

## **6. Descripción del Ambiente Físico**

En este capítulo se presenta una descripción de las condiciones ambientales del componente físico para el área de estudio del proyecto “**ADECUACIONES, FINCA AGROPECUARIA RUBE**”, donde se incluye la temática que para el componente físico es requerida según el Decreto Ejecutivo Nº123.

### **6.1. Formaciones geológicas locales.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

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

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

#### **6.1.3. Caracterización Geotécnica**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

## **6.2. Geomorfología**

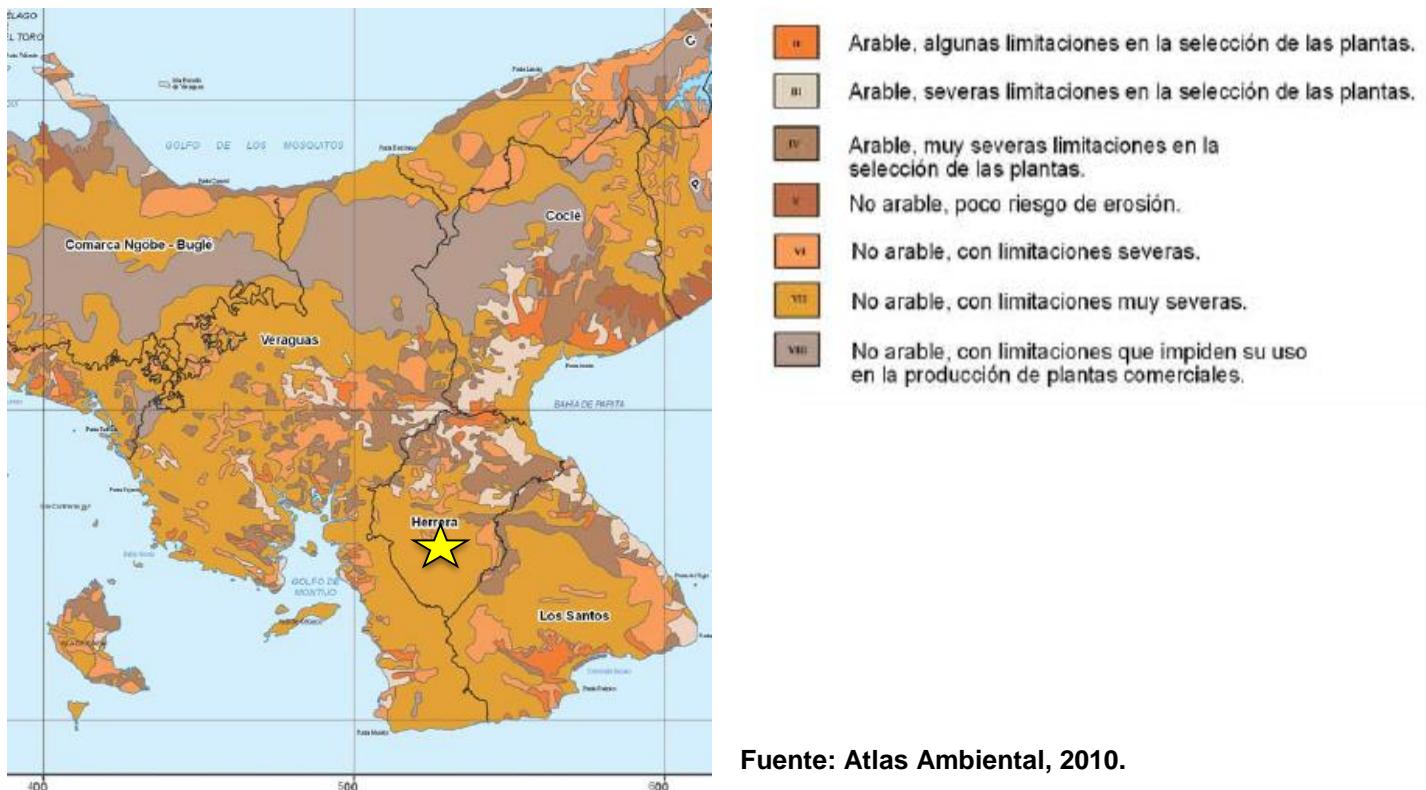
No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

