colaboradores, científicos y visitantes sobre aspectos de uso de instalaciones, manejo de desechos y cuidado del entorno.

Aspectos a considerar en el plan de educación ambiental.

| Grupo de Interés   | Aspecto a considerar   | Responsable  |
|--|--|--|
| Sub-Contratistas, Proveedores, Personal de mantenimiento y trabajadores en general | Hacerlos conocer su responsabilidad en el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos<br>Respeto a la fauna y flora<br>Abstenerse de apropiarse de algún hallazgo arqueológico   | Promotor y Contratista<br>Personal Profesional Idóneo contratado<br>Autoridades a través del monitoreo |
| Promotor y Trabajadores Permanentes  | Hacerlos conocer su responsabilidad en el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y cuidado de área.<br>Respeto a las reglas de convivencia de no hacer ruidos<br>Respeto a flora y fauna<br>Hacer uso correcto y conservacionista de los servicios públicos |  |

## **10.9 PLAN DE CONTINGENCIA**

El plan de contingencia se establece como una herramienta de acción rápida sobre el evento de que surja una situación de emergencia, prevista o no, sea de carácter humano o natural. Para tal motivo, se establecen en este plan las líneas de mando y mecanismo de acción para hacer frente a un siniestro o emergencia, si esta ocurriese en el desarrollo del proyecto, ya sea construcción u operación.

Como medida primera en la contingencia de riesgos se establece que todo el personal que labore en zonas de riesgo debe estar capacitado si no en todas, en una posible contingencia. Además, se deben siempre tener visibles rotulados sobre prevención y los números de teléfonos de los actores en una emergencia.

Ver en anexo No 15.13. Compendio de Regulaciones y Equipamiento de Protección Corporal que es responsabilidad del Promotor a través del Ciclo del Proyecto.



| <b>Riesgo identificado</b>                  | <b>Procedimiento y acciones para seguir</b>  | <b>Responsabilidad</b>                           | <b>Unidades de apoyo</b>  | <b>Recursos y materiales de contingencia</b>  |
|---|--|--|---|---|
| Incendios dentro de sitio de proyecto       | <p>Activar la alarma, Comunicar al Cuerpo de Bomberos de Panamá y ACP.</p> <p>Determinar el origen, el sitio y la causa del incendio.</p> <p>Utilizar los extintores</p> <p>Evacuar el área de incendio</p> <p>Realizar un informe de seguridad</p>  | <p>Residentes en la Obra</p> <p>Contratistas</p> | <p>Cuerpo de Bomberos de Panamá y ACP.</p> <p>Hospital del MINSA y C.S.S. SINAPROC</p> <p>Cruz Roja</p> | <p>Vehículos 4X4 (o doble tracción), Paños absorbentes, Extintores tipo ABC y BC, Medicamentos de Primeros auxilio- Materiales para Contención de derrames: Vallas, pacas de heno o Arena, palas, escobas, Materiales absorbentes</p> |
| Daños en zonas bajas por alta precipitación | <p>En caso de precipitaciones altas que se pueda observar peligro de desborde de cauce o acumulo de aguas escurridas en las zonas bajas, se debe en primera instancia cumplir con los procesos civiles de drenaje temporal en fase de movimiento de suelo. En este sentido, si existe obra en desarrollo en esta zona, se debe procurar evacuarla de personal y maquinaria; si es procedente abrir cunetas para evacuar aguas,</p> | <p>Contratista, DEAP</p>                         | <p>Personal de Parque Nacional, al limitar el rio con este parque; SINAPROC.</p>                        | <p>Palas, Retro, planos detallados, programa de movimiento de tierra.</p>   |

| Riesgo identificado                            | Procedimiento y acciones para seguir   | Responsabilidad   | Unidades de apoyo  | Recursos y materiales de contingencia   |
|--|--|-------------------|--|---|
| Incendios exógenos al proyecto, tipo forestal. | <p>Verificar el programa Preventivo, de Control y el de Recuperación y seguir los pasos en ellos, con respecto a las notificaciones, procesos de protección, evacuación y espera del personal de combate de incendio del SINAPROC, BCBNP u cuerpo conjunto.</p> <p>En primera instancia se debe verificar el escenario del punto de incendio y establecer el grado de vulnerabilidad del proyecto con respecto al punto de incendio y notificar a las autoridades,</p> | DEAP, CONTRATISTA | CUERPO CONJUNTO DE CONTROL DE RIESGOS, BOMBEROS, SINAPROC. | <p>La empresa no debe contar con recursos más allá de estar pendientes y tener su plan de evacuación completo, más debe propiciar los espacios para que no existan otros riesgos cuando en caso de darse un evento, tengan que aproximarse los carros bomba y los equipos de control.</p> <p>Por otro lado, es el Estado quien debe integrar y optimizar los esfuerzos y recursos públicos con el objetivo de estar preparado para atender de manera eficiente y eficaz las emergencias surgidas.</p> |

