

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA**

**Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas  
de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a  
favor del Instituto Costarricense de Acueductos y  
Alcantarillados**

**Modalidad: Proyecto de graduación**

Trabajo sometido a consideración del Tribunal Examinador de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Topografía y Geodesia

**Bernal Alvarado Sánchez**

CAMPUS OMAR DENGÓ  
HEREDIA, COSTA RICA  
OCTUBRE, 2015

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados  
Centro de Documentación e Información  
UEN Investigación y Desarrollo



**BOLETA DE AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA  
PUBLICAR INFORMACIÓN**

**Yo, Bernal Avarado Sánchez.**

**No. Cédula: 1-0851-0047.**

**Dependencia: Oficina de Avalúos Administrativos, UEN Programción y Control.**

Autorizo al Centro de Documentación e Información del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados para incluir y publicar en el sitio Web y la intranet del AyA la siguiente información:

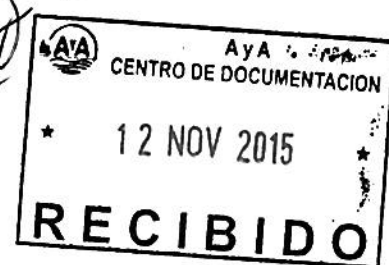
**Título: Propuesta metodológica para la valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.**

**E-mail: [balvarado@aya.go.cr](mailto:balvarado@aya.go.cr)**

**No.Teléfono: 2242-5319**

Firma:

*Bernal Avarado Sánchez*



Este trabajo fue \_\_\_\_\_ por el Tribunal Examinador de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional, como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Topografía y Geodesia

---

Lic. Francisco Valverde Calderón  
Presidente del Tribunal Examinador

---

Lic. Franklin Arroyo Solano  
Director de la ETCG

---

Lic. Carlos Sevilla Hernández  
Representante de la ETCG

---

Lic. Daniel Acuña Ortega  
Tutor

---

Lic. Yesenia Villalta Zumbado  
Asesora

---

Lic. Rodrigo Mora Montero  
Asesor

---

Bernal Alvarado Sánchez  
Graduando

**Dedicatoria**

A mi padre, Lisandro Alvarado Alpízar, que de Dios goce.

## Índice de contenido

Índice de figuras	vi
Índice de cuadros	vii
Índice de anexos	viii
Lista de acrónimos y siglas	ix
Resumen	x
<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento de tema	1
1.2 Antecedentes y situación actual del AyA	3
1.3 Antecedentes de la Oficina de Avalúos Administrativos del AyA	5
1.4 Definición del problema	7
1.5 Justificación	10
1.6 Objetivo general del proyecto	12
1.7 Objetivos específicos del proyecto	12
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL</b>	<b>13</b>
2.1 Marco Conceptual	13
2.1.1 Expropiación	13
2.1.2 Constitución Política	14
2.1.3 Código Civil	15
2.1.4 Ley de Expropiaciones N° 9286	16
2.1.5 Área de protección	18
2.1.6 Ley de Aguas N° 276 y sus reformas	19
2.1.7 Ley Forestal N° 7575	21
2.1.8 Función social de la propiedad	23
2.1.9 Valoración económica del medio ambiente	23
2.2 Conceptos básicos aplicados en la valoración de APCSA	26
2.2.1 Concepto de avalúo	26
2.2.2 Métodos de valoración	27
2.2.3 Método Comparativo o de Mercado	27
2.2.4 Factor de fondo	28
2.2.5 Factor de pendiente	28

2.2.6	Daño al remanente	29
2.2.7	Factor de ubicación	29
2.2.8	Relación de áreas	30
2.2.9	Servidumbre	31
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>		<b>32</b>
3.1	Operacionalización de los objetivos específicos	32
3.2	Tipo de investigación	32
3.3	Selección de la muestra de avalúos a diagnosticarse	33
3.4	Diagnóstico de valoraciones que incluyen APCSA	34
3.4.1	Instrumento de diagnóstico aplicado	35
3.4.2	Análisis del diagnóstico realizado a valoraciones que incluyen APCSA	36
3.5	Aplicación del método de investigación	38
3.5.1	Selección del panel de expertos a aplicarse el cuestionario	39
3.5.2	Instrumento a aplicarse	39
3.5.3	Análisis de la aplicación del instrumento de investigación	42
<b>CAPÍTULO IV RESULTADOS</b>		<b>48</b>
4.1	Documentación indispensable para realizar un avalúo administrativo	48
4.2	Información a consignarse en los planos y/o croquis para expropiaciones	49
4.3	Determinación de valores unitarios y referencias de precio	49
4.4	Variables a considerarse en el avalúo administrativo de un APCSA	50
4.5	Análisis de caso de estudio	53
4.6	Análisis comparativo de avalúos	54
4.7	Análisis comparativo de los avalúos diagnosticados	57
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>59</b>
5.1	Conclusiones	59
5.2	Recomendaciones	62
<b>CAPÍTULO VI BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>64</b>

## Índice de figuras

Figura 1.1. Estructura organizacional AyA _____	4
Figura 1.2. Mapa general de colectores existentes y proyectados GAM_____	9
Figura 3.1. Información indispensable para desarrollar avalúo_____	44
Figura 3.2. Preguntas realizadas para conocer criterio de expertos_____	46

**Índice de cuadros**

Cuadro 2.1. Método de Franjas _____	28
Cuadro 2.2. Matriz factor de ubicación ICE _____	30
Cuadro 3.1. Instrumento de diagnóstico aplicado _____	35
Cuadro 3.2. Instrumento de diagnóstico aplicado _____	39
Cuadro 4.1. Análisis comparativo de avalúos _____	54
Cuadro 4.2. Análisis comparativo de avalúos diagnosticados _____	57

**Índice de anexos**

Anexo 1. Memorando DJ-BI-2471-2008 _____	66
Anexo 2. Operacionalización de los objetivos _____	68
Anexo 3. Avalúo administrativo SUB-G-AID-UEN-EYP-A-2009-087 _____	74
Anexo 4. Cuadros de diagnóstico _____	83
Anexo 5. Entrevistas semi estructuradas _____	100
Anexo 6. Cuadro de valores críticos Test Q _____	124
Anexo 7. Manual de Procedimientos _____	126
Anexo 8. Avalúo aplicando Propuesta metodológica desarrollada _____	139

**Lista de acrónimos y siglas**

APCSA	Áreas de Protección de Cuerpos Superficiales de Agua
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
CSA	Cuerpos Superficiales de Agua
GAM	Gran Área Metropolitana
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICOVAL	Instituto Costarricense de Valuación
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INVU	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
JBIC	Japan Bank for International Cooperation Banco Japonés de Cooperación Internacional
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
OAA	Oficina de Avalúos Administrativos
ONT	Órgano de Normalización Técnica
PGR	Procuraduría General de La República
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo
SAID	Sub Gerencia de Ambiente Investigación y Desarrollo
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SNIT	Sistema Nacional de Información Territorial
UEJBIC	Unidad Ejecutora Banco Japonés de Cooperación Internacional
UEN-PC	Unidad Estratégica de Negocios de Programación y Control
UNA	Universidad Nacional
UNED	Universidad Estatal a Distancia

## **Resumen**

El presente proyecto de graduación se realizó con el fin de proveer al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) de una alternativa técnica para la valuación económica de Áreas de Protección de Cuerpos Superficiales de Agua (APCSA); tales como las que se establecen en la Ley Forestal N° 7575 y la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas.

Actualmente en AyA se carece de una metodología específica para la valoración de áreas de protección, las cuales son un tipo de superficie que constantemente debe ser expropiado por parte de esta Institución ya sea administrativamente o en Sede Judicial.

Debido a la relación estrecha que existe en la legislación costarricense y la materia técnica de avalúos, en el presente proyecto de graduación se consignó un marco teórico tanto de los principales artículos de leyes atinentes a las áreas de protección así como de los conceptos técnicos, fórmulas y metodología para su valuación.

Para tener claridad en la manera en que se valoran actualmente en AyA y por profesionales ajenos a la Institución, las áreas de protección se realizó un diagnóstico de casos y posteriormente se diseñó un instrumento de investigación el cual fue aplicado a expertos en el ramo de la valoración; en particular aquellos con conocimiento de la temática de las expropiaciones.

A partir del diagnóstico y del criterio de los expertos se desarrolló una propuesta metodológica para la valoración de APCSAs, se redactó un Manual de Procedimientos de la misma y se aplicó la propuesta planteada al caso de un terreno previamente expropiado por el AyA, así mismo, se realizó un análisis comparativo con respecto al avalúo administrativo real de ese inmueble hecho en 2009.

Finalmente se plantearon las conclusiones y recomendaciones obtenidas del desarrollo del proyecto de graduación realizado, las cuales a futuro se podrían implementar en el trabajo de la Oficina de Avalúos Administrativos del AyA.

## Capítulo I Introducción

En el presente capítulo se realizó el planteamiento de la temática relacionada a la necesidad del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) de contar con una metodología propia para la valoración de Áreas de Protección de Cuerpos Superficiales de Agua (APCSA), así como los objetivos que se pretenden alcanzar con este proyecto de graduación.

### 1.1 Planteamiento de tema

Para el desarrollo de proyectos, tanto en lo relacionado a agua potable como a alcantarillado sanitario, el AyA requiere permanentemente la adquisición de inmuebles y la constitución de derechos de servidumbre de diversa índole. Por ejemplo, en la actualidad el AyA está desarrollando los programas: Programa Abastecimiento del Área Metropolitana de San José, Acueductos Urbanos y Alcantarillado Sanitario de Puerto Viejo de Limón, financiado por el Banco Centro Americano de Integración Económica (BCIE) con una inversión mayor a los 120 millones de dólares estadounidenses y el Proyecto de Mejoramiento del Alcantarillado Sanitario del Gran Área Metropolitana (GAM), financiado por el Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC por sus siglas en inglés) con una inversión superior a los 300 millones de dólares estadounidenses.

Adicionalmente, el AyA tiene proyectada la construcción, en el mediano plazo, de otros sistemas de alcantarillado sanitario para ciudades tales como: Playas del Coco y Sardinal, Tamarindo, Puntarenas, Quepos, Jacó, Puerto Viejo de Talamanca y el alcantarillado para el proyecto Limón Ciudad Puerto, los cuales requerirán de la constitución de gran cantidad de servidumbres en áreas de protección de ríos y quebradas, así como de la adquisición de lotes para la construcción de estaciones de bombeo de aguas residuales, dentro de las franjas de área de protección de los Cuerpos Superficiales de Agua (CSA) situados en las áreas de proyecto.

Paralelo a estos proyectos está la operación y mantenimiento normal que requiere cada una de las Direcciones Regionales del AyA, para la cual sólo para el año 2013 se destinó un presupuesto ordinario superior a los 2000 millones de colones para la expropiación de inmuebles.

Se menciona el término expropiación debido a que de conformidad a las leyes que regulan la adquisición de inmuebles para el Estado, en los casos donde media un interés público, el AyA

ejecuta este procedimiento de acuerdo lo establecido en la Ley de Expropiaciones N° 6313 y la Ley N° 9286, de las cuales posteriormente se harán las referencias teóricas correspondientes.

Por condiciones hidráulicas, en los proyectos de alcantarillado sanitario es usual la colocación de tuberías en las orillas de los ríos y quebradas, lo que conlleva el emplazamiento de las mismas dentro de áreas de protección que por ley se han establecido para dichos CSA. En consecuencia, es frecuente la elaboración de avalúos para la expropiación de terrenos o servidumbres situados dentro de áreas de protección de CSA, tales como las existentes en los proyectos supra citados a desarrollarse.

De lo anteriormente dicho quedan de manifiesto tres situaciones:

El AyA tiene una permanente necesidad de adquirir inmuebles y constituir servidumbres para el cumplimiento de sus funciones.

La adquisición de terrenos y constitución de servidumbres se hace de conformidad a la Ley de Expropiaciones N° 6313 y N° 9286.

Como parte de los procesos de expropiación frecuentemente se requieren avalúos administrativos de Áreas de Protección de Cuerpos Superficiales de Agua (APCSA).

Debido a las condiciones particulares de las APCSAs, resultaría normal o esperable que existiera una metodología específica para su valoración, sin embargo no es así y ese tipo de superficies se valoran bajo los mismos parámetros y metodologías que cualquier otro tipo de áreas, aun cuando existen limitaciones establecidas por ley en cuanto a las actividades que se pueden desarrollar en ellas.

El uso del terreno en las orillas de los ríos y quebradas, de acuerdo a la legislación existente, en particular la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas y la Ley Forestal N° 7575, se ha regulado mediante el establecimiento de estas APCSAs las cuales implican limitaciones en cuanto al uso de la tierra y a las actividades que en ella se pueden desarrollar. El área de protección, en cada caso particular, está definida por la topografía de los terrenos circundantes a los CSA y a la ubicación de estos ya sea en áreas urbanas o rurales.

Ante la inexistencia de una metodología ajustada a las necesidades del AyA, mediante el presente proyecto de graduación se realizó una Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y para ello es necesario contextualizar, para quién se desarrollará la propuesta y quién la realizará, por tanto a

continuación se consignarán los antecedentes y situación actual tanto del AyA como de la Oficina de Avalúos Administrativos (OAA) de dicho Instituto.

## **1.2 Antecedentes y situación actual del AyA**

Se estima que para el año de 1960, sólo cerca del 58% de la población costarricense contaba con conexiones intradomiciliares de agua potable, provistas principalmente por acueductos municipales y apenas un 10% de la población utilizaba sistemas de alcantarillado para la disposición de excretas (Mora, 2012).

Según menciona Mora (2012), dichas condiciones sanitarias repercutían negativamente en los indicadores básicos de salud, la tasa de mortalidad infantil y la esperanza de vida al nacer, situación sanitaria que se repetía en la mayoría de los países latinoamericanos, razón por la cual la Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomendaba a sus miembros concentrar los servicios de agua potable y alcantarillado en una institución autónoma especializada.

“La política mencionada, aunada a la crisis provocada por una gran escasez de agua en el Área Metropolitana de San José, Costa Rica, impulsaron al gobierno del Lic. Mario Echandi Jiménez (1958- 1962) a promulgar la creación del Sistema Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SNAA), mediante la Ley 2726 del 14 de abril de 1961” (Mora, 2012).

En concordancia con lo anteriormente mencionado y de acuerdo al artículo 1 de la Ley N° 2726 del 2 de setiembre de 1961 (reformado por el artículo 1 de la Ley N° 5915, del 12 de julio de 1976), el AyA es la institución autónoma del Estado encargada de dirigir, fijar políticas, establecer y aplicar normas, realizar y promover el planeamiento, financiamiento y desarrollo y de resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable y recolección y evacuación de aguas negras y residuos industriales líquidos, lo mismo que el aspecto normativo de los sistemas de alcantarillado pluvial en áreas urbanas, para todo el territorio nacional. El antiguo SNAA cambió de nombre a Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados en el año de 1976 y actualmente tiene una estructura tal como se muestra en la Figura 1.1.

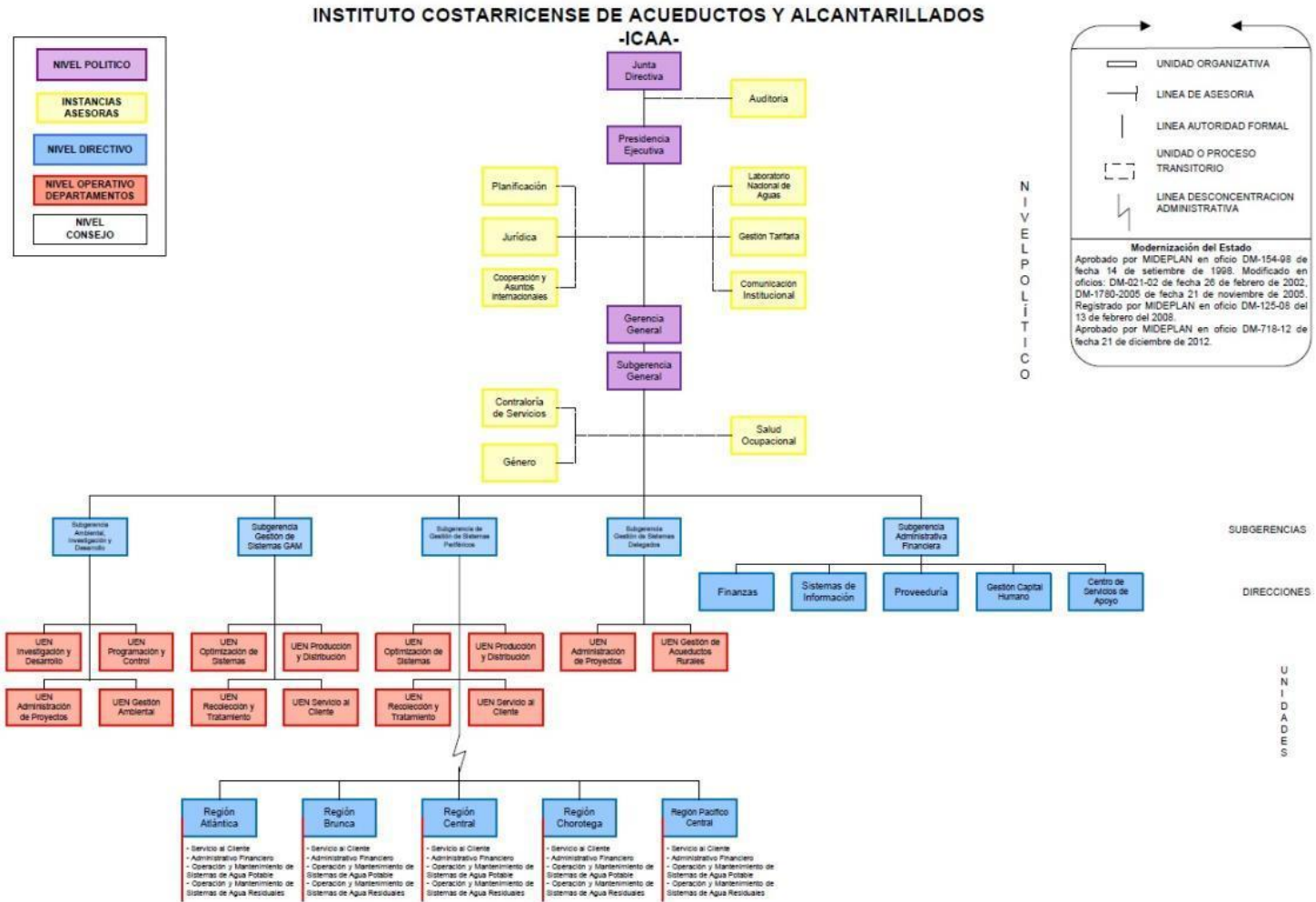


Figura 1.1. Estructura organizacional Aya

Fuente: <https://www.aya.go.cr/Administracion/DocumentosBoletines/Docs/230215034455rganigramavigentedelAya22-1-2014.pdf>

Hoy día el AyA es una Institución autónoma del Estado costarricense que, conforme indica Mora (2012), opera directamente 180 acueductos que abastecen cerca del 50% de la población total del país e indirectamente, por delegación, 1890 acueductos rurales o comunales que abastecen al 29,5%.