### 6.3. Caracterización del Suelo

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá (1998), estos suelos son catalogados como ácidos, en el cual la reacción (pH), oscila entre 5.5 y 6.0. En general, el suelo puede clasificarse como “Suelo Clase VII”. Este es no arable, con limitaciones en su uso, sobre pendientes moderadamente planas, fertilidad baja, moderada profundidad y pueden ser mejorados con medidas agronómicas exigentes.

Referente a las propiedades químicas de estos suelos se concluye que en términos generales son ácidos, por lo que está por debajo de un pH 5.5. Taxonómicamente los suelos analizados están en el Orden de los Ultisoles, los cuales se caracterizan por ser arcillosos y ácidos y deficientes en macro y micro elementos, los que conduce a su baja fertilidad agrícola.

**Figura N°6.1**  
**Capacidad Agrológica de los Suelos.**



### **6.3.1 La descripción del uso de suelo**

El área donde se desarrollará el proyecto ha sido utilizada para la cría de ganado vacuno, y sus suelos muestran una vegetación natural de segundo crecimiento, luego de haber sido utilizados durante los últimos años para el desarrollo de actividades agropecuarias. En el terreno se aprecian principalmente áreas abiertas cubiertas por gramíneas, plantas herbáceas, árboles y arbustos dispersos y plantados en cercas vivas y formando reductos de rastrojos jóvenes en ciertos sectores en los bordes de quebradas y riachuelos.

**Figura N° 6.2**  
**Características de la finca donde se desarrollará el proyecto.**



**Fuente:** Fotografía tomada por el equipo consultor

### **6.3.2 Deslinde de la propiedad**

El proyecto “**ADECUACIONES, FINCA AGROPECUARIA RUBE**”, se ubicará sobre dos fincas: (1) **Finca código de ubicación 6301, Folio Real N° 22076** de un área de 9 ha 5104 m<sup>2</sup> y (2) **Finca código de ubicación 6301, Folio Real N°2360** de un área de 34 ha 9288 m<sup>2</sup> y

Los linderos a ambas fincas corresponden de la siguiente manera:

**Finca código de ubicación 6301,  
Folio Real N° 22076**

**Norte:** Tierra nacional ocupada por  
Arsenio Abdiel Atencio

**Sur :** Tierra nacional ocupada por  
Arsenio Abdiel Atencio

**Este :** Tierra nacional ocupada por  
Arsenio Abdiel Atencio

**Oeste:** Resto de la finca Número  
2445, tomo 488, Folio 188, propiedad  
de Fidel Ramos Rodríguez, según  
plano número 60403- 11430

**Finca código de ubicación 6301,  
Folio Real N°2360**

**Norte:** Terreno de Felipe Ramos y  
Sebastiana Pinto

**Sur :** Camino de Las Tetas a Ocú

**Este :** Terreno de Sebastiana Pinto,  
Pozo de Eucantes y terreno Libre

**Oeste:** Terreno de Felipe Ramos

### **6.3.3 Capacidad de uso y actitud**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

## **6.4 Topografía**

La topografía general es de pendiente levemente inclinada, con valores que van desde el 1% y 5%. Algunas zonas de la región poseen menos pendiente que el rango señalado, no obstante, las mismas ocupan menos extensión.