| Riesgo identificado                              | Procedimiento y acciones para seguir   | Responsabilidad   | Unidades de apoyo   | Recursos y materiales de contingencia   |
|--|--|---|---|---|
| Derrames de materiales cementantes y combustible | <p>Eliminar cualquier fuente de ignición del sitio donde ocurrió el derrame.<br/>(Instalaciones eléctricas, extensiones eléctricas, tanques de gas o cualquier artefacto que genere chispas)</p> <p>Identificar el tipo de material derramado: concreto, gasolina, diesel, asfalto.</p> <p>Contener el derrame en el punto de origen.</p> <p>Disponer adecuadamente el material rescatado mediante la limpieza.</p> <p>Realizar un informe final con la evaluación del accidente y dar recomendaciones para evitar futuros derrames.</p> | <p>Residentes de la Obra</p> <p>Contratistas</p>            | <p>Cuerpo de Bomberos de Panamá y ACP SINAPROC</p>  | <p>Materiales absorbentes, arena y tinacos impermeables donde depositar lo recogido.</p> <p>Personal entrenado para control de estos eventos.</p> |
| Accidentes laborales                             | <p>Dar la alarma.</p> <p>Dar Primeros auxilios o Trasladar al centro médico más cercano, si son lesiones mayores.</p> <p>Determinar la causa del accidente y Deslindar responsabilidades</p> <p>Comunicar a las autoridades competentes</p>  | <p>Ingenieros Residentes de la Obra</p> <p>Contratistas</p> | <p>Cuerpo de Panamá y ACP Hospital del MINSA y C.S.S. de Panamá</p> <p>Hospitales y Clínicas Privadas</p> | <p>Equipo de Comunicación</p> <p>El buen estado y Activado: celulares</p> <p>Radios, etc.</p>   |

#### **10.10: PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL- y ABANDONO. (costo aproximado 20,000.00)**

Por ser un servicio público de carácter permanente un cierre a corto y mediano plazo, no se contempla tal posibilidad. Sin embargo de darse algún hecho fortuito o de índole natural que imposibilite la recuperación de las estructuras, se recomienda que se dispersen los escombros y se siembren especies de rápido crecimiento, se hagan caminos que sirvan de paso a animales y se coloque letreros de prohibición al sitio.

##### **10.10.1: PLAN DE ABANDONO. (USD 820,00.00)**

Por ser un servicio público de carácter permanente un cierre a corto y mediano plazo, no se contempla tal posibilidad que amerite un Plan de Abandono, más en los procesos de terminación de construcción y necesidad de limpieza y desmantelamiento, se contemplan como costos de abandono.

En caso de darse el abandono del proyecto se contemplan las siguientes opciones a futuro cuyos costos serán determinados por la administración existente en el momento ya que debe ser ejecutado por personal de cada área de trabajo del CG (en cierta forma contempladas en Costos de Gestión Ambiental)

- Elaborar y ejecutar plan de control, manejo y custodia de animales en uso.
- Elaborar y ejecutar un plan de limpieza y sanitación de las estructuras y área en general
- Clausura hermética de laboratorios o áreas que representen un peligro biológico a futuro
- Plan de vigilancia y normativa de acceso al sitio.
- Revegetar

### 10.11: COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.

Los costos de la gestión ambiental deberán estar insertos en los presupuestos de funcionamiento para la Operación y Mantenimiento de toda esta importante obra para la salud pública

| Fases  | Planificación | Construcción  | Operación     | Abandono |
|--|---------------|---------------|---------------|----------|
| Estudios preliminares y Actividades necesarias.      | B/            | B/            | B/            | B/       |
| • Trochas para Mensuras                              | 2,500.00      |               |               |          |
| • Reconocimientos preliminares                       | 35,000.00     |               |               |          |
| • Anteproyecto                                       | 100,000.00    |               |               |          |
| • Topografía   | 22,000.00     | 120,000.00    |               |          |
| • Formulación EIA                                    | 50,000.00     |               |               |          |
| • Sondeo Geológico                                   | 120,000.00    |               |               |          |
|  |               |               |               |          |
| Demarcación de Finca                                 | 20,000.00     | 45,000.00     |               |          |
| Banners, Cercas y/o Barreras de seguridad            | 10,000.00     | 170,00.00     | 17,000.00     | 5000.00  |
| Limpieza inicial y mantenimiento continuo de finca.  | 20,000.00     | 60,000.00     | 35,000.00     |          |
| Limpieza por abandono                                |               |               |               | 45000.00 |
| Movimiento de equipos                                |               | 150,000.00    | 50,000.00     |          |
| Campamentos, depósitos, oficina, aseo, comedor, etc. |               | 10,000.00     |               |          |
| Capacitación laboral                                 |               | 10,500.00 (A) | 50,000.00 (A) |          |
| Limpieza de Bosque (desmonte)                        |               | 350,000.00    |               |          |
| • Rescate fauna                                      |               | 15,000.00     |               |          |
| • Rescate flora                                      |               | 120,000.00    |               |          |
| • Control de vectores                                |               | 2,000.00      | 2,000.00      | 2,000.00 |
| • Disposición masa vegetal                           |               | 120,000.00    |               |          |
| <b>Movimiento de tierra</b>                          |               |               |               |          |
| • Protección tierra suelta.                          |               | 60,000.00     | 15,000.00     |          |
| • Barreras móviles                                   |               |               |               |          |
| • Protección de cursos de agua                       |               | 25,0000.00    |               |          |
| • Disposición de rechazos.                           |               | 10,000.00     |               |          |
| • Equipos de Protección laboral                      |               | 10,000.00     | 20,000.00     |          |
| • Mantenimiento de equipos                           |               | 10,000.00     | 100,0000.00   |          |