Continúa Mora en (2012) indicando que “el 98,1% de la población total de Costa Rica, tiene servicio de agua intradomiciliar y el 90,1% es abastecido con agua de calidad potable” y que “en la cobertura con alcantarillado el avance no ha sido tan exitoso, alcanzando un 24,1% en el 2010”.

Para lograr estos porcentajes de abastecimiento de agua potable y de cobertura de alcantarillado, a la fecha del 07 de julio de 2008 la Institución tenía un sistema inmobiliario formado por 744 fincas inscritas ante el Registro Nacional (ver Anexo 1 – Memorando DJ-BI-2471-2008) y una considerable cantidad de servidumbres de paso, de tubería, eléctricas y además una cantidad indeterminada de fincas en posesión o sobre las cuales ya ha pagado finiquitos. No hay disponible información reciente sobre la cantidad de fincas y servidumbres en propiedad y/o en posesión del AyA.

El AyA requiere realizar constantemente procesos expropiatorios de terrenos y constitución de derechos de servidumbre, en los cuales siempre estará involucrado el criterio técnico de la OAA en cuanto al justiprecio a indemnizarse. Dada la importancia que tiene la OAA, en los procesos de adquisición de inmuebles, a continuación se reseñarán los antecedentes y la situación actual de dicha oficina.

### **1.3 Antecedentes de la Oficina de Avalúos Administrativos del AyA**

El AyA, mediante el Reglamento de la Oficina de Avalúos Administrativos de AyA, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N°27 de fecha 7 de febrero de 1986, y modificado por el acuerdo número 93-202 de la Junta Directiva de ese Instituto, creó la Oficina de Avalúos Administrativos (OAA), cuya labor primordial es la valoración de todos los inmuebles y derechos de servidumbre requeridos por AyA. Sin embargo, esa oficina también realiza la valoración de obras civiles tales como plantas de tratamiento, tanques, pozos, equipos de bombeo y otros. Además desarrolla avalúos para arrendamientos, fines contables, fiscales y otros que se requieran.

En el citado Reglamento de Avalúos y sus modificaciones, se estableció la estructura (ideal para febrero de 1986) de la OAA y se normó la gestión de la misma. Además se estableció algunas pautas que deben seguir otros departamentos asociados a los procesos de adquisición

de bienes inmuebles y constitución de derechos de servidumbre, tales como la Dirección de Topografía y el Departamento de Gestión Ambiental, sólo por citar algunos ejemplos.

Mediante los artículos del citado reglamento, se normó la forma de los avalúos a rendirse, sin embargo, el mismo quedó abierto en cuanto al fondo y particularmente en torno a las metodologías de valoración a emplearse, los enfoques de valoración y a las fórmulas matemáticas concretas a utilizarse. Ante tal apertura, a lo largo del tiempo, la metodología de valoración empleada por AyA ha tratado de asemejarse a la empleada por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), y en especial se ha utilizado la metodología comparativa en el enfoque de mercado.

Actualmente, la OAA depende directamente de la Dirección de la Unidad Estratégica de Negocios de Programación y Control (UEN-PC), la cual a su vez es una Dirección adscrita a la Sub Gerencia de Ambiente Investigación y Desarrollo (SAID) del AyA.

La OAA está conformada por tres ingenieros topógrafos y un asistente de topografía. Dos de los ingenieros tienen un grado de Profesional 7 y el tercer Ingeniero un grado de Gestor Experto, lo anterior conforme al manual de puestos del AyA. El grado académico de dos de los ingenieros es de bachiller en ingeniería topográfica y el tercer ingeniero es Ingeniero topógrafo y geodesta, con grado de licenciatura. El asistente de topografía tiene nombramiento, en AyA, como Gestor Experto y un grado académico de bachiller en Enseñanza Media.

Las principales funciones de los profesionales de la OAA son la dirección, organización y control de todas las actividades relacionadas a la valoración de todos los inmuebles, las servidumbres, los daños causados por la operación y el mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado y cualesquiera otros derechos patrimoniales requeridos para los diversos proyectos y/o actividades institucionales del AyA.

Muchas de las valoraciones tienen como fin la expropiación de bienes inmuebles o la constitución de derechos de servidumbre de diversa índole a favor del AyA. En los casos que las expropiaciones se realizan en Sede Judicial, la labor de los profesionales de la OAA consiste en la revisión de avalúos rendidos por Peritos nombrados en Sede Judicial, participación en reconocimientos judiciales y puestas en posesión de inmuebles. Además, en los casos que se requiere, los Peritos participan presencialmente en los juicios en calidad de Testigos - Peritos.

Recientemente, el AyA estableció una Unidad Ejecutora para el préstamo suscrito con el Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC por sus siglas en inglés), en la cual se

conformó una Unidad de Avalúos para ese proyecto en específico, adscrita a la OAA, que utiliza sus propios lineamientos en materia de valuación.

La propuesta metodológica para la valoración de APCSА planteada en el presente proyecto de graduación se desarrolló específicamente para satisfacer las necesidades de la OAA. A continuación se profundizará en la definición del problema.

#### **1.4 Definición del problema**

El patrimonio inmobiliario del AyA está conformado por fincas donde se sitúan nacientes, pozos, tomas de agua cruda en CSA tales como ríos y quebradas, tanques de almacenamiento y de distribución, tanques quiebra gradiente, estaciones de bombeo de agua potable y de aguas residuales, lagunas facultativas, plantas de tratamiento de aguas residuales y de agua potable, entre otras.

El acceso a los inmuebles se realiza mediante calles públicas, callejones de acceso, servidumbres de paso o bien servidumbres agrícolas. En el caso de las servidumbres, usualmente, también se utilizan para la colocación de tuberías ya sea de aducción, conducción, impulsión o bien de alcantarillado sanitario, servidumbres para desfogue de las obras y aquellos en que se prestan servicios de conexión domiciliario. También se cuenta con servidumbres de tendido eléctrico utilizadas para el funcionamiento de equipos de bombeo y servidumbres para antiguos sistemas de telemetría.

Para el funcionamiento del área administrativa cuenta, el AyA, con inmuebles donde se ubican la Sede Central, Direcciones Regionales, Oficinas Cantonales, Oficinas Comerciales, Departamentos de Operación y Mantenimiento y otros.

Muchos de los terrenos y servidumbres requeridas por el AyA se encuentran localizadas en las orillas de ríos y quebradas, tal es el caso de los colectores y subcolectores de aguas residuales. Lo anterior, debido a que las principales ciudades del país son atravesadas por ríos como el Virilla, María Aguilar y Tiribí, en San José, el río Alajuela y el Ciruelas en la provincia de Alajuela, el río Pirro y el río Reventado en Heredia y Cartago respectivamente y el río Liberia en la ciudad homónima, sólo por citar algunos ejemplos. Además, es cuantiosa la cantidad de quebradas que atraviesan estas ciudades.

Así mismo, el AyA requiere de la adquisición de sitios para la captación de fuentes superficiales, construcción de tomas de agua y de áreas destinadas a la protección de este tipo de CSA, acequias, yurros, nacientes de agua, lagos, embalses artificiales, canales de riego, humedales y otros, en todo el territorio nacional.

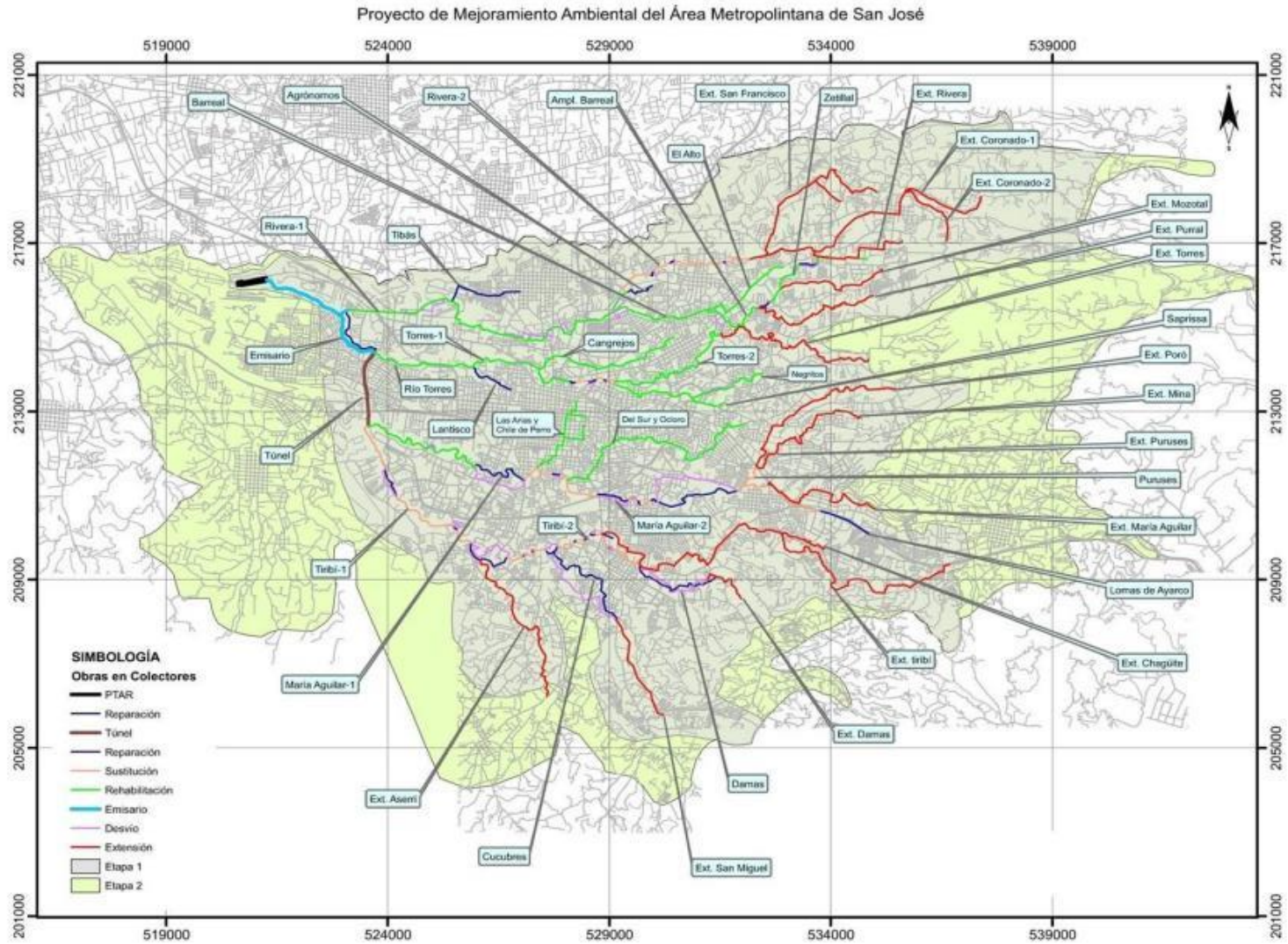
Debido a la concentración de población, a las condiciones socioeconómicas y al valor del terreno, las áreas de protección de ríos y quebradas, en muchos casos, han sido invadidas por lo cual es común observar construcciones en la orilla misma de los ríos y quebradas, principalmente en las zonas urbanas. En las zonas rurales ésta situación se da en una menor medida, sin embargo, la presión por el recurso terreno hace suponer que a futuro algunas de estas áreas podrían tener condiciones similares a las actualmente situadas en zonas urbanas.

En las zonas rurales, la colindancia con ríos y/o quebradas podría significar un valor agregado a un terreno debido a que muchas veces otorga una belleza escénica buscada para la construcción de casas de recreo o quintas. En fincas utilizadas para la ganadería, la colindancia o el acceso a CSA es un factor determinante en el valor de los predios y la existencia de áreas de protección asociadas a estos CSA pasa a ser secundaria.

En lugares susceptibles a inundaciones, de difícil acceso a bienes y servicios, o bien en presencia de CSA contaminados, la existencia de áreas de protección no otorga ningún valor agregado al valor del terreno, por el contrario, es en estos sitios donde las limitaciones establecidas en las leyes podrían hacer pensar que el área de protección de estos terrenos tenga un valor menor al del resto del inmueble.

En el ámbito privado, en las zonas costeras es comercialmente valioso un terreno que tenga acceso a un río navegable aunque sea para embarcaciones de poco calado. Por ejemplo el río Limoncito, situado en Limón centro, sirve de acceso al mar por lo cual en sus orillas, áreas de protección, se han construido embarcaderos para lanchas, botes, pangas y otros. Situación similar sucede en sitios como Puntarenas, Golfito o los canales del río Tortuguero.

El uso del terreno, asociado a las zonas y áreas de protección es de interés generalizado por parte de la población, sin embargo, además de los usos habitacionales, de recreo, pecuarios, comerciales o de subsistencia anteriormente indicados, para el desarrollo del presente proyecto de graduación, son de especial interés los usos institucionales dados o propios por parte del AyA, por ejemplo la colocación de redes de alcantarillado sanitario tales como las ya instaladas, entre las que se pueden mencionar cuatro sistemas colectores, a saber: Rivera, Torres, María Aguilar y Tiribí y sub colectores asociados a estos tales como el sub colector Negritos, el sub colector Cangrejos y otros que se muestran en la Figura 1.2 siguiente:



**Figura 1.2 Mapa general de colectores existentes y proyectados GAM**  
Fuente: UEJBIC, 2015.

Mención aparte requiere la valoración que deberá realizar el Instituto sobre los terrenos en la denominada (por AyA) Zona 6 de Moín, la cual fue declarada, en virtud de las potestades otorgadas mediante el artículo 32 de la Ley de Aguas N° 276, por este Instituto como área de protección absoluta para los acuíferos ahí situados, situación que ha devenido en la presentación de recursos de amparo ante la Sala Constitucional, por parte de propietarios a quienes se les ha limitado su goce de propiedad.

Ante la gran cantidad de terrenos y servidumbres, situados dentro de áreas de protección que se proyecta deberá constituir el AyA, es conveniente contar con una metodología específica y parámetros normalizados para este Instituto en relación a la valoración de este tipo de superficies, las cuales por las limitaciones que conllevan no se pueden considerar similares a otro tipo de áreas sin limitaciones. Por tanto, el presente proyecto de graduación se perfila como una oportunidad de mejora en cuanto a la gestión de la OAA.

La inexistencia de una metodología específica para la valoración de APCSA, podría hacer incurrir a la Administración Pública en la sobre valoración o sub valuación de terrenos o servidumbres con los consecuentes perjuicios que para el erario público o los administrados esto implica.

### **1.5 Justificación**

Existe una ineludible necesidad del AyA de construir obras civiles y colocar tuberías dentro de las áreas de protección de nacientes, captaciones superficiales, orillas de ríos y quebradas. También, el AyA, necesita adquirir áreas con la finalidad de proteger acuíferos determinados. Dichas áreas tienen limitaciones en cuanto al uso del terreno ya que buscan la protección de un recurso natural claramente establecido debe mencionarse que la Ley de Aguas N° 276 protege el recurso agua, mientras que la Ley Forestal N° 7575 lo que protege es el recurso bosque.

Se hace la anterior aclaración debido a que podría existir alguna confusión entre los Valuadores, en cuanto a los radios de protección que se indican en los distintos artículos de las leyes N° 276 y N° 7575, situación que, una vez entendido el recurso que se protege, no es contradictoria sino complementaria.

Pero la adquisición de terrenos y/o derechos de servidumbre dentro de áreas de protección no tiene por qué ser exclusiva del AyA sino que otras instituciones, tales como el ICE, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) y otras, podrían requerir también de este tipo de superficies para el desarrollo de

proyectos, por ejemplo, la construcción de embalses y colocación de líneas de transmisión eléctrica, la construcción de puentes y rampas de acercamiento y la colocación de oleoductos.

Las adquisiciones realizadas por el Estado se denominan expropiaciones, independientemente de si son aceptadas voluntariamente por los propietarios registrales o si las mismas deben discutirse en Sede Judicial, debido a que los procesos de adquisición que conllevan se realizan amparados a la Ley de Expropiaciones N° 9286 y sus reformas.

En muchos casos los propietarios aceptan las condiciones tales como: el área a expropiar, la ubicación dentro de la finca madre, la finalidad de la expropiación, el monto a indemnizar y otras, conforme el Estado les plantea la expropiación parcial o total de sus fincas. Sin embargo, hay una cantidad considerable de casos donde ante la renuencia de los propietarios, o bien debido a situaciones especiales, se debe acudir a la expropiación en Sede Judicial. AyA no cuenta con una estadística en cuanto al porcentaje de aceptación o renuencia de los avalúos fijados en Sede Administrativa. Con base en la experiencia, de más de 12 años, del sustentante se estima que el porcentaje de aceptación es de un 70%.

Las expropiaciones en Sede Judicial requieren el concurso de peritos externos a las instituciones, quienes usualmente valoran las áreas de protección bajo sus propios criterios sin que necesariamente exista un fundamento matemático que respalde su criterio técnico. En Sede Judicial, los jueces se constituyen en Perito de Peritos y en última instancia son quienes fijan la indemnización final a partir de su propio criterio, el cual puede fundamentarse en los peritajes brindados, o bien, pueden apartarse de ellos.