#### **6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

#### **6.5. Clima**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

#### **6.6. Hidroología**

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca N° 132 correspondiente al río Santa María, y se localiza en la vertiente del pacífico en las provincias de Veraguas y parte de Herrera, entre las coordenadas geográficas 8°00' y 8° 35' de latitud norte y 80° 30' y 81° 15' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 3,326 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 168 km. La elevación media de la cuenca es de 200 msnm, y el punto más alto se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1,528 msnm. La cuenca registra una precipitación media anual de 2,265 mm, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea. Al norte de la cuenca se presenta un núcleo de altas precipitaciones que oscilan entre 2,500 y 4,000 mm. Del centro de la cuenca hacia el litoral la precipitación desciende hasta valores de 1,300 mm/año. El 90 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10 % restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

En el sitio convergen un afluente pequeño que no cuenta con un nombre específico y otra fuente de mayor caudal denominada quebrada Los Remedios. La misma es de aguas permanentes y fluyentes, sin embargo, se observa una reducción de su cauce en durante la estación seca, probablemente a que ha sujetado por el desarrollo de prácticas no sostenibles

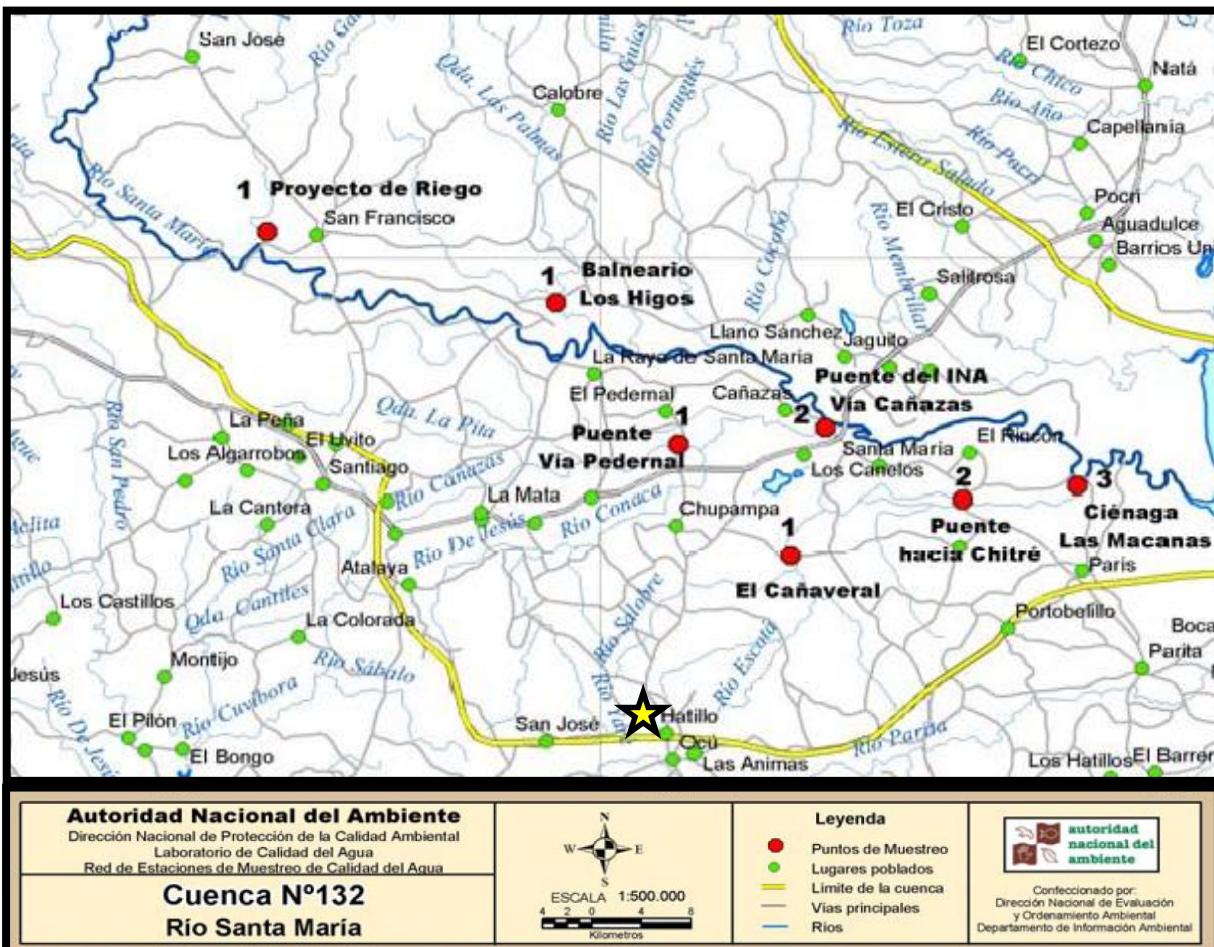
como la creación de potreros para la ganadería y que han llevado a la pérdida del bosque de galería que borde esta fuente de agua. No obstante, esta situación varía en el periodo de intensas lluvias que permite un aumento en el nivel de sus aguas.