| Fases   | Planificación | Construcción         | Operación               | Abandono          |
|---|---------------|----------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>Estudios preliminares y Actividades necesarias.</b>                | <b>B/</b>     | <b>B/</b>            | <b>B/</b>               | <b>B/</b>         |
| • Monitoreo periódico ruidos, PM10, Calidad de Agua (costo Anual)     |               | 15,000.00 (A)        | 3,500.00                |                   |
| • Contrato Privado de servicios de ambulancias                        |               | 5,000.00 (Semestral) | 5,000.00                | 5,000.00          |
| • Contrato recolección desechos líquidos                              |               | 7,500.00 (semestral) |                         |                   |
| • Contrato recolección desechos solidos                               |               | 7,500.00 (semestral) | 700.00 x edificio x mes | 20,000            |
| <b>Funcionamiento</b>   |               |                      |                         |                   |
| Seguridad institucional   |               |                      | 60,000.00 A             |                   |
| Seguros de vida   | 5,000.00      | 200,000.00           | 50,000.00 A             |                   |
| Operación y Mantenimiento PTAR<br>• Eliminación de lodos              |               |                      | 50,000.00 x año         | 5,000 x desmontar |
| Mantenimiento equipos de reciclar aguas grises                        |               |                      | B/ 20,000.00 x año      |                   |
| Mantenimiento equipos de captación y acondicionamiento agua pluviales |               |                      | B/ 20,000.00 x año      |                   |



## **CAPITULO 11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.**

## **11.AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL**

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses económicos y sociales; con el objetivo de desarrollar una serie de estructuras que amplíen las capacidades científicas y educativas del Instituto Conmemorativo Gorgas. En esta modalidad, el estado debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono, agua y alcantarillados; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efector multiplicador de la inversión para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud a través de las investigaciones científicas que allí se realizan.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, los costos de gestión ambiental, la compensación ecológica entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

### **Metodología**

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9, en donde se identificaron entre los impactos de importancia mediana y alta más significativos.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

**Análisis Costo Beneficio (ACB)<sup>11</sup>:** Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

---

<sup>11</sup> CEDE, Uniandes

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

#### Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

**Paso 1-** Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

**Paso 2** - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

**Paso 3** – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

**Paso 4** – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

**Paso 5** – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa



se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

**Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos:** Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

$Q_n$  representa flujos de caja.

$I$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$N$  es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es  $r$

**Paso 7** – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

| Valor                          | Significado   | Decisión a tomar  |
|--------------------------------|---|---|
| <b><math>VAN &gt; 0</math></b> | La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ) | El proyecto puede aceptarse   |
| <b><math>VAN &lt; 0</math></b> | La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )  | El proyecto debería rechazarse  |
| <b><math>VAN = 0</math></b>    | La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas                             | Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores. |

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

**Metodologías basadas en Precios de Mercado:** Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

**Método de Cambios de la Productividad<sup>12</sup>:** Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

#### Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

**Paso 1 – Identificar cambios en la productividad:** Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

---

<sup>12</sup> CEDE, Uniandes

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

**Paso 2 -** *Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.*

*Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.*

### **Método de Costo de reemplazo<sup>13</sup>**

Dixon y Stefano (1998, 8-9) señalan que “el enfoque del costo de reemplazo es a menudo usado como una estimación del costo de la contaminación. Este enfoque se concentra en el costo del daño potencial medido a través de estimaciones ex ante contables o ingenieriles de los costos de reemplazo o restauración, si el daño de la contaminación ocurriera”.

“La técnica del costo de reemplazo es particularmente útil para evaluar el costo asociado con daños en activos tangibles, cuyos costos de reparación y reemplazo son fácilmente medibles. Esta información puede entonces ser usada para decidir

---

<sup>13</sup> <http://www.eumed.net/libros-gratis/Biblioteca> Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales

si es más eficiente permitir que ocurra el daño y pagar los costos de reemplazo o invertir al inicio en prevención de la contaminación. La técnica es menos útil para activos únicos, tales como sitios históricos o culturales y áreas naturales únicas, las que no pueden ser reemplazadas y no pueden ser fácilmente restauradas, y aquellas donde los costos de restauración son inciertos” (Dixon y Stefano, 1998, 9).

**Método de Funciones de Transferencia de Resultados<sup>14</sup>:** La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las

---

<sup>14</sup> Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Diseño y Construcción del Sistema Sanitario de Puerto Mutis y Montijo, Distrito de Montijo, provincia de Veraguas; Estudio, diseño, construcción, mantenimiento y operación para el Sistema de Acueducto de Los Pozos, incluyendo la Planta Potabilizadora, ubicado en el Distrito de Los Pozos, en la provincia de Herrera; Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix); Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua; Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II; así como otros categorías III como el Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros.

Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la [Renta](#)



Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de las siguientes metodologías:

## 11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

### 11.1.1. Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del “**Campus Gorgas**”, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

#### **11.1.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados**

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto “**Campus Gorgas**”, es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Es importante indicar que existen algunos impactos identificados en el Capítulo 9, relacionados con temas como ruido, calidad de aire, olores molestos, entre otros que no se estimaron debido a que sus límites están dentro de los rangos permisibles y muchos se dan durante la etapa de construcción; no obstante, fueron considerados dentro de los Costos de Gestión Ambiental del proyecto.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

#### 11.1.1.1 Beneficios Económicos Ambientales

- **Captura de Carbono por Restauración y/o Recuperación del Área**

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto, utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque contiene 175 toneladas de carbono, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), así como también de estudios de impacto ambiental categoría II, relacionados que el tema.