Los informes periciales, entre ellos el avalúo administrativo, son sólo una ayuda para el juez, pero las sentencias justificadas no necesariamente requieren de la intervención pericial, por ejemplo, un juez podría basarse sólo en la inspección ocular que él realice.

Los jueces no son expertos en materia técnica y si para las diligencias de expropiación de un área de protección, los Peritos no les brindan una adecuada justificación del valor de esas superficies, ellos resolverán a partir de los datos que se les aporten amén de que carezcan de rigurosidad técnica.

Ahora bien, la valoración económica inmobiliaria tiene sus intersecciones con la rama legal pero también debe considerarse que, además de los ingenieros, hay un nicho dentro de la valuación, que ha sido ocupado por economistas ambientales quienes han desarrollado métodos de valoración tales como el de Precios Hedónicos, Costo de Viaje, Valoración Contingente y otros, muy útiles para la tasación del bosque como tal, del recurso hídrico, del daño ambiental, de la regulación del ciclo hidrológico, de la fijación de carbono, de la valoración económica de daño y todo este tipo de bienes y servicios ambientales.

La metodología a proponerse, no se basará sólo en los clásicos métodos y enfoques de valoración enseñados en las clases de ingeniería, tales como el Método Comparativo, o el método del Antes y Después, sino que utilizará los aportes de teoría de la economía ambiental, ya que ésta es afín al espíritu de las leyes en la cuales se establecieron las APCSA.

### **1.6 Objetivo general del proyecto**

Desarrollar una propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

### **1.7 Objetivos específicos del proyecto**

- 1) Analizar las distintas metodologías de valoración conocidas, incluyendo las utilizadas actualmente por las diferentes dependencias que desarrollan avalúos en AyA y por los Peritos nombrados en Sede Judicial en diligencias de expropiación de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua promovidas por el AyA.
- 2) Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.
- 3) Redactar un Manual de Procedimientos que documente la metodología propuesta y sirva de guía de aplicación.
- 4) Aplicar la metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua propuesta en casos de expropiaciones previamente tramitadas por AyA y aplicarla a casos de estudio conocidos.
- 5) Comparar cuantitativamente los resultados de valoraciones realizadas mediante las metodologías actualmente utilizadas y los obtenidos mediante la metodología propuesta.

Una vez enunciado el objetivo general del presente proyecto de graduación y los objetivos específicos, ahora se presentará el marco teórico y conceptual en que se basará el trabajo de investigación.

## **Capítulo II Marco teórico y conceptual**

### **2. Marco teórico**

En el presente capítulo se establecerá el marco legal, técnico, de materia ambiental y de expropiaciones asociado al tipo de bienes a valorar, con el especial interés de establecer la diferencia, entre una valoración realizada con fines expropiatorios, y una valoración realizada para otras finalidades. Particularmente por los derechos que tiene el Estado sobre las tierras que no han sido inscritas, o bien que fueron inscritas por particulares por medio de diversas leyes que establecen restricciones o reservas a favor del Estado, al derecho de propiedad.

#### **2.1 Marco Conceptual**

En relación a la expropiación de terrenos y/o constitución de servidumbres en las márgenes de un CSA, es necesario hacer un análisis de la teoría y el ordenamiento jurídico atinente al tema. Se debe analizar si se puede o no aplicar la Ley de Expropiaciones N° 6313 a los inmuebles, con el fin de indemnizarlos. Además, analizar si se considera propiedad privada o terrenos inalienables las zonas que bordean los ríos y si procede o no indemnizar servidumbres en los terrenos que están ubicados en los supuestos del artículo 31 de la Ley de Aguas N° 276, para posteriormente proponer una metodología para su valoración. A continuación se transcribirán algunos de los principales artículos de las leyes que regulan el tema. Se iniciará con el concepto de expropiación.

##### **2.1.1 Expropiación**

En el Procedimiento para la solicitud, confección y trámite de avalúos del ICE, publicado en La Gaceta N° 109 del 7 de junio de 2005, se define el concepto de Expropiación como el “acto de desposeimiento o privación de la propiedad, por causa de utilidad pública o interés preferente a cambio de una indemnización previa”.

Toda adquisición de terrenos o derechos sobre estos que realiza el Estado, que se ampare en la Ley de Expropiaciones N° 9286 y leyes conexas, se denomina Expropiación y puede darse de dos maneras: en Sede Administrativa, lo que implica una aceptación entre el administrado y el Estado, o bien en Sede Judicial.

Todo proceso de expropiación conlleva de la emisión de un criterio que justifique técnicamente la necesidad de adquirir un inmueble y/o derecho de servidumbre que se requiera para la satisfacción de un interés público.

En lo que respecta al AyA, para la emisión de ese criterio técnico se deben desarrollar estudios básicos, estudios de suelos, planos catastrados, estudios ambientales, análisis físico-químicos y bacteriológicos de la calidad del agua y otros estudios que respalden la justificación técnica, posteriormente se desarrolla el avalúo del bien inmueble y/o derecho de servidumbre.

En el caso particular del AyA, toda la documentación antes mencionada es revisada por las Asesorías Legales correspondientes, la Sub Gerencia y posteriormente se envía para el análisis y aprobación por parte de su Junta Directiva. En caso de que la Junta Directiva apruebe el avalúo, se toma el correspondiente Acuerdo de Junta Directiva y se le notifica al expropiando.

Si el expropiando acepta el monto del avalúo que se le notifica, entonces se está en presencia de una Expropiación en Sede Administrativa, la cual finaliza con la redacción de una escritura y su posterior inscripción ante el Registro Nacional.

Contrariamente, si el expropiando no acepta el monto del avalúo notificado o si hay alguna condición especial que así lo obligue, el AyA deberá establecer ante el juzgado una demanda de expropiación e iniciar las diligencias judiciales que correspondan. En estos casos se está ante una Expropiación en Sede Judicial conocida también como Expropiación Forzosa.

### **2.1.2 Constitución Política**

El Estado bajo su potestad de imperio y para el cumplimiento de sus fines puede expropiar terrenos y servidumbres para la satisfacción del interés público, para lo cual, conforme al artículo 45 de la Constitución Política, establecerá sus limitaciones de carácter general y ejercerá la potestad expropiatoria, bajo el principio de inviolabilidad del derecho de propiedad.

Artículo 45.- La propiedad es inviolable, a nadie puede privarse de la suya si no es por interés público legalmente comprobado, previa indemnización conforme a la ley. En caso de guerra o conmoción interior, no es indispensable que la indemnización sea previa. Sin embargo, el pago correspondiente se hará a más tardar dos años después de concluido el estado de emergencia.

Por motivos de necesidad pública podrá la Asamblea Legislativa, mediante el voto de los dos tercios de la totalidad de sus miembros, imponer a la propiedad limitaciones de interés social.

Puede notarse en el artículo transcrito, que la Constitución Política protege el derecho de propiedad privada, sin embargo, también admite el establecimiento de limitaciones de carácter general o de interés social, que no vacíen el contenido del derecho de propiedad. Es relevante mencionar tal aspecto, en razón de que en el presente proyecto de graduación se toman como parámetros para la valoración de las APCSA, limitaciones de carácter general; las cuales son admitidas constitucionalmente.

En resolución número 192-2013, el Tribunal Agrario, ha expresado en relación con dicho artículo:

“La función de la propiedad está referida a la utilidad social del bien, a su diversa naturaleza productiva: así podríamos hablar de naturaleza agrícola, ganadera, forestal, urbana, etcétera. Y la estructura, referida al conjunto de derechos y obligaciones del propietario los cuales, van a diferir dependiendo de la función que le venga asignada al bien. En otros términos, los derechos y obligaciones de un titular de un terreno forestal, son distintos a los derechos y obligaciones del titular de un inmueble ubicado en zona urbana. Hoy esa tesis es compartida por la más sobresaliente doctrina, tanto nacional como internacional, y también por los criterios vertidos por la jurisprudencia. Para nadie es un secreto que el derecho de propiedad, como derecho subjetivo, entraña un conjunto de derechos y deberes, facultades y obligaciones para su titular, las cuales vienen siendo moldeados por la legislación especial agraria, atendiendo a la naturaleza de los bienes sobre los cuales recaiga, y a los nuevos principios y valores que van moldeando el entero ordenamiento jurídico...”

### **2.1.3 Código Civil**

Artículo 293.- El propietario puede ser obligado a enajenar su propiedad para el cumplimiento de obligaciones contraídas o por motivo de utilidad pública.

Los casos en que es permitida la expropiación por motivos de utilidad pública, y la manera de llevarse a efecto, serán regulados por ley especial.

Nuestros legisladores, desde épocas muy antiguas, como lo fue la promulgación del Código Civil, en el artículo 293, establecieron la obligación al propietario que por causa de utilidad

pública, sus bienes podrían ser enajenados, lo cual sería regulado por ley especial, siendo que, en la actualidad se cuenta con la Ley de Expropiaciones N° 9286, de la cual se citarán algunos artículos de interés.

#### **2.1.4 Ley de Expropiaciones N° 9286**

Para el desarrollo de la metodología y dado a que ésta estará directamente relacionada a las expropiaciones a realizar por el AyA, a continuación, se transcriben las potestades que de acuerdo a la Ley N° 9286 el Estado goza.

Artículo 1.- Objeto: La presente Ley regula la expropiación forzosa por causa de interés público legalmente comprobado. La expropiación se acuerda en ejercicio del poder de imperio de la Administración Pública y comprende cualquier forma de privación de la propiedad privada o de derechos o intereses patrimoniales legítimos, cualesquiera sean sus titulares, mediante el pago previo de una indemnización que represente el precio justo de lo expropiado.

El presente artículo 1 regula la expropiación forzosa por causa de interés público legalmente comprobado, lo cual conlleva el pago previo de una indemnización que represente el precio justo de lo expropiado. El fin primordial es que el Estado compruebe el interés público, que sea técnicamente justificado el bien que se requiere para el cumplimiento del fin público, ya que, es la base de toda expropiación, así como la determinación del justo precio, para lo cual, la misma ley en los artículos 13 y 22, establece la forma en que se deberá realizar la valoración por parte de los peritos.

Artículo 13.- Afectación de derechos y servidumbres: Las disposiciones de esta Ley serán aplicables para constituir servidumbres y para todo tipo de afectación de bienes y derechos. Cuando, por el tipo de afectación, se le limite sustancialmente la disponibilidad del bien o el derecho, la tramitación como afectación será impropia y deberá ejecutarse la expropiación integral.

Artículo 22.- Determinación del justo precio: Para determinar el justo precio, aparte de los criterios estipulados en el inciso 2) del artículo 40, el Perito deberá cumplir las siguientes disposiciones:

El avalúo administrativo deberá indicar todos los datos necesarios para valorar el bien que se expropia y describirá, en forma amplia y detallada, el método empleado.

En cuanto a los inmuebles, el dictamen contendrá obligatoriamente una mención clara y pormenorizada de lo siguiente:

- a) La descripción topográfica del terreno.
- b) El estado y uso actual de las construcciones.
- c) El uso actual del terreno.
- d) los derechos de inquilinos o arrendatarios.
- e) las licencias o los derechos comerciales, si procedieren conforme a la ley, incluidos, entre otros, todos los costos de producción, directos e indirectos, impuestos nacionales, municipales y seguros.
- f) los permisos y las licencias o concesiones para la explotación de yacimientos, debidamente aprobados y vigentes conforme a la ley, tomando en cuenta, entre otros, los costos de producción, directos e indirectos, el pago de las cargas sociales, los impuestos nacionales, municipales y los seguros.
- g) El precio estimado de las propiedades colindantes y de otras propiedades de la zona o el de las ventas efectuadas en el área, sobre todo si se tratare de una carretera u otro proyecto similar al de la parte de la propiedad valorada, para comparar los precios del entorno con el de la propiedad que se expropia, así como para obtener un valor homogéneo y usual conforme a la zona.
- h) los gravámenes que pesan sobre la propiedad y el valor del bien, fijado por el propietario para estas transacciones.
- i) Cualesquiera otros elementos o derechos susceptibles de valoración e indemnización.

Cuando se trate de zonas rurales, extensiones considerables o ambas, el precio se fijará por hectárea. En caso de zonas urbanas, áreas menores o ambas, el precio podrá fijarse por metro cuadrado.

En cualquier momento del proceso, la Administración expropiante, el propietario o el juez podrán pedir opiniones técnicas a la Dirección General de Tributación Directa, que podrá elaborar estudios de campo, si se estimare necesario. Esta opinión será rendida en el plazo de cinco días hábiles a partir de recibida la petición.

Para fijar el valor del bien, se considerarán solo los daños reales permanentes, pero no se incluirán ni se tomarán en cuenta los hechos futuros ni las expectativas de derecho. Tampoco podrán reconocerse plusvalías derivadas del proyecto que origina la expropiación. En el caso de los bienes muebles, cada uno se valorará separadamente y se indicarán las características que influyen en su valoración.

Conociendo la regulación legal para efectos de valoración en la materia y tomando en consideración cada uno de los incisos establecidos en el artículo 22 de la ley citada y el artículo 45 constitucional, podemos ver que un punto de intersección entre la materia técnica y la legal es la necesidad de la indemnización a un precio justo para lo cual se requiere un avalúo. Pero en este punto entra en consideración el tercer aspecto relevante de la metodología a plantearse en el presente proyecto de graduación: la superficie a valorar es un área de protección que tiene limitaciones en el goce de su derecho de propiedad y que por ende la hacen distinta de las superficies que no las tengan, sin que sea posible a priori definir si esto afecta positiva o negativamente el valor del terreno.

A continuación se enunciará el concepto de área de protección, en particular en lo relacionado a la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas y a la Ley Forestal N° 7575.

### **2.1.5 Área de protección**

En el dictamen C-334-2002 de la Procuraduría General de La República (PGR) se indica que las áreas de protección son aquellas que bordean nacientes permanentes, ríos, quebradas o arroyos, lagos y embalses naturales y artificiales construidos por el Estado y sus instituciones, así como zonas de recarga acuífera, artículo 33, incisos a), b), c) y d), y su régimen legal es distinto al que caracteriza las zonas protectoras.

Dichas áreas de protección están reguladas en los artículos 33 y 34 de la Ley Forestal N° 7575, en las que, aunque se prohíbe la corta o eliminación de árboles, sí se permiten como excepción a esta regla proyectos declarados por el Poder Ejecutivo como de conveniencia nacional, entendiéndose como tales aquellas "actividades realizadas por las dependencias centralizadas del Estado, las instituciones autónomas o la empresa privada, cuyos beneficios sociales sean mayores que los costos socio ambientales" (Ley Forestal N° 7575, artículo 2, inciso m), adicionado por la Ley de Biodiversidad, N° 7788 de 30 de abril de 1988, artículo 114).

En relación con el presente proyecto de graduación, se tomó en consideración alguna normativa relacionada con limitaciones de carácter general y reservas de dominio a favor de la Nación, reguladas en la Ley de Aguas N° 276, Ley Forestal N° 7575, Ley Orgánica del Ambiente N° 7554, entre otras, las cuales deben ser consideradas en concreto, a efecto de

valorar sobre la procedencia de una indemnización o no en las zonas de las cuales son objetos de estudio en el presente proyecto de graduación.

A criterio del sustentante es necesario definir conceptos claros en cuanto a la delimitación de los cauces de los CSA y por ende en cuanto a la medición de las APCSA, sin embargo, ese es un tema fuera del alcance del presente proyecto de graduación.

A continuación se transcriben artículos de la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas y de la Ley Forestal N° 7575 relacionados a las áreas con limitaciones.

### **2.1.6 Ley de Aguas N° 276 y sus reformas**

Artículo 1-

Son aguas del dominio público:

I.- Las de los mares territoriales en la extensión y términos que fija el derecho internacional,

II.- Las de las lagunas y esteros de las playas que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar,

III.- Las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes,

IV.- Las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, arroyos o manantiales desde el punto en que broten las primeras aguas permanentes hasta su desembocadura en el mar o lagos, lagunas o esteros,

V.- Las de las corrientes constantes o intermitentes cuyo cauce, en toda su extensión o parte de ella, sirva de límite al territorio nacional, debiendo sujetarse el dominio de esas corrientes a lo que se haya establecido en tratados internacionales celebrados con los países limítrofes y, a falta de ellos, o en cuanto a lo no previsto, a lo dispuesto por esta ley.

VI.- Las de toda corriente que directa o indirectamente afluyan a las enumeradas en la fracción V,

VII.- Las que se extraigan de las minas, con la limitación señalada en el artículo 10,

VIII. Las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de propiedad nacional y, en general, todas las que nazcan en terrenos de dominio público,

IX.- Las subterráneas cuyo alumbramiento no se haga por medio de pozos,

X.- Las aguas pluviales que discurran por barrancos o ramblas cuyos cauces sean de dominio público.

#### Artículo 2.-

Las aguas enumeradas en el artículo anterior son de propiedad nacional y el dominio sobre ellas no se pierde ni se ha perdido cuando por ejecución de obras artificiales o de aprovechamientos anteriores se alteren o hayan alterado las características naturales.

Exceptúense las aguas que se aprovechan en virtud de contratos otorgados por el Estado, las cuales se sujetarán a las condiciones autorizadas en la respectiva concesión.

#### Artículo 3.- Son igualmente de propiedad nacional:

I.- Las playas y zonas marítimas,

II.- Los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional,

III.- Los cauces de las corrientes de dominio público,

IV.- Los terrenos ganados al mar por causas naturales o por obras artificiales,

V.- Los terrenos ganados a las corrientes, lagos, lagunas o esteros, por obras ejecutadas con autorización del Estado, y

VI.- Las islas que se forman en los mares territoriales, en los vasos de los lagos, lagunas o esteros o en cauces de las corrientes de propiedad nacional, siempre que éstas no procedan de una bifurcación del río en terrenos de propiedad particular.

#### Artículo 31.- Se declaran como reserva de dominio a favor de la Nación,

- a) Las tierras que circunden los sitios de captación o tomas surtidoras de agua potable, en un perímetro no menor de doscientos metros de radio,
- b) La zona forestal que protege o debe proteger el conjunto de terrenos en que se produce la infiltración de aguas potables, así como el de los que dan asiento a cuencas hidrográficas y márgenes de depósito, fuentes surtidoras o curso permanente de las mismas aguas.