**Cuadro N° 6.1.  
Cuenca del proyecto**

Nº de Cuenca	Nombre del Río	Área de drenaje Km <sup>2</sup>	Longitud del río principal. Km	Río Principal
132	Río Santa María	3,326	168	Santa María

Fuente: II Informe de Monitoreo de Calidad de Agua 2004-2005

**Figura N° 6.3  
Cuenca Hidrográfica donde se encuentra el Proyecto**



Fuente: II Informe de Monitoreo de Calidad de Agua 2004-2005

### **6.6.1 Calidad de aguas superficiales**

La calidad del agua de las quebradas analizadas (Q. Remedios y quebrada sin nombre) se mantiene en los límites normales, según información de la toma de muestras de agua realizadas. Cabe señalar que el proyecto protegerá su bosque de galerías, así como se tomarán las medidas ambientales para su resguardo.

Los parámetros de calidad físico-Química y Microbiológica analizados, han sido relacionados a tres criterios básicos: i) afectación de la vida acuática ii) afectación de los potenciales reservorios. iii) grado de contaminación derivado de actividades de uso productivo de suelos.

La recolección, tipo de muestreo, preservación, transporte, almacenamiento, medidas de seguridad y análisis fisicoquímicos, se realizó siguiendo los lineamientos del “STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, 20TH EDITION, 1998, APHA-AWWA-WEF”, que es la norma guía para aguas residuales y naturales en Panamá y la referencia más aceptada.

Se colectó muestras de agua en el afluente de la Quebrada Los Remedios (520140.14/880264.5) principal fuente de agua y en la quebrada Sin Nombre (520144.67/879961.5), que convergen en el área de influencia del proyecto. Ver Anexo 11, análisis de muestras de agua de fuentes hídricas.

#### **Toma de muestras y tipo de envases**

Para la toma y preservación de la muestra se siguió el procedimiento 19060 de Standard, específicamente el método manual, que indica el tipo

de envase y la forma como se debe colocar el recipiente y los cuidados a tener para no introducir materiales flotantes y permitir la salida del aire.

### **Identificado y rotulado de los envases**

Las muestras se rotularon con un marcador resistente al agua, anotando nombre y dirección del solicitante, origen de la muestra (nombre de la quebrada), emplazamiento exacto (lugar, corregimiento, distrito, provincia y coordenadas del sitio de recolección), fecha y hora de captación, nombre de la persona que tomó la muestra y se especificó que se trataba de agua natural.

### **Acondicionamiento y conservación**

Una vez tomada, cerrada e identificada cada muestra, se introdujo en una hielera portátil, provista de hielo triturado, para mantenerla a una temperatura cercana a los 4 °C y se trasladó al laboratorio

**Figura N° 6.4.**  
**Toma de muestra de agua en fuentes de agua del sector.**

	
<b>Toma de muestra de la Q. Sin Nombre</b>	<b>Toma de muestra de la Q. Los Remedios</b>

**Fuente:** Fotografías tomadas por el equipo consultor.

Seguidamente explicamos la importancia de cada análisis practicado, los valores usuales para aguas naturales, los que comparamos con resultados de la muestra analizada.

### **pH**

Es un parámetro que mide la concentración del ión hidrógeno en medio acuoso, parámetro de suma importancia en las aguas naturales. Los iones Hidrógeno presentes en el agua están muy ligados a la cantidad de moléculas de agua que se disocian, lo que depende del tipo y cantidad de sustancias ácidas y/o alcalinas presentes. Es un factor importante de los ecosistemas acuáticos, que se relaciona principalmente con la productividad biológica, la solubilidad de componentes inorgánicos y orgánicos, así como la actividad química de los innumerables procesos químicos en las aguas naturales.