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente:

|   |  |
|---|--|
| <b>Reserva de carbono de área de estudio (Mg) =</b> | <b>Reserva de carbono total (Mg ha<sup>-1</sup>) * Área (ha)</b> |
|---|--|

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{\text{tCO}_2}$$

en donde,

TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDOpORPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) transferidas por el proyecto

No. has - Número de hectáreas afectadas = 5.2546 has

CO<sub>ton/ha</sub> - Toneladas de carbono por hectárea = Bosque = 175 ton/ha

F<sub>t</sub> = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> = 3.7 ton)

TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDOpORPROYECTO para:

|                 |                     |   |
|-----------------|---------------------|---|
| Bosque Tropical | $= 10 * 175 * 3.67$ | $= 6,422.5 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$ |
|-----------------|---------------------|---|

Como señalamos anteriormente, el proyecto restaurará y/o a re-vegetará (compensación) por las 5.2546 hectáreas de cobertura vegetal que se perderá, diez (10) hectáreas, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

|  |
|--|
| $SA_{ch} = 6,422.5 * 25.21 = 161,911.23$ |
|--|

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de febrero 2019 es de 22.23 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO<sub>2</sub> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (febrero 2019), obteniendo como resultado B/.25.21 US\$/tonelada.

#### 11.1.2.1. Costos Económicos Ambientales

- Pérdida de la cobertura vegetal

El proyecto “**Campus Gorgas**”, afectará 5.2546 hectáreas de flora, compuesta principalmente por herbazales y gramínea común.

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración, en donde se ha utilizado los datos relacionados del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Diseño y Construcción del Sistema Sanitario de Puerto Mutis y Montijo, Distrito de Montijo, provincia de Veraguas; Estudio, diseño, construcción, mantenimiento y operación para el Sistema de Acueducto de Los

Pozos, incluyendo la Planta Potabilizadora, ubicado en el Distrito de Los Pozos, en la provincia de Herrera; Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix); Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II; Categoría III: Puente sobre el Canal de Panamá; e “Hidroeléctrica La Cordillera, en los cuales se señalan que cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono para bosques maduros y 126.62 toneladas de carbono para herbazales, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{\text{tCO}_2}$$

en donde,

TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDOpORPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) transferidas por el proyecto

No. has - Número de hectáreas afectadas = 5.2546 has

CO<sub>ton/ha</sub> - Toneladas de carbono por hectárea = 126.62 Herbazales

F<sub>t</sub> = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> = 3.7 ton)

Las hectáreas que se afectarán, producen 2.441.79 toneladas de CO<sub>2</sub> y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de febrero de 2019 es de 22.23 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO<sub>2</sub> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (febrero 2019), obteniendo como resultado B/.25.21 US\$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$PCV = 2.441.79 * 25.21 = 61.557.49$$

- **Pérdida de productividad por Erosión del Suelo**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea<sup>15</sup> en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde

$C_i$ : Es el costo de la erosión por hectárea

$P_m$ : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

$\Delta y_{ij}$  Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 5.2546 * 567.92 = 2,984.19$$

<sup>15</sup> Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.



- **Pérdida de Nutrientes por Erosión del Suelo**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo<sup>16</sup> del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario crítico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 5.2546 * 22.10 = 116.13$$

---

<sup>16</sup> Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena.

## 11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Es importante indicar, que aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

El proyecto está ubicado en la Calle de Circunvalación del Parque Centenario, Avenida La Foresta, Chivo Chivo, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá, cuyos colindante es una vasta vegetación cuidada que corresponde al Parque Nacional Camino de Cruces y el resto de las tierras colindantes con funciones mixtas y de protección, dedicadas a áreas de Uso de Salud Pública, Desarrollo de Obras mecánicas y férreas, Desarrollo de actividades Agro negocios y Futuros lotes de desarrollo mixto. Actualmente los colindantes establecidos son en su mayoría lotificaciones de proyectos diversos especificados en el Plan Maestro de desarrollo de la Foresta, y en esta se observa en plena construcción la denominada Ciudad Hospitalaria.

### 11.2.1. Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales, para el proyecto “**Campus Gorgas**” las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

- **Incremento en la economía local y regional**

En el proyecto se consideró el “Incremento de la Economía Regional”, a través del cálculo del “Efecto Multiplicador de la Inversión”, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

En el caso que nos ocupa, el proyecto presentado consiste en adecuar físicamente una propiedad perteneciente al Estado panameño y asignado al ICGES, con el objetivo de desarrollar una serie de estructuras que serán utilizadas para ampliar las capacidades científicas y educativas del Instituto Conmemorativo Gorgas, las cuales se desarrollarán en las siguientes fases: Fase 1: construcción del laboratorio, Área administrativa, capacitación, hospedaje, planta de tratamiento de aguas residuales, planta central de utilidades, edificio de seguridad, oficinas de ingeniería, área de almacén y transporte, infraestructura de utilidades y barda perimetral; Fase 2: construcción del laboratorio, soporte administrativo, la estructura del estacionamiento, clínica, cafetería e infraestructura de utilidades correspondientes; y la Fase 3: construcción del laboratorio y Bioterio y soporte administrativo e infraestructura de utilidades correspondientes. Estos antecedentes se tomaron como insumo primordial por el hecho de que es una obra que el Estado ejecuta directamente, en lo cual el promotor proporciona los recursos necesarios y asume los beneficios y todos los riesgos del proyecto. En esta modalidad, el estado debe demostrar previamente que los recursos que asigne a estos proyectos (financieros, humanos, tecnológicos, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

El proyecto “**Campus Gorgas**” incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de B/.186.0 millones durante el tiempo que dure la construcción de la obra, que es aproximadamente de diez (10) años.