Artículo 32.- Cuando en un área mayor de la anteriormente señalada exista peligro de contaminación ya sea en las aguas superficiales o en las subterráneas, el Poder Ejecutivo, por medio de AyA, dispondrá en el área dicha las medidas que juzgue oportunas para evitar el peligro de contaminación.

### **2.1.7 Ley Forestal N° 7575**

Artículo 14.- Condición inembargable e inalienable del patrimonio natural

Los terrenos forestales y bosques que constituyen el patrimonio natural del Estado, detallados en el artículo anterior, serán inembargables e inalienables, su posesión por los particulares no causará derecho alguno a su favor y la acción reivindicatoria del Estado por estos terrenos es imprescriptible. En consecuencia, no pueden inscribirse en el Registro Público mediante información posesoria y tanto la invasión como la ocupación de ellos será sancionada conforme a lo dispuesto en esta ley.

Artículo 33.- Áreas de protección

Se declaran áreas de protección las siguientes:

- a) Las áreas que bordeen nacientes permanentes, definidas en un radio de cien metros medidos de modo horizontal.
- b) Una franja de quince metros en zona rural y de diez metros en zona urbana, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano, y de cincuenta metros horizontales, si el terreno es quebrado.
- c) Una zona de cincuenta metros medida horizontalmente en las riberas de los lagos y embalses naturales y en los lagos o embalses artificiales construidos por

el Estado y sus instituciones. Se exceptúan los lagos y embalses artificiales privados.

Las áreas de recarga y los acuíferos de los manantiales, cuyos límites serán determinados por los órganos competentes establecidos en el Reglamento de esta ley.

#### Artículo 34.- Prohibición para talar en áreas protegidas

Se prohíbe la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección descritas en el artículo anterior, excepto en proyectos declarados por el Poder Ejecutivo como de conveniencia nacional.

Los alineamientos que deban tramitarse en relación con estas áreas, serán realizados por el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.

Los terrenos inscritos registralmente a nombre de un particular, salvo que sobre ellos pesen reservas y restricciones a favor del Estado, siguen guardando su régimen privado, dependiendo de la forma en que fueron inscritos ante el Registro Nacional, hasta su efectiva compra o expropiación para efecto de incluirlos como parte de un área silvestre protegida determinada, y en el caso de las zonas protectoras (reservas forestales y refugios de vida silvestre también), mientras el pago no se haya hecho efectivo, quedan sometidas a un plan de ordenamiento ambiental y posteriormente al plan de manejo, recuperación y reposición de los recursos. Los bienes inmuebles que no están inscritos ni a nombre de un particular ni del Estado, se presume que forman parte del Patrimonio Nacional.

En cuanto al artículo 31 de la Ley de Aguas N° 276, cabe indicar que la norma tiene como finalidad, la protección y conservación del recurso hídrico, para tal caso, establece como reserva de dominio a favor del Estado un radio de 200 metros a las tierras que circunden los sitios de captación o tomas surtidoras de agua potable, reserva que deberá el Estado incorporar al demanio público, conforme a derecho corresponda, para lo cual deberá realizar las acciones administrativas o judiciales para su debida incorporación, caso en el cual se deberá tomar en consideración la forma de inscripción del inmueble.

Si un terreno está inscrito a nombre de un particular la presunción de la demanialidad cede a favor del particular. Si el terreno no está inscrito a favor del particular, en el caso de terrenos que bordean ríos, no es necesario indemnizar por concepto del terreno, pero si es necesario indemnizar las mejoras.

En el caso de las limitaciones de la ley Forestal N° 7575, artículos 33 y 34, estas normas no solo tienen como finalidad la protección del recurso hídrico sino también preservar la capa boscosa cercana a las fuentes de agua o regenerar la misma, así como, evitar la indebida tala, y con ello mantener el volumen óptimo de la vegetación; lo anterior, es de suma importancia, en razón de establecer, el grado de limitación que por ley, tiene cada inmueble, para efectos de la valoración, esto sin dejar de lado, las servidumbres que al efecto establece los artículos 72 y 73 de la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas.

En ese sentido, debemos recordar que algunos inmuebles por su propia naturaleza y vocación se encuentran limitados, por lo que se debe tomar en consideración estos casos a efecto de proceder con alguna indemnización en zonas de protección (según su forma de ingresar al dominio privado), para tal caso, conforme lo establece la ley, se tomarán en cuenta sólo las mejoras existentes al momento de efectuarse la valoración o bien la franja de terreno conforme a derecho corresponda.

### **2.1.8 Función social de la propiedad**

Conforme se menciona en la sentencia 4856-96 de la Sala Constitucional de Costa Rica, antiguamente se consideraba que la propiedad privada “implicaba el completo señorío sobre el bien, de manera absoluta, general, independiente, plena, universal, ilimitada y exclusiva. Sin embargo, tal concepto ha evolucionado, hasta llegar a proponerse la defensa de una propiedad basada en la armonía social, y por un sentido social de la propiedad de la tierra”. Indica la sentencia 4856-96 que a la propiedad privada “pasa a corresponderle una obligación en favor de la armónica convivencia de la sociedad. Surgió la idea de la función social de la propiedad, en la que todo individuo tiene la obligación de cumplir ciertas obligaciones comunales, en razón directa del lugar que ocupa y de los intereses del grupo social que lo representa”.

Una vez enunciados los anteriores conceptos básicos, así como los artículos de las leyes relacionadas es necesario introducir algunos conceptos fundamentales en lo relativo a los métodos existentes de valoración económica de activos ambientales debido a que las áreas de protección tienen una naturaleza ambiental y que su valor de mercado está condicionado por las actividades y limitaciones inherentes.

### **2.1.9 Valoración económica del medio ambiente**

Borrero et al (2007), indican que el medio ambiente es considerado como un bien público, ya que todos los seres humanos tienen derecho a disfrutar de los beneficios que proporcionan los recursos naturales, para el desarrollo de los mismos. Para su valoración económica

existen varios métodos directos tales como el Método Comparativo, el Método de Costo y el Método de Renta. También existen métodos indirectos, por ejemplo el Método de Valoración Contingente, Método del Costo de Viaje, Método de Precios Hedónicos y el Método de los Costos Evitados o Inducidos.

Debido a que las APCSA tienen una función social relacionada a proveer servicios ambientales, a continuación se hará una referencia breve de dos de los métodos indirectos antes citados.

La Valoración Contingente se basa en la “simulación de mercado por medio de encuestas y escenarios hipotéticos para un bien o bienes, para los cuales no existe mercado” (Borrero et al, 2007).

El método de Precios Hedónicos estima el valor económico de un recurso basado en que “los bienes o factores de producción no son homogéneos y se diferencian en sus características propias” (Borrero et al, 2007).

Precisamente, si se analizan las APCSA encontraremos que todas tienen las mismas limitaciones y restricciones de ley, sin embargo, tienen características heterogéneas que no permiten valorarlas económicamente bajo los mismos parámetros.

Los métodos anteriormente citados presentan ventajas o desventajas en su aplicación, en función del activo ambiental que se desee valorar. Consciente de esa realidad, el Departamento de Catastro Digital de Bogotá desarrolló, en el primer semestre de 2003, una Metodología para valorar Rondas de Ríos y Humedales de la cual a continuación se enunciarán aspectos que se podrían homologar a las necesidades de Costa Rica, en esta materia.

En lo sucesivo el término ronda de río utilizado por Borrero et al (2007) se considerará como equivalente al concepto costarricense de APCSA. Conforme a lo que proponen Borrero et al (2007), para la valoración del APCSA en una finca de producción agrícola de cultivos permanentes, se puede aplicar un factor de ajuste al valor unitario por metro cuadrado de terreno, que los autores denominan factor F, que varía de acuerdo con el uso del terreno de la siguiente manera:

Terreno dedicado a plantación permanente:	0,1	(10%)
Terreno dedicado a cultivos temporales:	0,3	(30%)
Terreno dedicado a ganadería:	0,5-0,8	(50% - 80%)

Borrero et al (2007) proponen la siguiente ecuación para la valoración de una finca en cuya área exista un APCSA:

$$V = (P * A + F * P * R)/(A + R) \quad (2.1)$$

Donde:        V = Valor total de la finca  
                   A = Área no afectada por el APCSA  
                   R = Área de APCSA  
                   P = Precio promedio por hectárea de las fincas en la zona homogénea  
                   F = Factor aplicable al APCSA

En fincas urbanas o urbanizables con posibilidades de servicios, en general, el mercado de los constructores en Colombia le aplica un valor entre 10% y 20% a las APCSA con respecto al valor unitario por metro cuadrado sin limitaciones de uso, “salvo que la ubicación del predio sea en un estrato alto o zona comercial, lo cual le permitiría un uso de recreación pasiva y ambiental positivo generando un alto valor hedónico para los inmuebles construidos en el área útil” (Borrero et al, 2007).

De acuerdo al análisis de Borrero et al (2007), un APCSA situada dentro de un inmueble con características urbanas obtiene valor en función al valor mismo del terreno sin afectación, sin embargo, al analizar el APCSA en si misma ésta debería tener el valor rural más cercano, valorado desde un punto de vista agrícola y ajustado de acuerdo a la localización de dicho valor rural.

A pesar de las limitaciones para construir que conllevan las APCSA, ciertamente estas podrían brindar una cobertura boscosa con presencia de flora y fauna, proveer de elementos de belleza escénica, funcionar como barreras de disminución de la contaminación acústica y química e inclusive funcionar hasta en términos de seguridad, lo cual agregará o restará valor a los inmuebles.

Los servicios ambientales asociados a un APCSA, entre ellos el de belleza escénica, son conceptos que conllevan aspectos subjetivos y por ende de difícil valoración, por cuanto dependen de percepciones individuales, sin embargo, si hay consenso en que tienen un valor económico significativo. Inclusive estos servicios ambientales ya están incluidos en el Plan Nacional de Desarrollo hecho por el Ministerio de Planificación de Costa Rica.

La belleza escénica que pueda tener un APCSA podría otorgar o restar valor a un inmueble de acuerdo a las distintas características que la finca madre tenga y en ella está implícito el efecto en el valor de un inmueble que la cobertura boscosa o vegetal pueda tener en él.

Cada CSA tiene características físico-químicas y bacteriológicas que podrían influir en el valor económico de APCSAs asociada. Por ejemplo, el color del agua, su olor y el grado de contaminación del CSA influirán en el valor de un inmueble, de acuerdo a los usos que se le pretenda dar al mismo. Desde esta perspectiva, el valor de una APCSAs relacionada a un CSA sin contaminación, ni malos olores deberá ser mayor al de una con esas condiciones.

Al disminuir el valor de una superficie, sólo fundamentado en las limitaciones para construir dentro de ella, se está dejando sin considerar características importantes relativas a los servicios ambientales que esta brinda a la sociedad.

## **2.2 Conceptos básicos aplicados en la valoración de APCSAs**

El concepto fundamental que debe analizarse es el de avalúo ya que la finalidad del proyecto de graduación en sí mismo es proponer una metodología de valoración, así pues, se iniciará por definir el concepto de avalúo.

### **2.2.1 Concepto de avalúo**

Conforme se indica en el Procedimiento para la solicitud, confección y trámite de avalúos del ICE, publicado en La Gaceta N° 109 del 7 de junio de 2005, se define el concepto de avalúo como el “informe en el cual se describen las características del bien valorado, las circunstancias bajo las cuales se valora, los métodos empleados y las conclusiones obtenidas por las cuales se le asigna un monto determinado, considerado valor del bien a la fecha de elaboración del mismo”.

Ciertamente, desde la Primera Convención Panamericana de Valuaciones, realizada en Perú en 1949, se consideraba que el valor de un inmueble es único cualesquiera que sean los fines para los que sea avaluado. El valor de un bien, en un determinado momento debe ser el mismo sin importar si se avalúa para fines fiscales, hipotecarios, de compra-venta, expropiatorios u otra finalidad.

En el denominado Primer Curso Internacional de Valuaciones, dictado en Panamá en enero de 1986, el Ing. José Carlos Pellegrino citaba que el valor ese valor único de un bien corresponde al valor real de mercado el cual a su vez está definido en las normas para valuaciones de inmuebles del Instituto Brasileiro de Avaliacoés e Pericias de Engenharia (IBAPE) de la siguiente manera:

“... el valor por el cual se realizará una compra y venta entre partes deseosas pero no obligadas a la transacción, ambas perfectas conocedoras del inmueble y del mercado y admitiendo un plazo razonable para encontrarse”.

Sin embargo, las expropiaciones no son precisamente una compra-venta entre dos partes deseosas en la negociación y la potestad de imperio del Estado hace que el expropiando si esté obligado a la transacción, previa justa indemnización. Ya con el concepto de avalúo definido, se analizará la metodología de mayor uso en AyA, la cual es además un método de valoración de uso común en Costa Rica.

### **2.2.2 Métodos de valoración**

Tal y como se consigna en el Manual de Procedimientos para el Avalúo Administrativo del Ministerio de Hacienda (1996) existen varios métodos de valoración entre los que se pueden citar: Método Comparativo o de Mercado, Método de Capitalización de la Renta, Método de Reposición, Método de Antes y Después y el Método de Valor en Verde.

En AyA no hay un lineamiento institucional sobre la aplicación de un método en específico, sino que se emplea en cada caso el método que mejor se ajuste a las características particulares del bien a valorar. Sin embargo, el método mayormente utilizado es el Comparativo o de Mercado el cual se detalla a continuación.

### **2.2.3 Método Comparativo o de Mercado**

Tal y como se mencionó anteriormente, uno de los métodos de valoración de inmuebles de común uso en Costa Rica es el Método de Comparativo o de mercado, el cual se basa en definir los atributos de un lote tipo y conocer el precio o valor comercial de dicho lote. A partir de tal identificación se procede a comparar el lote tipo con el lote a tasar.

Para la utilización de este método el Ministerio de Hacienda de Costa Rica, a través del Órgano de Normalización Técnica (ONT) ha desarrollado mapas de valor por zonas homogéneas en los cuales define, en cada caso, atributos tales como el valor unitario por metro cuadrado de terreno, área del inmueble, frente a calle o servidumbre, regularidad, tipo de vía a la que tiene frente, pendiente, nivel, ubicación y otras características a ser homologadas mediante la aplicación de factores, aunque debe indicarse que en Costa Rica no existe una norma al respecto.

A continuación se describen algunos de los atributos de un inmueble cualquiera, que tiene relación con las APCSA, y las fórmulas matemáticas que permiten su homologación.

### 2.2.4 Factor de fondo

Según Laurent (2003), la relación ideal en un lote urbano debe ser de un metro de frente por cada tres metros de fondo y hace alusión a un método de franjas que será de especial interés en el avalúo de APCSA, debido a que frecuentemente los CSA se ubican en el fondo de los predios, en particular en los predios urbanos.

Menciona Laurent (2003) que el método de franjas consiste en seccionar el lote sujeto en n franjas de igual profundidad a la del lote tipo donde la primera no se castiga y a partir de la segunda se va disminuyendo el valor en un 30% con respecto a la franja anterior hasta llegar a un valor de la última franja que no debe ser menor al 20% del valor frente a calle tal y como se muestra en el Cuadro 2.1 siguiente:

**Cuadro 2.1. Método de Franjas**  
Fuente: Datos tomados de Laurent, 2003.

Residual 20.00%
24.00%
34.00%
49.00%
70.00%
100.00%
Calle

Ahora bien, si el APCSA se ubica en el fondo de un predio urbano ésta área debería tener un valor mínimo del 20% del valor frente a calle, lo cual, en parte, concuerda con las conclusiones de Borrero et al (2007) para el caso colombiano, antes mencionadas.

### 2.2.5 Factor de pendiente

El Órgano de Normalización Técnica del Ministerio de Hacienda (ONT) recomienda que para homologar un lote sujeto a un lote tipo en lo que se relaciona a la pendiente se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$Fpe = e^{\left(\frac{Plt - Pls}{78}\right)} \quad (2.2)$$

Donde:        Fpe = Factor de pendiente  
                 Plt = Pendiente de lote tipo

Pls = Pendiente de lote sujeto

La pendiente que tenga un APCSA permitirá o limitará las actividades recreativas o de esparcimiento que se puedan desarrollar dentro de la misma y esto agregará o restará valor a la misma. Además, la pendiente influye en la posibilidad de que un área sea o no inundable y los efectos que esto pueda tener en el valor del terreno.

### 2.2.6 Daño al remanente

En el Procedimiento para la solicitud, confección y trámite de avalúos del ICE, publicado en La Gaceta N° 109 del 7 de junio de 2005, se define daño al remanente como “la devaluación que se causa al remanente de un inmueble en forma directa o indirecta, al segregarle una porción o inscribirle un derecho”.

La fórmula utilizada en AyA para el cálculo del daño al remanente es la siguiente:

$$Dr = Ar * Vut * Fu * Fe * Fra \quad (2.3)$$

Donde: Dr = Daño al remanente.

Ar = Área remanente.

Vut = Valor unitario por metro cuadrado de terreno.

Fu = Factor de ubicación.

Fe = Factor de extensión.

Fra = Factor de relación de áreas.

### 2.2.7 Factor de ubicación

El factor de ubicación permite cuantificar la afectación que la ubicación de una servidumbre causa a una finca madre en virtud de su ubicación espacial. Para determinar el factor de ubicación, el AyA definió que la finca se divide en cuatro franjas de igual ancho. Si la servidumbre se ubica dentro de la primer franja el factor de ubicación es de 0,50, si está en la segunda franja entonces es del 0,30, en la tercera del 0,25 y en la última del 0,10. Nótese que existe similitud entre lo usado en AyA y lo establecido para el factor de fondo al que hace referencia Laurent (2003).