El intervalo de pH adecuado para la correcta proliferación y desarrollo de la mayor parte de la vida acuática es bastante crítico y estrecho. Generalmente un pH en el rango entre 6 – 8.5, brinda una adecuada protección a la vida acuática y aptitud para usos recreativos. Los cambios drásticos de este parámetro son ocasionados fundamentalmente por aguas residuales domésticas, industriales y comerciales.

El pH de la muestra analizada se encuentra en el rango antes mencionado. Para el caso de la Quebrada Los Remedios fue de **(7,44)** y para la Quebrada S/N **(7,77)**

### **Coliformes Totales**

Para este estudio se ha considerado aguas naturales donde su valor debe ser inferior a 2000 *NMP/100 ml*, dependiendo de la actividad biológica.

La muestra analizada mostró el siguiente resultado: Quebrada Los Remedios (1,285 UFC/100 ml) y para la Quebrada S/N (31 UFC/100 ml)

### **Alcalinidad ( $\text{CaCO}_3$ )**

La alcalinidad de las aguas nos indica la concentración de carbonatos, bicarbonatos y de hidróxidos, pero puede incluir la contribución de sustancias, como silicatos, fosfatos, etc. Las aguas que presentan una baja alcalinidad (<24 mg/L como  $\text{CaCO}_3$ ), son susceptibles a una alteración de pH, por distintas formas, por ejemplo, de la deposición ácida de la atmósfera.

La muestra analizada mostró el siguiente valor: Quebrada Los Remedios (**48 mg/l**) y para la Quebrada S/N (**52 mg/l**)

**Figura N° 6.5.**  
**Vistas del cauce de las fuentes hídricas del área.**

	
Quebrada Los Remedios	Quebrada sin nombre

**Fuente: Fotografías tomadas por el equipo consultor.**

#### **6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

No aplica para los EsIA Categoría 1, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

#### **6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes**

No aplica para los EsIA Categoría 1, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

### **6.6.2 Aguas subterráneas**

No aplica para los EsIA Categoría 1, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

#### **6.6.2.a. Identificación de acuíferos.**

No aplica para los EsIA Categoría 1, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26.

### **6.7 Calidad del aire**

No hay registros de mediciones efectuadas para determinar la calidad del aire en el sector. Durante las visitas de trabajo realizadas al área del proyecto, se determinó que las fuentes de emisiones de gases o polvo en el ambiente, provienen de las generadas por los vehículos que circulan por las vías carretera panamericana hacia Ocú– Los Llanos. Cabe destacar, que, en algunos poblados, las personas llevan a cabo quema de los

desechos sólidos, debido a la falta de un programa de manejo de desechos, lo que pudiera incidir en la calidad del aire en algún momento.

#### **6.7.1 Ruido**

Las principales fuentes ruidos del sector proceden de la circulación vehicular de buses y carros particulares en la vía más próxima que conduce hacia el sector de Los Llanos.

Durante la fase de construcción se deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, trabajar un horario diurno y asegurarse que las personas expuestas a niveles de ruido más altos, cuenten y utilicen siempre los equipos de protección personal (orejeras o tapones auditivos), laboren las horas de trabajo permitidas y dispongan de períodos de reposo de acuerdo a la norma observada.

#### **6.7.2 Olores**

Es probable que en las comunidades cercanas los moradores realicen la quema de desechos domésticos producto de las deficiencias en los sistemas de recolección de los mismos, los cuales podrían generar olores que enrarezcan el aire, aunado a la mala disposición de los mismos en orillas y bordes de caminos de forma clandestina.

Es importante además señalar que, sin un adecuado manejo de la basura doméstica, aunque sea mínima por el tipo de proyecto, es posible se presenten malos olores durante el desarrollo del proyecto.

**6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en área.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

**6.9. Identificación de los sitios propenso a inundaciones.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

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

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.