El efecto multiplicador a nivel nacional es de 4; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, y para lo cual se consideró un 60% a nivel del área de influencia del proyecto, que implica que el Gobierno decidió desarrollar una serie de estructuras que serán utilizadas para ampliar las capacidades

científicas y educativas del Instituto Conmemorativo Gorgas, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_i * M_i * EM$$

en donde:

$IE_i$  = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

$I_a$  = Inversión Anual = 18,600,000.0 millones anuales

$EM$  = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 4

Obteniéndose el siguiente resultado:

$$\text{Proyecto} = 18.6 * 4 * 0.60 = 44.64 \text{ Millones de balboas anual}$$

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de 44.64 millones de balboas anuales durante la construcción y adecuación del proyecto, lo cual permitirá a la región una dinamización de las actividades económicas actuales y potenciales en el país, y por ende, mejorará otras actividades económicas que se generen en la región, así como también los niveles de vida de la población residente ya que estos son beneficios indirectos intangibles que en sí no se pueden medir por separado.

### 11.2.2. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

- **Costo de la Gestión Ambiental**

Tal como se indica en el Capítulo 10 de éste estudio, los costos de la Gestión Ambiental se estructuraron en cuatro fases, de acuerdo a los siguientes parámetros: Medidas ambientales a ejecutar en el PMA; Planes y Programas Individuales del EsIA; Gestión permanente de vigilancia y control, estimados en el tiempo a un

horizonte aproximado de 10 años, desglosado de la siguiente manera:

| Fases   | Planificación | Construcción         | Operación     | Abandono  |
|---|---------------|----------------------|---------------|-----------|
| <b>Estudios preliminares y Actividades necesarias.</b>            | <b>B/</b>     | <b>B/</b>            | <b>B/</b>     | <b>B/</b> |
| • Trochas para Mensuras   | 2,500.00      |                      |               |           |
| • Reconocimientos preliminares                                    | 35,000.00     |                      |               |           |
| • Anteproyecto  | 100,000.00    |                      |               |           |
| • Topografía  | 22,000.00     | 120,000.00           |               |           |
| • Formulación EIA   | 50,000.00     |                      |               |           |
| • Sondeo Geológico  | 120,000.00    |                      |               |           |
|   |               |                      |               |           |
| Demarcación de Finca  | 20,000.00     | 45,000.00            |               |           |
| Banners, Cercas y/o Barreras de seguridad                         | 10,000.00     | 170,000.00           | 17,000.00     | 5000.00   |
| Limpieza inicial y mantenimiento continuo de finca.               | 20,000.00     | 60,000.00            | 35,000.00     |           |
| Limpieza por abandono   |               |                      |               | 45000.00  |
| Movimiento de equipos   |               | 150,000.00           | 250,000.00    |           |
| Campamentos, depósitos, oficina, aseo, comedor, etc.              |               | 10,000.00            |               |           |
| Capacitación laboral  |               | 10,500.00 (A)        | 500,00.00 (A) |           |
| Limpieza de Bosque (desmonte)                                     |               | 350,000.00           |               |           |
| • Rescate fauna   |               | 15,000.00            |               |           |
| • Rescate flora   |               | 120,000.00           |               |           |
| • Control de vectores   |               | 2,000.00             | 2,000.00      | 2,000.00  |
| • Disposición masa vegetal  |               | 120,000.00           |               |           |
| Movimiento de tierra  |               |                      |               |           |
| • Protección tierra suelta.                                       |               | 60,000.00            | 15,000.00     |           |
| • Barreras móviles  |               |                      |               |           |
| • Protección de cursos de agua                                    |               | 25,0000.00           |               |           |
| • Disposición de rechazos.  |               | 10,000.00            |               |           |
| • Equipos de Protección laboral                                   |               | 10,000.00            | 20,000.00     |           |
| • Mantenimiento de equipos  |               | 10,000.00            | 100,0000.00   |           |
| • Monitoreo periódico ruidos, PM10, Calidad de Agua (costo Anual) |               | 15,000.00 (A)        | 3,500.00      |           |
| • Contrato Privado de servicios de ambulancias                    |               | 5,000.00 (Semestral) | 5,000.00      | 5,000.00  |
| • Contrato recolección desechos líquidos                          |               | 7,500.00 (semestral) |               |           |

| Fases  | Planificación | Construcción            | Operación                     | Abandono             |
|--|---------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| • Contrato recolección desechos solidos                                  |               | 7,500.00<br>(semestral) | 700.00 x<br>edificio x<br>mes | 20,000               |
| Funcionamiento   |               |                         |                               |                      |
| Seguridad institucional  |               |                         | 60,000.00 A                   |                      |
| Seguros de vida  | 5,000.00      | 200,000.00              | 50,000.00 A                   |                      |
| Operación y Mantenimiento PTAR   |               |                         | 50,000.00 x<br>año            | 5,000 x<br>desmontar |
| • Eliminación de lodos   |               |                         |                               |                      |
| Mantenimiento equipos de reciclar aguas grises                           |               |                         | B/<br>20,000.00 x<br>año      |                      |
| Mantenimiento equipos de captación y<br>acondicionamiento agua pluviales |               |                         | B/<br>20,000.00 x<br>año      |                      |

Cabe señalar que los costos de gestión ambiental que se consideraron en el Flujo de Fondo Neto son los correspondientes a la fase de operación y abandono, toda vez los otros son parte de los Costos de Inversión durante la fase de construcción. Es importante señalar que la incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de caja, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

• **Reforestación**

La reglamentación de la ley 1 de febrero de 1994 establece la reposición de los árboles talados en proporción de 1:10. Para ello será necesario elaborar un Plan de Reforestación que no persiga fines de aprovechamiento de la madera (no comercial). En el caso del proyecto, la reforestación rinde desde el 2do. Año y se calcula como crecimiento a razón de 6 a 9 m<sup>3</sup> x año y se valora a precio de corte 200 a 300 m<sup>3</sup> caso de la teca. Menos los costos que son aproximadamente el 20% del beneficio bruto; utilizando está misma analogía podemos señalar que en el caso del mangle el crecimiento anual es de 8 m<sup>3</sup>



Por lo anterior, el proyecto reforestará diez (10.0) hectáreas como compensación de la pérdida de cobertura vegetal, con especies nativas, con un manejo de diez (10) años, tomando en consideración el tiempo requerido para que las especies puedan alcanzar diámetros comerciales que propicien mejor éxito del establecimiento a largo plazo (LORENZO C. HOOKER), a un costo de siembra de B/.3,500 por hectárea que tendrá un Valor económico total de 35,000 para los próximos 10 años, cuyos gastos por insumos requeridos fueron calculados en un 20% y considerados en el Análisis Costo Beneficio como una externalidad negativa del proyecto.