Ahora bien, para la determinación del factor de ubicación en el procedimiento para la solicitud, confección y trámite de avalúos del ICE, publicado en la Gaceta N° 109 del 7 de junio de 2005, se estableció que en la matriz que se muestra en el Cuadro 2.2 se observa la distribución de las diferentes zonas de valor que componen un inmueble, de acuerdo a su importancia dentro del mismo expresado por medio de factores de la siguiente forma:

**Cuadro 2.2. Matriz factor de ubicación ICE****Fuente: Procedimiento para la solicitud, confección y trámite de avalúos del ICE, 2005.**

0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1
0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2
0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3
0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4
0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5
0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6
0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7
Calle pública							

Se indica en el mismo Procedimiento para la solicitud, confección y trámite de avalúos del ICE (2005) que “cuando la propiedad posee plano catastrado, plano de agrimensura o un croquis a escala, se debe de dibujar en él la ubicación de la franja de servidumbre con respecto a dicho plano, posteriormente se debe de relacionar la forma del plano con la forma de la matriz, considerando como puntos homólogos la ubicación de la calle principal, una vez hecha esta relación para determinar el factor de ubicación se ubica la franja de la servidumbre en la matriz, se suman los valores de las casillas afectadas y se divide entre el número de casillas”.

### 2.2.8 Relación de áreas

En la fórmula para la determinación del daño al remanente que usualmente utiliza el AyA para el cálculo que la expropiación de un lote o la constitución de un gravamen de servidumbre causa al resto de la finca interviene un factor denominado Relación de áreas que establece una proporcionalidad inversa entre el área del lote en expropiación o de la servidumbre con respecto al área de la finca madre.

La aplicación de este factor muestra la influencia que el lote o servidumbre tienen en la finca considerada como un todo. Del mismo modo, un APCSA es parte o la totalidad de una finca que de acuerdo a su extensión influye directamente en el valor de la misma.

### 2.2.9 Servidumbre

Una servidumbre es un derecho real que limita el dominio de un predio en favor de las necesidades de otro predio. En el caso del AyA, requiere constituir servidumbres de paso, servidumbres para la colocación de tuberías y de líneas eléctricas a favor de un sistema de acueducto o alcantarillado. En el cálculo del valor a indemnizarse por la constitución de un gravamen de servidumbre, en el AyA, usualmente se determinan dos rubros, a saber, los derechos cedidos por la servidumbre y el daño al remanente descrito en el apartado 2.2.6 anterior.

Los derechos cedidos por una servidumbre se indemnizan una única vez y, en los avalúos desarrollados en AyA, se calculan mediante la fórmula siguiente:

$$Vdc = As * Vut * Pts \quad (2.4)$$

Donde:           Vdc = Valor de los derechos cedidos por la servidumbre.  
                  As = Área de la servidumbre.  
                  Vut = Valor unitario por metro cuadrado de terreno.  
                  Pts = Porcentaje de acuerdo con el tipo de servidumbre.

Una vez enunciado el marco teórico y conceptual, a continuación se plantea el marco metodológico determinado para el presente proyecto de graduación.

## **Capítulo III Marco Metodológico**

### **3. Marco metodológico**

Para el desarrollo del presente proyecto de graduación se planteó un objetivo general y cinco objetivos específicos así como la operacionalización de cada uno de ellos. Para la consecución de tales objetivos se definió un tipo de investigación, se seleccionó una muestra de avalúos a diagnosticarse y a la misma se le aplicó un instrumento desarrollado para tal fin.

Una vez desarrollado el diagnóstico se hizo el análisis de la información recabada y posteriormente se seleccionó una muestra de expertos en materia de valuación de APCSA. A estos expertos se les aplicó un instrumento de investigación para recopilar su criterio al respecto y se analizó sus respuestas.

#### **3.1 Operacionalización de los objetivos específicos**

En el Anexo 2, se visualiza la operacionalización de los objetivos específicos planteados, tomando en consideración las metas, categorías de análisis y actividades ligadas a cada objetivo. Una vez operacionalizados los objetivos específicos del proyecto de graduación, a continuación se indica el tipo de investigación realizada.

#### **3.2 Tipo de investigación**

El presente proyecto de graduación es del tipo de investigación denominado Proyecto factible, el cual consiste en proveer una metodología específica para la valoración de APCSA, ajustada a las necesidades de la OAA del AyA, para ello se realizó un diagnóstico de avalúos desarrollados tanto por el AyA como avalúos rendidos en Sede Judicial.

Posteriormente se empleó un método de investigación cuyo objetivo fue la consecución de un consenso basado en el aporte de expertos en la materia. De conformidad al método de investigación se elaboró un cuestionario que fue contestado por expertos en valoración de APCSA con fines de expropiación. Luego, el sustentante del proyecto de graduación analizó la información obtenida y con base en ello diseñó una propuesta de valoración de APCSA que se ajuste a las necesidades específicas de la OAA del AyA y que sea sujeta a oficializarse en dicha dependencia.

### 3.3 Selección de la muestra de avalúos a diagnosticarse

Para el establecimiento de la muestra de avalúos a diagnosticarse se empleó un muestreo no probabilístico de conveniencia, el cual se fundamentó en que la cantidad promedio de avalúos administrativos realizados por la OAA en el periodo de 2009 a 2013, que cumplen con la condición de incluir APCSA, es de 20 anualmente.

Conforme a lo que se menciona en la literatura “hay numerosas fórmulas para calcular el número de sujetos necesarios para realizar un estudio” (Icart et al, 2000). Para la determinación del tamaño de la muestra se consideró aplicable una distribución normal estándar para la definición del nivel de confianza, además, que la proporción de individuos que poseen la característica de estudio es de un 30% y los que no la poseen es de un 70% y que un alto margen de error muestral (30%) no necesariamente significa que la aplicación del instrumento de diagnóstico sea de mayor o menor confianza. A partir de esas consideraciones se eligió la siguiente fórmula sugerida por Icart et al (2000):

$$n = \left( \frac{k^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + k^2 * p * q} \right) \quad (3.1)$$

Donde: n = Tamaño de la muestra.

k = Constante para un nivel de confianza del 95% = 1,96.

N = Tamaño de la población (20).

e = Error muestral deseado (30%).

p = Proporción de individuos que poseen la característica de estudio (30%).

q = Proporción de individuos que no poseen la característica de estudio (70%).

Aplicando la fórmula:

$$n = ((k^2 \times N \times p \times q) / (e^2 (N-1) + k^2 \times p \times q))$$

$$n = ((1,96^2 \times 20 \times 0,3 \times 0,7) / (0,25^2 \times (20-1) + 1,96^2 \times 0,3 \times 0,7))$$

$$n = ((3,8416 \times 4,2) / (0,0625 \times (19) + 3,8416 \times 0,3 \times 0,7))$$

$$n = ((16,13472) / (1,994236))$$

$$n = 8,09$$

Dado a que la cantidad de avalúos a analizarse debe ser un número entero se redondea a n igual 8.

### **3.4 Diagnóstico de valoraciones que incluyen APCSA**

Para el desarrollo del presente proyecto de graduación se analizaron siete valoraciones hechas por las dos distintas dependencias que desarrollan avalúos en AyA y una hecha por un Perito nombrado en Sede Judicial para diligencias de expropiación, de un terreno que contiene un APCSA, promovidas por el AyA.

Se revisó la documentación adjunta a las solicitudes de avalúo realizadas a la OAA y a la UEJBIC, en casos en que están involucradas APCSA, posteriormente se analizó la cuantificación de la superficie de APCSA que se realiza en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.

También se analizó la determinación del valor unitario del terreno utilizado en los avalúos desarrollados en AyA, las referencias de precio y las fórmulas matemáticas empleadas por el AyA para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar, así como las fórmulas matemáticas utilizadas en el cálculo del valor total del terreno o servidumbre, utilizado en los avalúos desarrollados en AyA.

Se estableció la incidencia de un factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación. Además se analizó la forma en que se aplica el factor uso del suelo, utilizado en la determinación del valor unitario del terreno.

Se analizó el uso que se hizo en los avalúos de variables como la pendiente del terreno en el APCSA, la cobertura vegetal y/o boscosa, la calidad aparente del agua del CSA al que se asocia el APCSA, así como los olores que de él emanan.

Posterior a la revisión de los aspectos analizados por el AyA, se estudió la documentación aportada a los expedientes judiciales en las diligencias de expropiación promovidas por AyA, en casos en que existen APCSA y aspectos similares a los considerados en las valoraciones hechas por el AyA.

Para el diagnóstico de la temática en el área urbana se analizaron cuatro avalúos de servidumbres recientemente constituidas para la colocación de colectores de aguas residuales desarrollados por la UEJBIC. En el área rural se analizó el avalúo de un terreno del cual parte de su superficie es APCSA del río Chirripó Pacífico, situado en Rivas de Pérez Zeledón y un avalúo rendido en Sede Judicial sobre éste mismo terreno.

En el Anexo 3 del presente documento se muestra el avalúo administrativo número SUB-G-AID-UEN-EYP-A-2009-087, el cual fue el caso de estudio al que se le aplicó la propuesta metodológica a plantearse. En el Anexo 4 se muestran 8 cuadros de diagnóstico aplicados a

los terrenos supra citados. En el Cuadro 3.1 que se muestra a continuación se aprecia el instrumento de investigación aplicado a los expertos en materia de valuación.

### 3.4.1 Instrumento de diagnóstico aplicado

En el Cuadro 3.1 que se muestra a continuación se aprecia el instrumento de diagnóstico aplicado a las valoraciones:

**Cuadro 3.1. Instrumento de diagnóstico aplicado**  
Fuente: Elaboración propia, 2015.

Avalúo de _____ del partido de _____, folio real número _____ derechos del _____ al _____ desarrollado por _____.		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo.		
	Si	No
Estudios básicos.		
Plano catastrado o croquis de servidumbre.		
Estudio registral.		
Justificación técnica.		
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre.		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA.		
	Si	No
4) Se utilizó como referencia de precio _____.		
5) Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> de APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación.		
6) Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		
7) Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.		

**Cuadro 3.1. Instrumento de diagnóstico aplicado**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de _____ del partido de _____, folio real número _____ derechos del _____ al _____ desarrollado por _____.		
8) Se empleó un factor uso del suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		
9) Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		
10) Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor.		
11) Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.		
12) Variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA.		

### 3.4.2 Análisis del diagnóstico realizado a valoraciones que incluyen APCSA

Del diagnóstico realizado se observó que la documentación aportada a las dos dependencias que desarrollan avalúos para expropiaciones a favor del AyA es variable. A la UEJBIC se le aporta, por parte de un consultor externo a AyA, una ficha técnica a la cual se adjuntan planos catastrados y/o croquis de servidumbre, información registral, datos sobre la pendiente del terreno, justificación técnica y fotografías. En el caso de la OAA, usualmente lo que se le aporta a la solicitudes de avalúo es únicamente el plano catastrado o croquis de servidumbre a valorarse. La OAA obtiene por sus propios medios la información registral, información de gravámenes y anotaciones, justificación técnica, datos sobre pendiente y cualquier otra información que requiera.

En el caso de los peritajes que se realizan en Sede Judicial, en el expediente a que tiene acceso el Perito que nombra el Juzgado, debe constar toda la documentación tal como justificación técnica y avalúo administrativo. El Perito nombrado en Sede Judicial, usualmente tiene acceso a más información que los Peritos de la OAA.

En ningún caso diagnosticado se aportaron estudios básicos y debe entenderse como este tipo de estudios a los estudios hidrogeológicos, geotécnicos, estudios de avenidas de los CSA u otro que agreguen información relevante a las valoraciones a desarrollarse.

Lo anterior tiene importancia debido que dentro del patrimonio inmobiliario de AyA hay casos de terrenos que se han expropiado y posteriormente se ha determinado que son inestables geológicamente y que no son aptos para la obra de ingeniería que se pretendía o que requieren de onerosas inversiones adicionales.

De todos los casos diagnosticados sólo en uno de ellos, en el plano catastrado correspondiente, se demarcó el APCSA y se cuantificó dicha superficie (ver Anexo 4 diagnóstico de finca folio real 1 121609-000). Sin embargo, el dato sobre la superficie de APCSA no se valoró de manera diferenciada al resto de la finca en expropiación.

Con relación a las referencias de precio, no se observan parámetros normalizados en cuanto a la cantidad mínima a utilizarse ni tampoco en torno a la calidad de las mismas, por ejemplo ubicación espacial, fuente de la cual se obtienen las referencias o rango de variación con respecto a las demás referencias.

En los cuatro avalúos desarrollados por la UEJBIC se utilizó un valor unitario por metro cuadrado de APCSA un 30% menor al valor unitario del resto de la finca. No se justificó técnicamente como se definió ese porcentaje y no uno mayor o menor. No se observa el uso de fórmulas matemáticas para disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar. En los restantes avalúos diagnosticados no se utilizó un valor diferenciado del APCSA con respecto al resto de finca.

Para el cálculo del valor total del terreno, en los avalúos desarrollados por AyA se aplicó una proporcionalidad directa entre el valor unitario por metro cuadrado de terreno y el área a expropiar. Para la determinación del valor de los derechos cedidos por las servidumbres se aplicó la fórmula (2.4) y para el cálculo del daño al remanente se empleó la fórmula (2.3) antes citada.

En el caso del avalúo desarrollado en Sede Judicial la metodología aplicada, llamada Antes y después, utilizó una proporcionalidad directa entre el área total de la finca y su valor unitario por metro cuadrado antes de la expropiación y una serie de fórmulas para conocer el valor de la finca después de la expropiación.

En los seis avalúos desarrollados por AyA se utilizó un factor de ubicación de la servidumbre dentro de la finca madre, a efectos de fijar el valor económico del daño al remanente, sin embargo no se consideró la ubicación del APCSA dentro de la finca madre y cómo afecta esto el valor de la finca en expropiación.

A pesar de que en las fichas técnicas aportadas para los avalúos desarrollados por la UEJBIC AyA, se consigna información sobre la pendiente de los terrenos esos datos no se emplearon

para determinar el valor del APCSA. En los avalúos desarrollados por la OAA, ni en el rendido en Sede Judicial, no se utilizó información sobre la pendiente del terreno para aumentar o disminuir el valor del APCSA.

En ninguno de los ocho casos diagnosticados se utilizó información sobre la cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre, ni se emplearon las variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra en la determinación del valor del APCSA.

### **3.5 Aplicación del método de investigación**

Dado a que la metodología a desarrollarse está específicamente asociada a expropiaciones, se realizó una entrevista semi estructurada y cuestionario que permitieron analizar las metodologías actualmente utilizadas por otras instituciones y dependencias a las cuales, debido a su función, esta actividad les sea normal, específicamente el ICE, MOPT y la UEJBIC del AyA. Además, es de interés conocer si para fines fiscales el Ministerio de Hacienda en sus valoraciones contempla una metodología particular para la tasación de este tipo de superficies y por tanto la entrevista y cuestionario a diseñarse también se aplicó a los expertos de dicha Institución en particular al ONT.

Particularmente en los casos de expropiación en Sede Judicial, la valoración de áreas de protección es realizada por profesionales externos a las Instituciones, por tanto se analizaron las metodologías utilizadas por miembros del Instituto Costarricense de Valuación (ICOVAL), mediante la aplicación de la entrevista y cuestionario a miembros de ese Instituto que además sean Peritos externos del Poder Judicial, a efectos de que sean profesionales con conocimiento del tema de expropiaciones.

Finalmente es de interés conocer el tratamiento del tema, en Costa Rica, a nivel académico y para ello se aplicó la entrevista y el cuestionario a docentes de la Maestría en Valuación impartida por la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

La información recogida mediante el instrumento desarrollado mostró parte de las metodologías de valoración de APCSA empleadas en casos reales tanto a nivel institucional, de ejercicio liberal de la profesión y a nivel académico, lo cual permitió diagnosticar la situación actual en Costa Rica.

### 3.5.1 Selección del panel de expertos a aplicarse el cuestionario

Para que el criterio técnico que se recopile mediante la aplicación del método de investigación sea idóneo a los fines del presente proyecto de graduación, se estableció que expertos deben cumplir con el siguiente perfil:

- Experiencia mínima de 5 años en valuación.
- Conocer la legislación relativa a APCSA.
- Haber desarrollado avalúos de inmuebles que sean o contengan APCSA.
- Haber desarrollado o revisado avalúos administrativos con fines de expropiación.

### 3.5.2 Instrumento a aplicarse

En el Cuadro 3.2 que se muestra a continuación se aprecia el instrumento de diagnóstico aplicado para obtener el criterio de expertos en valuación de APCSA:

**Cuadro 3.2. Instrumento de diagnóstico aplicado**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL</p> <p>Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.</p> <p>Proyecto de graduación: “Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados”.</p>
<p>Objetivo específico: Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.</p>
<p>Entrevista semiestructurada a expertos</p>
<p>Nombre del entrevistado: _____</p>
<p>Cargo que ocupa: _____</p>
<p>Fecha de la entrevista: _____</p>
<p>Nombre del entrevistador: _____</p>
<p>1) ¿Cuál es la información indispensable con la cual debe contar un Perito encargado del desarrollo de un avalúo para fines de expropiación de una servidumbre y/o terreno que contenga un APCSA’</p>

**Cuadro 3.2. Instrumento de diagnóstico aplicado**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

UNIVERSIDAD NACIONAL			
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.			
Proyecto de graduación: “Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados”.			
	Si	No	N/A
Estudios básicos.			
Plano catastrado o croquis de servidumbre.			
Plano catastrado o croquis de servidumbre dibujado sobre la ortofoto correspondiente.			
Estudio registral.			
Certificación de gravámenes y/o anotaciones.			
Justificación técnica.			
Información sobre la pendiente del terreno y/o servidumbre.			
Uso de suelo emitido por la Municipalidad correspondiente.			
Otros (especifique):			
	Si	No	N/A
2) ¿Se debe cuantificar la superficie de APCSA en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación?			
3) ¿La relación de áreas entre una finca madre y la superficie de APCSA de esta, incide en el valor del APCSA?			
4) ¿Cuál es la cantidad mínima de referencias de precio en que se debe fundamentar un avalúo con fines expropiatorios?			
5) ¿Cuáles elementos de criterio deben tomarse en cuenta para evaluar la calidad de las referencias de precio a usarse en un avalúo administrativo?			
	Si	No	N/A
6) ¿La ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en su valor?			