Igualmente fueron considerados los gastos de mantenimiento, calculados para los diez (10) años de la siguiente manera:

- **1er año:** son seis (6) inspecciones al año con un costo de B/.2,500 cada una, estas incluyen el mantenimiento, resiembra, limpieza, etc. (Suma un total de B/.15,000)
- **2do año:** son cuatro (4) inspecciones al año con un costo de B/.2,500 cada una, estas incluyen el mantenimiento, resiembra, limpieza, etc. (Suma un total de B/.10,000)
- **3er año:** son tres (3) inspecciones al año con un costo de B/.2,500 cada una, estas incluyen el mantenimiento, resiembra, limpieza, etc. (Suma un total de B/.7,500)
- **4to año:** son tres (3) inspecciones al año con un costo de B/.2,000 cada una, estas incluyen el mantenimiento, resiembra, limpieza, etc. (Suma un total de B/.6,000)
- **5to año al 10mo. año:** son dos (2) inspecciones al año con un costo de B/.1,500 cada una, estas incluyen el mantenimiento, resiembra, limpieza, etc. (Suma un total de B/.3,000)

### 11.3. Cálculos del VAN

Sobre éste punto es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a 10 años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 19.66%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**Campus Gorgas**” la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

**Valor Actual Neto Económico (VANE) :** En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este

caso la ganancia sería de B/. 102,401,401 millones con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 12,945,267 balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir del quinto (5) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios sociales superan los costos sociales, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo:** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.47, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.47 centavos de utilidad, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

#### Crterios de Evaluación con Externalidades

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN       | VALORES     |
|-------------------------------|-------------|
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 19.66%      |
| Valor presente Neto (VAN)     | 102,401,401 |
| Relación Beneficio-Costo      | 1.47        |

Fuente: Yariela Zeballos

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto “**Campus Gorgas**”

**FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES**  
**Proyecto: "CAMPUS GORGAS"**  
**(en millones de balboas)**

| Cuentas   | Horizonte del Proyecto (Años) |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
|---|-------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|   | Invers.                       | Años de Operación    |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    | Liquid.            |
|   | 0                             | 1                    | 2                    | 3                   | 4                   | 5                 | 6                 | 7                 | 8                  | 9                  | 10                 | 11                 |
| <b>Fuentes de Fondos</b>                          |                               |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
| Ingresos Totales                                  |                               |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
| Valor de rescate                                  |                               |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    | 124,000,000        |
| Externalidades Sociales                           |                               | 44,640,000           | 44,640,000           | 44,640,000          | 44,640,000          | 44,640,000        | 44,640,000        | 44,640,000        | 44,640,000         | 44,640,000         | 44,640,000         |                    |
| Incremento de la Economía local                   |                               | 44,640,000           | 44,640,000           | 44,640,000          | 44,640,000          | 44,640,000        | 44,640,000        | 44,640,000        | 44,640,000         | 44,640,000         | 44,640,000         |                    |
| Externalidades Ambientales                        |                               | 161,911              | 161,911              | 161,911             | 161,911             | 161,911           | 161,911           | 161,911           | 161,911            | 161,911            | 161,911            |                    |
| Contribución al Cambio Climático por revegetación |                               | 161,911              | 161,911              | 161,911             | 161,911             | 161,911           | 161,911           | 161,911           | 161,911            | 161,911            | 161,911            |                    |
| <b>TOTAL DE FUENTES</b>                           | <b>0</b>                      | <b>44,801,911</b>    | <b>44,801,911</b>    | <b>44,801,911</b>   | <b>44,801,911</b>   | <b>44,801,911</b> | <b>44,801,911</b> | <b>44,801,911</b> | <b>44,801,911</b>  | <b>44,801,911</b>  | <b>44,801,911</b>  | <b>124,000,000</b> |
| <b>Usos de Fondos</b>                             |                               |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
| Inversiones                                       | 186,000,000                   |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
| Costos de operaciones                             |                               | 4,464,000            | 4,464,000            | 4,464,000           | 4,464,000           | 4,464,000         | 4,464,000         | 4,464,000         | 4,464,000          | 4,464,000          | 4,464,000          |                    |
| - Costo de Mantenimiento y Administración         |                               | 4,464,000            | 4,464,000            | 4,464,000           | 4,464,000           | 4,464,000         | 4,464,000         | 4,464,000         | 4,464,000          | 4,464,000          | 4,464,000          |                    |
| Externalidades Sociales                           |                               | 1,582,500            | 215,000              | 210,000             | 207,500             | 206,000           | 203,000           | 203,000           | 203,000            | 203,000            | 203,000            |                    |
| Costo de la Gestión Ambiental                     |                               | 1,547,500            | 200,000              | 200,000             | 200,000             | 200,000           | 200,000           | 200,000           | 200,000            | 200,000            | 200,000            |                    |
| Reforestación                                     |                               | 35,000               | 15,000               | 10,000              | 7,500               | 6,000             | 3,000             | 3,000             | 3,000              | 3,000              | 3,000              |                    |
| Externalidades Ambientales                        |                               | 64,658               | 64,658               | 64,658              | 64,658              | 64,658            | 64,658            | 64,658            | 64,658             | 64,658             | 64,658             |                    |
| Pérdida de la Cobertura Vegetal                   |                               | 61,557               | 61,557               | 61,557              | 61,557              | 61,557            | 61,557            | 61,557            | 61,557             | 61,557             | 61,557             |                    |
| Pérdida de nutrientes por Erosión del Suelo       |                               | 2,984                | 2,984                | 2,984               | 2,984               | 2,984             | 2,984             | 2,984             | 2,984              | 2,984              | 2,984              |                    |
| Pérdida de productividad por Erosión del Suelo    |                               | 116                  | 116                  | 116                 | 116                 | 116               | 116               | 116               | 116                | 116                | 116                |                    |
| <b>TOTAL DE USOS</b>                              | <b>186,000,000</b>            | <b>6,111,158</b>     | <b>4,743,658</b>     | <b>4,738,658</b>    | <b>4,736,158</b>    | <b>4,734,658</b>  | <b>4,731,658</b>  | <b>4,731,658</b>  | <b>4,731,658</b>   | <b>4,731,658</b>   | <b>4,731,658</b>   | <b>0</b>           |
| <b>FLUJO DE FONDOS NETOS</b>                      | <b>(186,000,000)</b>          | <b>38,690,753</b>    | <b>40,058,253</b>    | <b>40,063,253</b>   | <b>40,065,753</b>   | <b>40,067,253</b> | <b>40,070,253</b> | <b>40,070,253</b> | <b>40,070,253</b>  | <b>40,070,253</b>  | <b>40,070,253</b>  | <b>124,000,000</b> |
| <b>FLUJO ACUMULADO</b>                            | <b>(186,000,000)</b>          | <b>(147,309,247)</b> | <b>(107,250,993)</b> | <b>(67,187,740)</b> | <b>(27,121,986)</b> | <b>12,945,267</b> | <b>53,015,521</b> | <b>93,085,774</b> | <b>133,156,027</b> | <b>173,226,281</b> | <b>213,296,534</b> | <b>337,296,534</b> |
| <b>TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE)</b>   | <b>19.66%</b>                 |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
| <b>VALOR PRESENTE NETO (10%)</b>                  | <b>102,401,401</b>            |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
| <b>RELACION BENEFICIO/COSTO (10%)</b>             | <b>1.47</b>                   |                      |                      |                     |                     |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |

## **12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMA (S) RESPONSABLE (S)**

## EIA CATEGORIA II "CAMPUS GORGAS"



**Consultor**  
**Tec. Amb. Lorenzo Cristi Hooker.**  
**No Consultor: IRC-014-02**

*[Handwritten signature]*  
14245

La suscrita, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338

### CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá,

03 JUN 2019

*[Handwritten signature]*  
Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.  
Notaria Pública Duodécima







Yo, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima

del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 4-250-334,

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia  
fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

02 JUL 2019

Panamá

  
Udca. NORMA MARLENIS VELASCO C.  
Notaria Pública Duodécima



## EIA CATEGORIA II "CAMPUS GORGAS"



*Yariela Zeballos*  
Licenciada en Economía  
IRC-063-2007

La suscrita, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

### CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

03 JUN 2019

Parante

*[Signature]*  
Notario  
Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.  
Notaria Pública Duodécima



**EIA CATEGORIA II "CAMPUS GORGAS"**



*Adrian Mora Ortega*

**Licenciado en Antropología  
IRC-010-2012**

La suscrita, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

**CERTIFICO:**

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá,

03 JUN 2019

Testigo

Testigo

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.  
Notaria Pública Duodécima



**Consultores ambientales Principales:**

- **Magister David Arauz, IAR-035-97, Consultor Líder, Coordinación, Redacción y Edición.**
- **Lorenzo Cristi Hooker IRC-014-02, Consultor Asociado, Redacción, Edición, Dirección de Cap 6 al 10**

**Personal de apoyo:**

- **Lic. Yariela del Carme n Zeballos IRC-063-2007**
- **Lic. Adrian Alexis Mora IRC-010-2012**
- **Julio A Díaz A. IRC-046-02. Apoyo a Cap 7,9 y 10.**
- Magister Teófilo Jurado, Análisis Hidrológico e Hidráulico del Rio Dominical
- Magister Darío Delgado, Colaboración en Diseño de PTAR.
- Ingeniero Samuel Sayas, Análisis de ruido ambiental. Capítulo 6.
- Licenciada Genoveva de Parris, Análisis de Aguas naturales el Rio Dominical.
- Licenciada Ariadna M. Sáenz Cádiz, CIP 8-724-1045. Socióloga, Capítulo 8.
- Licenciado en Biología, Abad A. Aizprúa Ch., Capítulo 7,9 y 10
- Cristina Gómez, GIS/Mapas, capítulo 6.
- Aldis Mariscal, apoyo capítulo 6 y 7.

## **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **13.0. Conclusiones y Recomendaciones.**

### **Conclusiones**

Luego de haber revisado documentación, caminado el sitio del proyecto, evaluado la compatibilidad con otras actividades y haber conversado y compartido con la gente que pudiese verse afectada positiva o negativamente, este grupo de consultores está en la posición de decir que este proyecto propuesto por el ICGES es la consolidación de nuestro país en la lucha por la investigación científica con mira al combate de las enfermedades que diezman la capacidad productiva de nuestros países.