**Cuadro 3.2. Instrumento de diagnóstico aplicado**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

UNIVERSIDAD NACIONAL			
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.			
Proyecto de graduación: “Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados”.			
7) ¿Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA debido a su ubicación dentro de una finca madre?			
	Si	No	N/A
8) ¿Es necesario determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de una finca en expropiación?			
	Si	No	N/A
9) ¿Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA con respecto al resto de una finca en expropiación?			
	Si	No	N/A
10) ¿Se debe utilizar el uso del suelo emitido por la Municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA?			
11) ¿Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme al uso de suelo de la finca madre?			
	Si	No	N/A
12) ¿Un APCSA situada en área urbana tiene valor económico similar a una situada en área rural?			
13) ¿Es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en una finca cuya naturaleza sea para construir?			
14) ¿Es técnicamente correcto utilizar porcentajes de apreciación o depreciación sin que exista justificación matemática de los mismos?			
15) ¿Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su ubicación en área urbana o rural?			

**Cuadro 3.2. Instrumento de diagnóstico aplicado**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

UNIVERSIDAD NACIONAL			
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.			
Proyecto de graduación: “Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados”.			
	Si	No	N/A
16) ¿La cobertura vegetal o boscosa existente en un APCSA incide en el valor de la misma?			
17) ¿Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a la cobertura vegetal o boscosa existente en ella?			
	Si	No	N/A
18) ¿Se debe aumentar o disminuir el valor de un APCSA de acuerdo a su pendiente?			
19) ¿Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su pendiente?			
	Si	No	N/A
20) ¿Variables tales como calidad aparente del agua de un CSA, olor, contaminación visual u otra deben emplearse en la determinación del valor de un APCSA?			
21) ¿Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a las variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra?			

### 3.5.3 Análisis de la aplicación del instrumento de investigación

Las entrevistas semiestructuradas se realizaron a expertos del ICE, MOPT y UEJBIC - AyA. Su criterio no se considera como oficial de la Institución que representan pero contribuye a conocer el tratamiento del tema que se hace en dichas instituciones. Por parte del ICE se entrevistó al Ingeniero Topógrafo Leandro Gutiérrez Alfaro, del MOPT al Ingeniero en Construcción Alex Ureña Ortega y de la UEJBIC – AyA se entrevistó a los Ingenieros Civiles Norman Aguilar Monge y Mario Blanco Sáenz.

Del ONT del Ministerio de Hacienda se entrevistó al Ingeniero Civil Alberto Poveda Alvarado, quien además tiene vasta experiencia en docencia universitaria. También se realizó una entrevista para conocer el criterio de un profesional relacionado con la enseñanza de la valuación, en este caso al Ingeniero Juan Daniel Anchía Rodríguez quien labora como docente de la Maestría en Valuación que imparte la UNED. Además, el Ingeniero Anchía es miembro del ICOVAL.

Se procuró entrevistar a expertos del MINAE, sin embargo, esta institución no tiene un departamento especializado en valoración sino que solicita los avalúos que requiere al Ministerio de Hacienda.

Finalmente, se entrevistó al Ingeniero Agrónomo Francisco Enrique Herrera Chaves, quien labora con el Régimen de Mutualidad del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y es experto en valoraciones para expropiaciones tramitadas en Sede Judicial y quien rindió avalúo de una de las fincas diagnosticadas, visible en el Anexo 4.

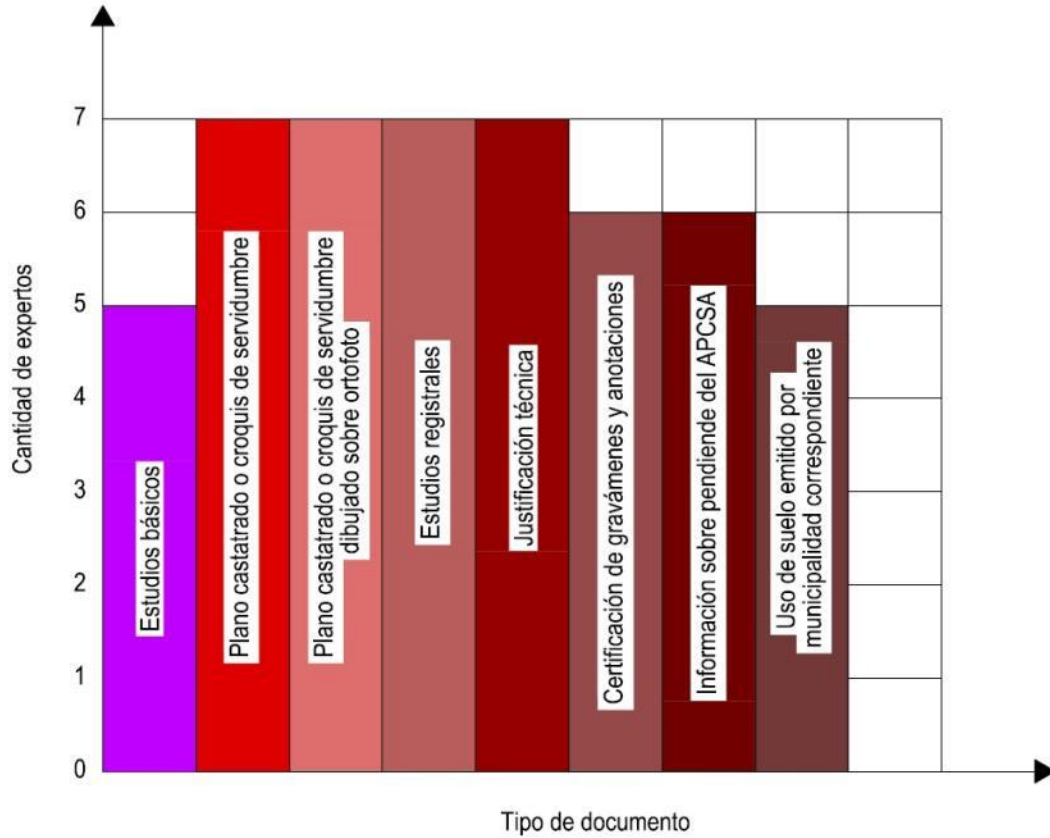
Conforme al criterio de los expertos consultados, cuatro de ellos consideran indispensable contar con estudios básicos tales como: estudios de suelo, planos de curvas de nivel, estudios geotécnicos y mapas de riesgo.

La totalidad de los expertos coincide en que es indispensable contar con el plano y/o croquis de servidumbre a valorarse, así como con dicho plano dibujado sobre la ortofoto correspondiente, los estudios registrales y la justificación técnica la cual es el documento en que se especifican los detalles técnicos del proyecto del terreno o servidumbre en expropiación.

Seis expertos consideran indispensable contar con la certificación de gravámenes y anotaciones que pesen sobre la finca madre de la cual se vaya a expropiar parte o constituir servidumbre. Similar cantidad de expertos consideran indispensable contar con información de la pendiente del área sujeta a expropiación.

El uso de suelo emitido por la Municipalidad correspondiente es un insumo que cinco expertos consultados consideran como indispensable para el desarrollo de este tipo de avalúos. Entre otras sugerencias realizadas se consideró indispensable que en los planos de áreas a expropiar se marque por parte del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) el retiro correspondiente y que se aporten montajes catastrales de la finca madre y las áreas a expropiar junto con la demarcación del proyecto en sitio, además de incluir puntos georeferenciados del inmueble para su fácil ubicación.

En la Figura 3.1 siguiente se muestra el criterio de los expertos en cuanto a la información indispensable requerida para desarrollar el avalúo de una superficie que sea o contenga APCSAs:



**Figura 3.1 Información indispensable para desarrollar avalúo**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

A excepción del Ing. Anchía, todos los demás expertos coinciden en que se debe cuantificar la superficie de APCSAs en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación. En cuanto a si existe una incidencia en el valor de un APCSAs derivada de la relación de áreas entre una finca madre y la superficie de esta, la coincidencia del criterio de los expertos es absoluta.

En torno a la cantidad de referencias de precio a utilizarse en un avalúo de este tipo, hay discrepancia en el criterio de los expertos, pero cuatro de ellos indican que tres referencias es la cantidad mínima a emplearse y los criterios sugeridos para evaluar su calidad es que las áreas del bien a valorar no difiera significativamente del terreno con que se compare, esto en el caso de que se emplee un método comparativo, que la distancia entre los comparables y el bien a valorar no exceda los 5 kilómetros, analizar las fechas de las transacciones que se

empleen como referencia o el tiempo que tiene en oferta el bien. También se sugiere analizar el origen de las referencias disponibles.

Si la ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en el valor de la misma es un criterio generalizado en los expertos consultados, y uno de ellos sugiere que se podría utilizar como criterio para aumentar o disminuir el valor conforme a esta característica el empleo de una matriz similar a la que emplea el ICE para determinar el factor de ubicación (ver Cuadro 2.2), pero con valores probados localmente. Paralelamente el Ing. Anchía, indica que si se emplea una técnica de valoración multicriterio se puede determinar un valor unitario por metro cuadrado de área en expropiación que ya tenga internalizada la ubicación del APCSA.

El criterio de cuatro de los expertos consultados es que no se requiere determinar un valor unitario por metro cuadrado diferenciado del APCSA con respecto a la finca madre en la cual se encuentra. Sin embargo el criterio de los dos Peritos de la UEJBIC AyA es que el APCSA tiene sólo un 30% del valor del área sin limitaciones. A excepción del Ing. Ureña del MOPT, todos los demás expertos consultados coinciden en que se debe utilizar un uso de suelo emitido por la Municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno que se asigne en los avalúos rendidos para las expropiaciones de APCSA, particularmente considerando que este puede ser una buena variable explicativa del valor asignado.

En cuanto a si un APCSA situada en área urbana tiene un valor económico similar a una situada en un área rural, el criterio en común de los expertos es que no. De mismo modo, coinciden los expertos en que tampoco es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en otra cuyo uso sea para construir. Estas dos respuestas demuestran que es indispensable conocer el mayor y mejor uso que se le pueda dar a una superficie, de acuerdo a su entorno, en aras de determinar su justiprecio.

Criterio dividido existe en cuanto a si la aplicación de porcentajes de apreciación o depreciación, sea técnicamente correcto sin que esto se pueda justificar matemáticamente. Cuatro expertos se inclinan que no lo es mientras que tres expertos aseguran que si es correcto ya que ese porcentaje se desprende precisamente del criterio profesional del Valuador. Indica el Ing. Aguilar de la UEJBIC AyA que en ausencia de fórmulas matemáticas cualquier justificación que se dé es subjetiva y que por tanto se debe normar. Inclusive, tres expertos consultados no externan opinión sobre el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse, inclusive el Ing. Poveda indica “No me atrevo por el momento a opinar”.

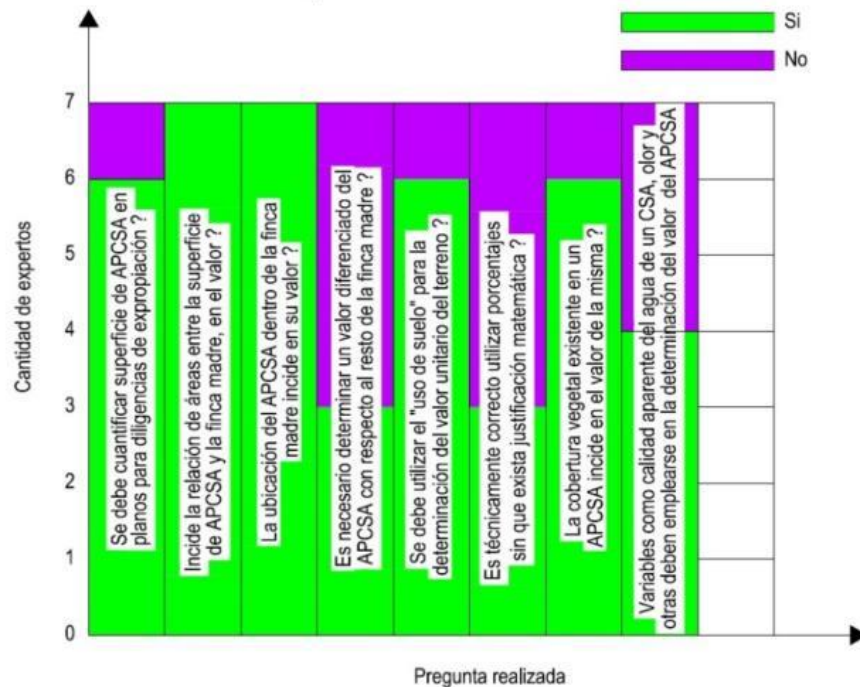
La cobertura vegetal existente dentro de un APCSA en expropiación, conforme al criterio de seis de los expertos consultados incide en el valor de dicha superficie. En cuanto al criterio técnico o fórmula matemática a emplearse en la valoración de la cobertura vegetal, tres

expertos no externaron criterio y los cuatro restantes sugieren considerar la densidad del bosque, la viabilidad legal para el cambio de uso de suelo, el precio de la belleza escénica y de la explotación forestal. Sin embargo, lo cierto es que actualmente no se utiliza ningún criterio o fórmula.

Seis expertos consultados consideran que la pendiente del terreno en el cual se ubica un APCSA en expropiación incide en el valor de esta superficie. Tres expertos no indican criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para valorar un APCSA de acuerdo a su pendiente. Mientras que dos expertos hacen referencia a la fórmula sugerida por el ONT del Ministerio de Hacienda.

Finalmente, hay un criterio dividido en cuanto a si variables como la calidad aparente del agua de un CSA, olor, contaminación visual u otras deban emplearse en la determinación del valor de un APCSA. Tres expertos consultados consideran que no es relevante mientras que cuatro consideran que si lo es, sin embargo, el criterio sugerido sólo hace referencia a una adecuada determinación de zona homogénea (en el caso que se emplee un método comparativo) y al uso de modelos matemáticos que empleen variables cualitativas.

En la Figura 3.2 se muestra gráficamente el criterio de los expertos consultados en torno a varias de las preguntas realizadas:



**Figura 3.2 Preguntas realizadas para conocer criterio de expertos**  
 Fuente: Elaboración propia, 2015.

Del análisis de las entrevistas realizadas se desprende que los criterios de valuación empleados en Costa Rica, son divergentes y dependen en gran parte de la experiencia del Valuador. Los criterios son usualmente subjetivos y distan de ser parte de una ciencia exacta.

Al respecto, en el considerando IV de la sentencia de primera instancia N° 1383-2013, dictada por el Juez Msc. Edgar Jesús Leal Gómez en diligencias de expropiación promovidas por el AyA se indica que “La definición del justiprecio es un fenómeno complejo, donde confluyen muchos factores, sumado a la ausencia de criterios unívocos para establecer una indemnización, ...”.

La ausencia de criterios unívocos es en gran parte el origen de la subjetividad y por tanto es necesario que se fijen parámetros que permitan una estandarización de criterio al menos en los avalúos de las APCSA que requiera el AyA.

En el Anexo 5 se aprecian las entrevistas completas realizadas a los expertos en materia de valuación.

A continuación se consignan los resultados obtenidos del desarrollo del proyecto de graduación.

## Capítulo IV Resultados

### 4. Propuesta metodológica para la valoración de APCSA

Existen varios métodos de valoración y el más empleado en AyA es el Método Comparativo o de Mercado, por tanto, la propuesta desarrollada se realizó para ese método en particular. A continuación se indica la documentación considerada como indispensable para realizar un avalúo administrativo de una superficie que sea o contenga APCSA.

#### 4.1 Documentación indispensable para realizar un avalúo administrativo

La propuesta es que el avalúo administrativo se realice a partir de una ficha técnica que debe contar con los siguientes documentos con carácter de indispensables: Estudios básicos, plano catastrado o croquis de servidumbre a valorarse, plano catastrado o croquis del área a expropiarse, o servidumbre a constituirse, dibujado sobre el plano o croquis de la finca madre, estudio registral, certificación de gravámenes y/o anotaciones, justificación técnica, información sobre la pendiente del terreno y uso de suelo emitido por la Municipalidad correspondiente.

Para el desarrollo de los avalúos tal y como se hacen actualmente en AyA, se cuenta con el plano catastrado y/o el croquis de servidumbre a valorarse, sin embargo, para el análisis de la afectación que se causa al área remanente de la finca madre se requiere visualizar aspectos que sólo se verán en dibujando el área a expropiar sobre el croquis o plano de la finca madre.

El dibujo del área a expropiar sobre la ortofoto permitirá visualizar aspectos tales como el entorno inmediato, la cobertura vegetal en la zona a expropiar y del resto de la finca madre, y otros aspectos que permitirán realizar una adecuada descripción del bien en expropiación, tal como se solicita en la Ley de Expropiaciones N° 9286.

El Perito Valuador puede obtener el estudio registral de la página de Internet del Registro Nacional y de esa misma Institución, también se obtiene la certificación de los gravámenes y anotaciones que puedan afectar a la finca en expropiación y que tengan relevancia en el avalúo administrativo.

La justificación técnica es un documento que actualmente solicita la Asesoría Legal de Bienes Inmuebles del AyA para tramitar las diligencias de expropiación y usualmente no es del conocimiento del Perito Valuador, lo cual influye en el justiprecio a indemnizar que se

determina. Conocer el tipo de obra civil a desarrollarse y aspectos técnicos tales como diámetro de las tuberías, material, profundidad a la que colocarán y otros aspectos debe ser del conocimiento del Valuador. Entonces la propuesta es que en la ficha técnica que se elabore para un avalúo administrativo conste la justificación técnica.

Del mismo modo, la información de la pendiente del terreno es un insumo con el que actualmente no cuentan los Peritos Valuadores del AyA o no lo utilizan en sus avalúos administrativos. Para una adecuada valoración se requiere conocer datos de pendiente y de nivel a efectos de compararlos con las características del lote tipo que se establezca.

Actualmente, el AyA no considera en sus avalúos administrativos el uso de suelo de los terrenos en expropiación. De modo tal que, el mayor y mejor uso que se le pueda dar al inmueble es determinado por la observación del Perito Valuador y no está justificado mediante documento alguno. Por tanto, la propuesta es que el uso de suelo sea un insumo indispensable para iniciar todo avalúo administrativo que se desarrolle en AyA.

#### **4.2 Información a consignarse en los planos y/o croquis para expropiaciones**

Del criterio de los expertos también se determinó que en los planos catastrados se debe indicar la superficie de APCSA que compone el área en expropiación. En consecuencia la propuesta realizada implica una coordinación interna con la Dirección de Topografía de AyA a efectos de que esto se realice debido a que no es un requisito exigido por el Catastro Nacional.