Estas son nuestras conclusiones.

- El proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II parte de la premisa de que existía una posible rechazo por la ubicación del sitio, un tanto alejado del núcleo de la población
- El proyecto es ambientalmente viable al presentar una alternativa de saneamiento ambiental que pesa mucho más que los posibles impactos que se puedan generar. Así como fuertes compensaciones.
- Los impactos negativos más relevantes para la etapa de construcción son los tendientes a preparación de los sitios para poner tuberías y la consecuente reducción de la velocidad de tránsito de los vehículos que utilicen las vías en proceso de trabajo.
- Los impactos negativos más relevantes en la etapa de operación son referentes a las actividades y sus impactos al entorno.
- Es importante que se realice un censo final con el diseño final de proyecto para que se pueda establecer metro a metro los impactos directos de todos los componentes.
- En efecto existen muchos lugares donde desarrollar un nuevo Campus, pero sería retrogrado cuando lo que se necesitan son instalaciones nuevas, modernas y de mayor capacidad, no es funcional utilizar edificios viejos y con espacios no planificados como los que se proponen.



## **Recomendaciones.**

- Recomendamos que el Ministerio de Ambiente otorgue el aval ambiental al proyecto mediante Resolución de Aprobación, bajo el argumento de equilibrio entre los probables impactos a generarse por efectos del desarrollo de la obra, versus los impactos positivos que genera desarrollar la obra tal y como está propuesta, ya que al final, se obtiene más beneficios positivos no solo en el orden nacional, sino que también en el internacional.
- Recomendamos a la empresa promotora que contrate un encargado ambiental con experticia e idoneidad que vele por los procesos continuos de seguimiento que requiere el establecimiento de nuevas instalaciones e infraestructuras, para todos los componentes del proyecto.
- Se recomienda que se deje un plano digital y en papel de las instalaciones, bajo custodia en las oficinas de la administración.
- Se recomienda que el personal auxiliar responsables de la operación y mantenimiento de los equipos estacionarios sean continuamente preparados en la materia de mantenimiento mecánico, sanitario y procesos de monitoreo.
- Recomendamos al ICGES a presentar plan de monitoreo real y con presupuesto para la etapa de operación y mantenimiento de los componentes de manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, aguas residuales domésticas y otras, ya que ha de cumplir con las normas COPANIT.

## **14.0. BIBLIOGRAFIA.**

#### 14.0. BIBLIOGRAFIA.

- CAURA-AGRICONULT, 2003. Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial Ambiental, Panamá.
- Contraloría General de la República de Panamá, 2010. Censos de Población y Viviendas, Panamá. 2000, 2010.
- ESTUDIO INTEGRADO DE VULNERABILIDAD Y ESCENARIOS BIOCLIMATICOS DE LOS RECURSOS Y ECOSISTEMAS MARINOS-COSTEROS DE LA COSTA CARIBE DE NICARAGUA Y PANAMA- 2013.
- PLAN NACIONAL DE GESTION INTEGRADA DE RECURSOS HIDRICOS DE PANAMA- 20111 GACETA OFICIAL DE PANAMA.
- Azqueta Oyarzun, Diego. Valoración Económica de la Calidad Ambiental.1999.
- Mc Graw Hill. España.
- Esquivel E., Jaén y Villarreal, A. 1997. Glosario Agroforestal. Panamá.146 p.
- Ridgeley, Robert S. y Gwy Jr., John A. 1993, Aves de panamá incluyendo Costa Rica, Nicaragua, y Honduras. Pag.614.
- ATLAS AMBIENTAL DE PANAMA. 2010.
- Normas Técnicas para aprobación de planos de los sistemas de acueductos y alcantarillados. Dirección de Ingeniera del IDAAN. Marzo de 2006.
- Informe de Consultoría para Levantamiento Topográfico del Polígono el Instituto Conmemorativo Gorgas. GRUPO LOKEE, S.A. septiembre de 2015.
- Servicios para el desarrollo de estudios, diseño, planos, especificaciones técnicas y construcción de la infraestructura básica y el intercambiador del acceso este del Puente Centenario del área del antiguo campo de antenas de Chivo Chivo, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá. CONSTRUCTORA MCM GLOBAL, S.A.
- Chow, V. T., 1994. Hidráulica de Canales Abiertos. McGraw-Hill Interamericana, S.A.
- Manual de Aprobación de Planos. Ministerio de Obras Públicas, 2002.

- **ICGES** · Diseño Esquemático / Bases de Diseño · agosto 2016. MERRICK &COMPANY.
- McKay, Alberto. Las inundaciones del 17 de septiembre de 2004 en el distrito de Panamá. Universidad de Panamá, Comisión Universitaria para la Investigación de desastres en los Distritos de Panamá y San Miguelito. 11 pág. Consultado en: [http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f\\_humanidades/c\\_investigaciones/catedra6/Alberto\\_McKay.pdf](http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_humanidades/c_investigaciones/catedra6/Alberto_McKay.pdf).
- MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente). 2016. Mapas Interactivos. Disponibles en: <http://mapserver.anam.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm>
- MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 1999. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial.
- MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2001. Reglamento DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producidas por sustancias químicas.

- MINSA (Ministerio de Salud). 2004. Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales. Artículo 1. Panamá.
- MITRADEL (Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral). 2008. Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Stewart, R. H.; Stewart, J. L. y Woodring, W. P. 1980. Geologic Map of Panama Canal and Vecinity, Republic of Panama. Department of the Interior United States Geological Survey. Geological Society of America. 295, 132–157.1