#### **4.3 Determinación de valores unitarios y referencias de precio**

Para el desarrollo de un avalúo mediante el Método comparativo se requiere determinar un valor unitario por metro cuadrado de terreno de lote tipo en la zona. La propuesta metodológica planteada es que se determine ese valor unitario por metro cuadrado al cual posteriormente se le aplicará un factor de apreciación o de depreciación conforme a los criterios que se describen a continuación.

En el diagnóstico realizado se determinó que AyA carece de criterios normalizados en cuanto a las referencias de precio que deben utilizarse en la determinación del valor unitario a emplearse en este método. A ese respecto el criterio de los expertos es que se deben emplear al menos tres referencias de precio. En concordancia, la propuesta que se plantea es estandarizar el uso de tres referencias como mínimo.

De acuerdo al criterio de los expertos consultados, para evaluar la calidad de las referencias de precio se necesita ubicarlas espacialmente. Consecuentemente se propone que las referencias de precio se georeferencien y se ubiquen en un croquis junto al bien a valorar de modo tal que se pueda analizar aspectos tales como la distancia entre una referencia de precio y el bien en valoración.

Adicionalmente al criterio de los expertos consultados, la propuesta es que AyA oficialice un criterio estadístico para el análisis de las referencias de precio. Debido a que las referencias de precio usualmente son escasas y que lo recomendado es que sean tres en cada avalúo, entonces se propone que se oficialice utilizar el Test Q o Test de Dixon, con un grado de confianza del 90%, para evaluar la calidad de las mismas. El Test Q se calcula con la fórmula (4.1) siguiente:

$$Q_{calc} = |x_2 - x_1|/R \quad (4.1)$$

Donde:

Q calc = Valor Q calculado

x2 = Referencia de precio a evaluarse.

x1 = Referencia de precio más cercana.

R = Rango de referencias de precio.

Una vez que se obtenga Q calc este se deberá comparar con el Q tabulado para la n cantidad de referencias de precio que se tengan y un grado de confiabilidad del 90%. En el Anexo 6 se consigna el Cuadro de valores críticos tabulados conforme al Test Q.

A nivel de propuesta ya se definió la documentación indispensable para desarrollar el avalúo administrativo y dos criterios para la evaluación de las referencias de precio a utilizarse. Ahora se propondrán algunas consideraciones metodológicas que involucran las características intrínsecas de los bienes a valorar.

#### **4.4 Variables a considerarse en el avalúo de un APCSA**

El criterio de la mayoría de los expertos consultados fue que la relación de áreas existente entre la finca madre total y la superficie de APCSA incide en el valor de la misma, sin embargo no hay un criterio matemático que relacione estas dos variables. A partir de la experiencia del sustentante de este proyecto de graduación, se podría asegurar que existe una relación de proporcionalidad inversa entre el APCSA y el área de la finca madre de modo tal que el factor de apreciación o de depreciación que causa esta relación puede calcularse mediante la siguiente fórmula siguiente:

$$Fda = 1 \pm \left( \frac{SAPCSA}{Afm} \right) \quad (4.2)$$

Donde:

Fda = Porcentaje de depreciación o apreciación.

SAPCSA = Superficie del área de protección.

Afm = Área de la finca madre.

Por ejemplo, para una finca que tenga una superficie total de 1200 m<sup>2</sup> de los cuales 200 m<sup>2</sup> corresponden a APCSAs, aplicando la fórmula (4.2) se establecería el siguiente factor:

$$Fda = 1 + (SAPCSA/Afm)$$

$$Fda = 1 + (200/1200)$$

$$Fda = 1,167$$

$$Fda = 1 - (SAPCSA/Afm)$$

$$Fda = 1 - (200/1200)$$

$$Fda = 0,833$$

Como puede notarse, el factor propuesto otorga la posibilidad de apreciar el valor de un inmueble por la existencia de un APCSAs o bien depreciarlo. De esta manera se tiene un criterio matemático aplicable en todos los casos y que ayudaría a estandarizar criterios y a eliminar subjetividades.

La fórmula propuesta implicaría que el factor a aplicarse valor de una APCSAs podría tener valores en un rango desde 0 hasta 2. En el método de franjas que se aprecia en el Cuadro 2.1 se utiliza un residual de 0,20 y en el caso de la propuesta de Borrero et al (2007) también se establece un rango, e inclusive algunos de los expertos consultados también consideran técnicamente correcto la aplicación de porcentajes. Por tanto la propuesta metodológica es que el rango del factor Fda sea de 0,30 a 1,70 en zonas urbanas y de 0,70 a 1,30 en zonas rurales.

Usualmente se han establecido criterios que a priori disminuyen el valor de un APCSAs sólo por las limitaciones de construir en ella, ya sea que el inmueble se encuentre en un área urbana o en una rural, y no consideran la posibilidad de que esta APCSAs agregue valor al inmueble, lo cual si se logra con la fórmula (4.2) propuesta.

El criterio técnico sobre si la existencia de un APCSAs agrega valor a un bien o si lo deprecia dependerá entonces de otras características intrínsecas del bien a valorar y no de las limitaciones para construir establecidas en la Ley Forestal N° 7575 y/o en la Ley de Aguas N° 276.

Las características que se propone se tome en cuenta para definir si al bien se le deprecia o se le agrega valor son la ubicación del APCSAs dentro de la finca madre, la cobertura boscosa

o vegetal existente dentro del APCSА y las características físico – químicas aparentes del CSA tales como la calidad aparente del agua y su olor, con lo cual se estarían integrando aspectos ambientales a la valoración.

De la entrevista se concluyó que el criterio de los expertos consultados es mayoritariamente que la ubicación de un APCSА incide en el valor de la finca madre. Para determinar si la finca madre se deprecia o se le agrega valor a causa de la existencia de un APCSА se propone utilizar la matriz que se muestra en el Cuadro 2.2 de manera similar a si se estuviera calculando el factor de ubicación para una servidumbre. En caso de que el factor resultante de dicha matriz sea menor o igual a 0,5 se considera que a la finca se le está agregando valor y caso contrario se considerará que la finca se está depreciando.

En concordancia con lo establecido en el artículo 34 de la Ley Forestal N° 7575, en un APCSА existe la prohibición de corta o eliminación de árboles, por tanto, en los casos que las APCSА a valorar tengan presencia de árboles, estén reforestadas o en regeneración natural se considerará que a la finca madre se le agrega valor y caso contrario la finca se deprecia.

En cuanto a las características físico - químicas del CSA, se propone considerar que si hay contaminación con desechos sólidos, una evidente contaminación del agua que por él discurre o emanación de malos olores, entonces la finca sufre depreciación y si se dan las condiciones contrarias entonces se considerará que el APCSА agrega valor a la finca madre.

En caso de que dos o tres de los anteriores indicadores caractericen al APCSА positivamente entonces se aplicará el Fda apreciando la finca. Si los indicadores son negativos se considerará que el Fda se aplica depreciando al APCSА.

Una vez realizada la propuesta metodológica para la valoración de un APCSА, para su implementación y cumplimiento del tercer objetivo específico se estableció la manera en que se procederá con la misma, para ello en el Anexo 7 se consigna el correspondiente Manual de Procedimientos.

Para el cumplimiento del cuarto objetivo específico se aplicó la Propuesta metodológica desarrollada a una expropiación realizada en el año 2009 por el AyA. En el Anexo 8 es visible el avalúo desarrollado mediante la propuesta realizada. A continuación se realizará el análisis de la aplicación del procedimiento establecido a dicho caso de estudio.

#### 4.5 Análisis de caso de estudio

Para el cumplimiento del cuarto objetivo específico del presente proyecto de graduación y después de realizar el diagnóstico, la consulta a expertos en valoración y haber establecido un Manual de Procedimientos se aplicó la propuesta metodológica planteada a un caso real de un terreno expropiado por el AyA, del cual se cuenta tanto con un avalúo rendido en Sede Administrativa así como otro rendido en Sede Judicial y la sentencia judicial del caso dictada mediante la Resolución N° 1726-2013, la cual acogió en todos los extremos el avalúo realizado en Sede Administrativa.

Para fines académicos se utilizó la información registral de la finca madre al momento de avalúo administrativo número SUB-G-AID-UEN-EYP-A-2009-087, de fecha 30 de setiembre de 2009 (ver Anexo 3).

Para el análisis comparativo sólo se tomó en cuenta el valor del lote para toma lateral y desarenador y no la servidumbre de tubería de aducción y de paso, debido a que la aplicación de la metodología propuesta sería similar en ambos casos variando únicamente las fórmulas a emplearse para determinar el valor del lote, de los derechos cedidos por la servidumbre y un eventual daño al remanente.

Cabe señalar que algunos estudios tales como los ensayos de floculación, sedimentación y factor de acidez óptimo (PH), relacionados a la toma lateral a construirse se realizaron el mismo año de la adquisición del inmueble, sin embargo, algunos otros estudios se obtuvieron hasta tres años después, entre ellos el estudio de suelos hecho, por la empresa Castro de la Torre, en diciembre de 2010 o la resolución sobre la viabilidad ambiental emitida por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) que data de junio de 2012. En el Anexo 12 se observan algunas de las principales conclusiones de los estudios básicos realizados.

La certeza técnica sobre las características físicas y mecánicas del terreno sobre el cual se asentará la toma lateral y el desarenador, aún pendiente de construcción, así como la composición de los elementos en las capas de profundidad y el tipo de cimentación requerida para la obra a construir, en función del peso a soportar, se tuvo hasta después de adquirido el inmueble. Así mismo, la descripción de las obras a realizarse no se detalló en la justificación técnica sino hasta el trámite de ante la SETENA.

En cuanto al uso de suelo, la Municipalidad de Pérez Zeledón determinó que el terreno para toma lateral y desarenador se encuentra en una zona de alto riesgo, sin embargo, mediante el certificado N° CRT-0246-2012-SPU, la construcción fue autorizada por el Consejo Municipal de Pérez Zeledón en la sesión ordinaria 082-11 de esa dependencia, “anteponiendo los derechos fundamentales de los ciudadanos en el sentido de poder contar

con agua potable”. De la misma manera que otros estudios básicos, el uso de suelo fue obtenido hasta 2012, tres años después de haberse adquirido el inmueble.

Ahora bien, un Valuador no necesariamente tiene el conocimiento técnico para analizar toda la información que se genera asociada a la adquisición de terrenos que contienen APCSA, sin embargo, en el caso en particular de los Valuadores de la OAA se tiene la ventaja de pertenecer a la UEN PC donde se cuenta con profesionales en diversas ramas de la ingeniería que pueden colaborar en el análisis de dicha información y su incidencia en el valor de un bien.

Una vez aplicada la propuesta metodológica planteada en el presente proyecto de graduación a un caso previamente valorado por AyA, a continuación se realizará un análisis comparativo entre ambos avalúos.

#### 4.6 Análisis comparativo de avalúos

En el Cuadro 4.1 que se consigna a continuación se muestra el análisis comparativo del avalúo administrativo SUB-G-AID-UEN-EYP-A-2009-087, visible en el Anexo 3 con respecto al avalúo desarrollado aplicando la propuesta metodológica visible en el Anexo 8.

**Cuadro 4.1. Análisis comparativo de avalúos**  
Fuente: Elaboración propia, 2015.

<b>Avalúo administrativo SUB-G-AID-UEN-EYP-A-2009-087</b>	<b>Avalúo con propuesta metodológica planteada</b>
Información aportada por unidad solicitante:	
Plano catastrado de lote para toma lateral SJ-1373470-2009.	Plano catastrado de lote para toma lateral SJ-1373470-2009.
	Estudios básicos.
	Justificación técnica.
Información obtenida o generada por el Perito encargado del avalúo:	
Plano catastrado de finca madre SJ-1234474-2007	Plano catastrado de finca madre SJ-1234474-2007
Información sobre gravámenes y/o anotaciones	Información sobre gravámenes y/o anotaciones

**Cuadro 4.1. Análisis comparativo de avalúos**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

<b>Avalúo administrativo</b> <b>SUB-G-AID-UEN-EYP-A-2009-087</b>	<b>Avalúo con propuesta metodológica planteada</b>
	Plano catastrado de lote para toma lateral sobre ortofoto correspondiente.
	Montaje de plano de lote en expropiación sobre plano de finca madre.
Determinación de la superficie de APCSA en expropiación:	
No se realizó ni en el plano SJ-1373470-2009 ni por parte del Perito Valuador.	Determinada por el Perito Valuador y consta de 1105 m <sup>2</sup> de un total de 2046 m <sup>2</sup> en expropiación.
Referencias de precio:	
No se aporta información verificable.	Se aportan tres estudios de registro de expropiaciones realizadas en la zona.
Calidad de la referencias de precio:	
No hay elementos de criterio para analizarlas	Se aportó croquis con la ubicación espacial de las referencias de precio.
	Se aplicó Test Q para el analizar el valor establecido en la zona homogénea del ONT.
Uso de valor unitario diferenciado entre el área a expropiar sin limitaciones de Ley N° 7575 y el APCSA:	
No se realizó.	Se aplicó la fórmula (4.2) sugerida en el presente proyecto de graduación, a partir de la cual se obtuvo un valor unitario mayor para el APCSA.
Aplicación de factor de uso de suelo:	
No se hace referencia a haberse considerado.	Se obtuvo documento de uso de suelo de parte de la Municipalidad de Pérez Zeledón.
Se consideró la ubicación del área a expropiar en área urbana o rural:	
No se hace referencia a haberse considerado.	Se aplicó en la fórmula (4.2) sugerida en el presente proyecto de graduación.

**Cuadro 4.1. Análisis comparativo de avalúos**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

<b>Avalúo administrativo</b> <b>SUB-G-AID-UEN-EYP-A-2009-087</b>	<b>Avalúo con propuesta metodológica planteada</b>
Aplicación de factor de ubicación del APCSA dentro del área en expropiación:	
No se hace referencia a haberse considerado.	Se empleó la matriz de ubicación del Cuadro 2.2 del presente proyecto de graduación.
Aplicación de factor de pendiente del APCSA:	
No se hace referencia a haberse considerado.	A partir de la fórmula sugerida por el ONT y se determinó un factor de pendiente de 1,1368.
Se consideró la cobertura boscosa o vegetal del APCSA:	
No se hace referencia a haberse considerado.	Se determinó como un factor desvalorizante la eliminación o tala de los árboles.
Se consideró la calidad aparente del agua del APCSA:	
No se hace referencia a haberse considerado.	A criterio del Perito no hay contaminación con desechos sólidos, ni emanación de malos olores lo cual se considera un factor valorizante del APCSA.

Para la aplicación de la metodología propuesta se realizó el montaje de planos del área a expropiar sobre el plano de la finca madre. El polígono descrito en el derrotero del plano SJ-1334474-2007 tiene un error de cierre lineal de 0,37 m, sin embargo, a partir del montaje de planos realizado se concluye que el área en expropiación está fuera de dicho polígono y que debió haberse analizado tanto catastral, registral como legalmente esa situación.

Además, del análisis del montaje del plano del lote para toma lateral y desarenador sobre el plano de la finca madre se determinó la existencia de un área que técnicamente se puede considerar como un resto inadecuado y que no fue contemplado en la valoración de 2009.

La principal conclusión a que se llega es que el APCSA tiene un valor del 30% superior al área sin limitaciones debido a que, tal y como se pretende con la metodología propuesta, se le está otorgando valor a la prestación de servicios ambientales, por ejemplo, el abastecimiento de agua a la población, la regulación del ciclo hídrico, la captura de carbono y la belleza escénica.

#### 4.7 Análisis comparativo de los avalúos diagnosticados

A efectos de tener un mayor criterio de análisis, en el Cuadro 4.2 siguiente se presenta información relacionada a los avalúos analizados en el apartado 3.4.

**Cuadro 4.2. Análisis comparativo de avalúos diagnosticados**  
Fuente: Elaboración propia, 2015

Número de finca	1 415032-000	1 256138-000	1 510089-001	1 092054-000
Ubicación	urbana	urbana	urbana	urbana
Área de finca madre	857,72 m <sup>2</sup>	529,78 m <sup>2</sup>	2380,00 m <sup>2</sup>	8288,06 m <sup>2</sup>
Área de protección	335,00 m <sup>2</sup>	233,00 m <sup>2</sup>	617,00 m <sup>2</sup>	926,00 m <sup>2</sup>
Factor de ubicación dentro de finca madre	0,15	0,11	0,31	0,25
Existencia de cobertura boscosa o vegetal	No	No	No	No
Calidad aparente del agua	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Valor unitario por m <sup>2</sup> utilizado en avalúo	¢ 22 290,74	¢ 20 862,54	¢ 6 433,61	¢ 23 920,96
Factor de ajuste de acuerdo a metodología propuesta	0,6094	0,5601	0,7407	0,8882
Valor unitario ajustado a usarse para el APCSA.	¢ 13 583,97	¢ 11 685,10	¢ 4 765,37	¢ 21 246,59

En los cuatro casos de los avalúos rendidos por la UE BCIE diagnosticados en la sección 3.4 al ubicarse los inmuebles sobre los que se constituirá el gravamen de servidumbre dentro de áreas urbanas el factor de apreciación o depreciación a aplicarse, de acuerdo a la metodología propuesta, debe estar comprendido en el rango de entre 0,30 a 1,70 lo cual se cumple y se refleja en el Cuadro 4.2 en el cual se observa que los factores de ajuste están en el rango de 0,5601 a 0,8882.

En tres de los casos diagnosticados, rendidos por la UE JBIC, el APCSA se ubica hacia el fondo del inmueble y en el caso de la finca folio real 1 092054-000 se ubica hacia el centro

del terreno. En los cuatro casos el factor obtenido de la matriz de ubicación mostrada en el Cuadro 2.2 es menor que 0,50 por tanto se considera que la ubicación del APCSA dentro de la finca madre no resta valor a los inmuebles.

De acuerdo a las fotografías disponibles de los avalúos rendidos por la UE JBIC se observa que la cobertura boscosa o vegetal no cumple con lo establecido en el artículo 34 de la Ley Forestal N° 7575 y por ende se considera esto como un elemento que resta valor al APCSA correspondiente.

## Capítulo V Conclusiones y recomendaciones

### 5. Conclusiones y recomendaciones

Las principales conclusiones y recomendaciones emanadas de la aplicación de la propuesta metodológica realizada, en un caso de expropiación previamente tramitado por AyA y de cuatro casos adicionales, se indican a continuación:

#### 5.1 Conclusiones

- a. El objetivo general del proyecto se logró por cuanto se desarrolló una propuesta metodológica para la valoración económica de APCSA, a expropiarse a favor del AyA, la cual considera la ubicación espacial de los inmuebles ya sea en áreas urbanas o rurales, la ubicación de las áreas de protección dentro de la finca madre, la cobertura vegetal y la calidad aparente del agua del CSA.
- b. El objetivo específico 1 se logró mediante el análisis de las metodologías de valoración utilizadas actualmente por las diferentes dependencias que desarrollan avalúos en AyA y por los Peritos nombrados en Sede Judicial en diligencias de expropiación de APCSA promovidas por el AyA, lo cual es visible en el Anexo 4.
- c. En la metodología de valoración de APCSA propuesta se tomó en cuenta el análisis realizado de las metodologías conocidas por ejemplo el Método Comparativo, la recopilación del criterio de expertos en valoración, el análisis de casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables como los esbozados por Borrero et al. Con todo lo anterior se logró la consecución del objetivo específico 2.
- d. Se redactó un Manual de Procedimientos para documentar la metodología propuesta con el fin de que el mismo sirva de guía de aplicación. Dicho manual es visible en el Anexo 7 y con ello se logró el objetivo específico 3.
- e. Para el logro del objetivo específico 4 se aplicó la metodología de valoración de APCSA propuesta al caso de casos de una expropiación previamente tramitada por AyA, lo cual es visible en el Anexo 8.
- f. En cuanto al objetivo específico 5 el mismo se logró mediante la comparación cuantitativa de algunos resultados de valoraciones realizadas mediante las metodologías actualmente

utilizadas en AyA y los obtenidos mediante la metodología propuesta. Esto es visible en el apartado 4.7.

- g. Además del cumplimiento de todos los objetivos se determinó información que podría utilizarse para la mejora de la Oficina de Avalúos Administrativos del AyA, por ejemplo, que dicha Oficina ser rectora en materia de valuación a nivel institucional, de acuerdo lo establecido por la Junta Directiva de AyA desde 1986. Sin embargo, actualmente hay otra Unidad que desarrolla avalúos, bajo sus propios criterios técnicos, para la UEJBIC. Como parte de las funciones de rectoría de la OAA, ésta debe definir criterios técnicos específicos a aplicar tanto a lo interno de dicha Oficina así como por cualquier otra unidad que desarrolle avalúos de terrenos o servidumbres que involucran APCSA.
- h. Se concluye que el AyA carece de un Manual de Avalúos propio en el cual se estandaricen todos los criterios, fórmulas y métodos de valoración a emplearse en las valoraciones que para los distintos fines se realizan en el Instituto. Existe un Reglamento de Avalúos de AyA que regula la forma pero no el fondo en materia de avalúos y en dicho reglamento no se establece ningún criterio específico para la valoración de APCSA.
- i. Ante la inexistencia de un Manual de Avalúos propio del AyA, actualmente se utiliza de manera extraoficial el Manual de Avalúos del ICE, publicado en 2005, a pesar de haberse sustituido ese por uno oficializado en 2012 que dista enormemente del anterior. En el Manual de Avalúos vigente del ICE no se establece ningún criterio técnico específico para la valoración de APCSA.
- j. La documentación aportada por las Unidades solicitantes de avalúos de terrenos o servidumbres que involucran APCSA, tanto a la OAA como a la Unidad de avalúos de la UEJBIC, no está estandarizada y carece de elementos técnicos que permitirían una valoración más cercana al justiprecio de los terrenos y/o servidumbres en expropiación.
- k. Para el desarrollo de todos los proyectos que ejecuta el AyA, incluidos los proyectos que involucran terrenos con APCSA, se realizan estudios básicos tales como estudios de suelo, estudios geotécnicos, aforos, definición de áreas de protección bajo criterios hidrogeológicos, estudios de morfología fluvial, estudios topográficos y estudios socioeconómicos entre otros. Actualmente ninguno de esos estudios se aporta a la OAA junto a las solicitudes de avalúos.
- l. Debido a que los levantamientos de curvas de nivel, de terrenos que involucran APCSA, desarrollados por la Dirección de Topografía del AyA no se le aportan a la OAA algunas características intrínsecas de las propiedades en expropiación tales como pendiente y nivel con respecto a la calle pública deben ser estimadas por el Valuador pudiendo haberse

brindado datos exactos.

- m. En el proceso que realiza la Dirección de Topografía del AyA para el catastro o dibujo de los terrenos o servidumbres que involucran APCSА, se realizan los montajes catastrales de las áreas a expropiar sobre los planos madre de las fincas, cuando estos existen. Sin embargo, estos montajes no se le aportan a la OAA ni a la Asesoría Legal de Notariado del AyA para la redacción de las escrituras correspondientes.
- n. Actualmente no se le aporta a la OAA, adjunto a las solicitudes de avalúo, montajes de los levantamientos topográficos de terrenos o servidumbres que involucran APCSА a expropiar sobre las ortofotos correspondientes, lo cual incide directamente en la valoración de restos inadecuados que podrían resultar de la expropiación, tal como pudo haber sido el caso del lote para toma lateral y desarenador del caso de estudio.
- o. La justificación técnica para la adquisición de inmuebles o la constitución de servidumbres que involucran APCSА, que desarrolla el Ingeniero encargado de determinado proyecto, sólo se aporta a la Asesoría Legal de Bienes Inmuebles del AyA para la redacción de los acuerdos de Junta Directiva de AyA en los procesos expropiatorios.
- p. El uso de suelo emitido por la municipalidad correspondiente, es un estudio técnico que se obtiene como parte de la documentación requerida para el trámite de los permisos de construcción y no como información de respaldo para los avalúos administrativos de terrenos o servidumbres que involucran APCSА que se desarrolla en AyA.
- q. No hay una directriz de la Dirección de Topografía de AyA, a efectos de que en todos los planos que se desarrollen para fines de expropiación de terrenos y/o servidumbres que involucren APCSА se marquen los retiros establecidos en la Ley Forestal N° 7575 ni los radios de protección establecidos en la Ley de Aguas N° 276. Estos retiros sólo se hacen a criterio de los profesionales que desarrollan dichos planos. Tampoco se cuantifica la superficie de APCSА en expropiación.
- r. Actualmente no hay una estandarización en la OAA ni en AyA en cuanto a las referencias de precio a utilizarse en los avalúos administrativos de terrenos o servidumbres que involucran APCSА. No se ha definido la cantidad mínima de referencias de precio a utilizarse ni los criterios que permitan evaluar su validez.
- s. La ubicación de un APCSА dentro de una finca madre en expropiación es un criterio técnico que actualmente no se utiliza en el desarrollo de avalúos administrativos que se desarrollan en la OAA. Se utiliza un factor de ubicación en la fórmula empleada para la determinación de los daños al remanente causados por la constitución de un gravamen de

servidumbre a favor de AyA, sin embargo ese factor no tiene relación alguna con la ubicación espacial de un APCSA dentro de la finca madre.

- t. La ubicación de los terrenos y/o servidumbres en expropiación en áreas tipificadas como urbanas o rurales es un criterio que no se emplea en los avalúos administrativos de terrenos o servidumbres que involucran APCSA que desarrolla actualmente la OAA. Este elemento está internalizado dentro de los factores de homologación que se emplean en el método de factores empleado.
- u. El criterio de los expertos consultados en la entrevista semiestructurada que se realizó en el presente proyecto de graduación concluye que, en función de la experiencia con que cuenta un Valuador, es correcta la utilización de porcentajes de apreciación o depreciación de un inmueble o servidumbre que involucre APCSA, sin que necesariamente exista una justificación matemática de los mismos.
- v. El criterio del sustentante de este proyecto de graduación es que en todo caso debe existir un criterio matemático que respalde la definición de determinado porcentaje ya sea de apreciación o de depreciación.
- w. Variables ambientales ligadas a los servicios ambientales que provee a la sociedad una propiedad privada tales como la cobertura boscosa o vegetal existente dentro de un APCSA o la calidad aparente del agua de un CSA, olores que emanen de él o la contaminación visual que en este se pueda observar, son elementos a considerarse que actualmente no se toman en cuenta de ningún modo en los avalúos administrativos que se desarrollan en la OAA.

## **5.2 Recomendaciones**

- a. Estandarizar de los criterios técnicos a utilizarse en AyA en materia de valoración tanto para fines de expropiación de terrenos y servidumbres que involucren APCSA así como para los que no las incluyan. Estos criterios técnicos deben ser de acatamiento obligatorio tanto para la OAA como para cualquier otra Unidad o empresa contratada que desarrolle avalúos para la Institución
- b. Desarrollar un Manual de Avalúos propio de la Institución mediante el cual se regule la solicitud, el procedimiento, la forma y el fondo de los avalúos, además que se definan los enfoques y métodos de valoración así como los términos y fórmulas a emplearse, tanto para terrenos y servidumbres que contengan o no APCSA. La cantidad de referencias de precio a utilizarse y los criterios para la evaluación de las mismas deberá quedar regulado

en el manual recomendado.

- c. Regular, mediante un Manual de Avalúos de AyA, que las solicitudes de avalúos que realizan las distintas dependencias se tramiten formalmente a través de la Dirección de la UEN PC y que a las mismas se le adjunte todos los estudios básicos que sirvan de respaldo en los procesos expropiatorios por ejemplo: Justificación técnica, estudios topográficos, estudios de suelo, uso de suelo, estudios de morfología fluvial, aforos y viabilidad ambiental.
- d. Establecer lineamientos que involucren a la Dirección de Topografía de AyA, a efectos de que esta dependencia provea, a la OAA, insumos tales como los montajes de planos de áreas en expropiación sobre los planos de fincas madre y sobre las ortofotos correspondientes y además para que en todos los planos que esa dependencia desarrolle se delimiten elementos de interés tales como los retiros establecidos en la Ley Forestal N° 7575 y en la Ley de Aguas N° 276.
- e. Consignar en todos los planos que la Dirección de Topografía de AyA desarrolle para la expropiación de terrenos y/o servidumbres que involucren APCSA, la superficie destinada a área de protección aunque este no sea un requisito exigido en el Reglamento a la Ley de Catastro Nacional vigente.
- f. Utilizar la propuesta metodológica planteada en el presente proyecto de graduación, en los casos que involucren la adquisición de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua a favor del AyA, en vista de que la misma incorpora elementos considerados por los expertos como necesarios de analizar y que actualmente no se toman en cuenta, tales como: la ubicación de la finca en expropiación en un área urbana o rural así como la ubicación del APCSA dentro de la finca madre, la cobertura boscosa o vegetal y variables ambientales como calidad aparente del agua del CSA, olores que emanen de él y contaminación que visualmente se pueda apreciar.

## Capítulo VI Bibliografía

Asamblea Legislativa. (1988) Ley N° 53, Código Civil. San José, Costa Rica, 01° de Enero de 1888.

Asamblea Legislativa. (1961) Ley N° 2726, Ley Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. San José, Costa Rica, 27 de agosto de 1961.

Asamblea Legislativa. (1942). Ley N° 276, Ley de Aguas. San José, Costa Rica: Colección de Leyes y Decretos, 27 de agosto de 1942.

Asamblea Legislativa. (1995). Ley N° 9286, Ley de Expropiaciones. San José, Costa Rica: Diario Oficial La Gaceta, 08 de Junio de 1995.

Asamblea Legislativa. (1996). Ley N° 7575, Ley Forestal. San José, Costa Rica: Diario Oficial La Gaceta, 16 de Abril de 1996.

Asamblea Nacional Constituyente. (1949). Constitución Política de la República de Costa Rica, San José, Costa Rica: Colección de leyes y decretos, 08 de noviembre de 1949.

Borrero, O., Díaz, M., Tiria, L., Borrero, M. y Méndez, M. (2007). Avalúos de Terrenos de Protección Ambiental. Bogotá, Colombia, Bhandar Editores LTDA.

Borrero, O. (2000). Avalúos de Inmuebles y Garantías. Bogotá, Colombia, Bhandar Editores LTDA.

Icart, M., Fuentelsaz, C. y Pulpón, A. (2000). Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Barcelona, España, Ediciones Universitat de Barcelona.

Mora-Alvarado, D. (2012). Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AyA: 50 años de salud y desarrollo. San José, Costa Rica, AyA.

Pellegrino, J. (1986), Primer Curso Internacional de Valuaciones. Ciudad de Panamá, Panamá.

## Páginas de Internet

Instituto Costarricense de Electricidad. (2005). Procedimiento para la Solicitud, Confección y Trámite de Avalúos. Recuperado de [http://historico.gaceta.go.cr/pub/2005/06/07/COMP\\_07\\_06\\_2005.pdf](http://historico.gaceta.go.cr/pub/2005/06/07/COMP_07_06_2005.pdf). Fecha de consulta: 30 de julio de 2012

Ministerio de Hacienda. (2006). Manual de Procedimientos para el Avalúo Administrativo. Recuperado de [www.hacienda.go.cr/centro/datos/.../Manual%20Avalúo%20Adm..dot](http://www.hacienda.go.cr/centro/datos/.../Manual%20Avalúo%20Adm..dot). Fecha de Consulta: 30 de setiembre de 2014

Poder Judicial. (1996). Sentencia N° 4856-1996. Recuperado de [http://jurisprudencia.poder-judicial.go.cr/SCIJ\\_PJ/jurisprudencia/jur\\_Documneto.aspx??param1=Ficha\\_Sentencia&nValor1=1&nValor2=82116&strTipM=T&strDirSel=directo](http://jurisprudencia.poder-judicial.go.cr/SCIJ_PJ/jurisprudencia/jur_Documneto.aspx??param1=Ficha_Sentencia&nValor1=1&nValor2=82116&strTipM=T&strDirSel=directo) Fecha de consulta: 25 de febrero de 2014

Poder Judicial. (2013). Sentencia N° 1726-2013. Recuperado de <https://pjenlinea.poder-judicial.go.cr/SistemaGestionEnLineaPJ/Publica/wfpDetResolucion.aspx?id=4960540&d=&dr=> Fecha de consulta: 25 de febrero de 2014

Procuraduría General de la República. (2002). Dictamen N° C-016-2002. Recuperado de [http://www.pgr.go.cr/scij/busqueda/normativa/pronunciamiento/pro\\_repartidor.asp?param1=PRD&param6=1&nDictamen=11591&strTipM=T](http://www.pgr.go.cr/scij/busqueda/normativa/pronunciamiento/pro_repartidor.asp?param1=PRD&param6=1&nDictamen=11591&strTipM=T) Fecha de consulta: 25 de febrero de 2014

Procuraduría General de la República. (2002). Dictamen N° C-334-2002. Recuperado de [http://www.pgr.go.cr/scij/busqueda/normativa/pronunciamiento/pro\\_repartidor.asp?param1=PRD&param6=1&nDictamen=11591&strTipM=T](http://www.pgr.go.cr/scij/busqueda/normativa/pronunciamiento/pro_repartidor.asp?param1=PRD&param6=1&nDictamen=11591&strTipM=T) Fecha de consulta: 30 de julio de 2012

Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado de [http://agalano.com/Cursos/QuimAnal1/Estadistica\\_01.pdf](http://agalano.com/Cursos/QuimAnal1/Estadistica_01.pdf) Fecha de consulta: 8 de octubre de 2014

## Anexo 1. Memorando DJ-BI-2471-2008

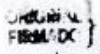
Fuente: Dirección Jurídica AyA, 2008.



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**  
 San José, Costa Rica  
 Apartado 1097-1200. Teléfono 242-5304

**MEMORANDO**

**PARA:** Lic. Silvia Poveda Donato **Fecha:** 07-07-2008  
**ASESORIA MUNICIPAL**

**DE:**  *José Maffio Agüero*  
 INGENIERO TOPOGRAFO **No.** DJ-BI-2471-2008  
**BIENES INMUEBLES**

**ASUNTO: INFORME – EVALUACIÓN DE PROPIEDADES**  
 Ref: DJ-AM-08-090 y SB-2008-0325

De acuerdo a la información solicitada en los memorandos DJ-AM-08-090 y SB-2008-0325 en los que la subgerencia requiere realizar de forma inmediata una evaluación de todas las propiedades a nombre de AyA y determinar el estado de pago del impuesto territorial de los mismos y de cuáles se encuentran vencidos, le indico que actualmente, y según la información que se encuentra en la base de datos de nuestro departamento y en la base de datos del Registro Nacional (Esto de acuerdo a la certificación de propiedades emitida por dicho Registro el día Viernes 9 de mayo de los corrientes), existen 744 propiedades debidamente inscritas a nombre de **AyA** en todo el país.

Dentro de éstas, es preciso que las Regiones verifiquen si existe algún terreno inscrito a nombre de AyA, en posesión de alguna ASADA.

<b>PROVINCIA</b>	<b>No. DE LOTES</b>
San José	243
Alajuela	93
Cartago	46
Heredia	37
Guanacaste	134
Puntarenas	106
Limón	85
<b>Total</b>	<b>744</b>

Cuadro que muestra la distribución de los terrenos inscritos a nombre de AyA por Provincia

La lista de propiedades que se adjunta esta ordenada por provincia y de acuerdo al número de clave o consecutivo propio de éste departamento, por lo que las Regiones deberán identificar los terrenos que son de su competencia o que son manejados por distintas asociaciones o ASADAS.

## Anexo 2. Operacionalización de los objetivos

**Cuadro A.1. Operacionalización de los objetivos**

Fuente: Elaboración propia, 2015.

<b>Objetivo específico:</b> Analizar las distintas metodologías de valoración conocidas, incluyendo las utilizadas actualmente por las distintas dependencias que desarrollan avalúos en AyA y por los Peritos nombrados en Sede Judicial en diligencias de expropiación de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua promovidas por el AyA.		
Metas (M)	Categoría de análisis (V)	Actividades (A)
M.1.1) Establecer una muestra de casos a analizar.	V.1.1) Estudio hidrogeológico.	A.1.1) Revisión de documentación adjunta a las solicitudes de avalúo.
M.1.2) Revisar la documentación adjunta a las solicitudes de avalúo realizadas a la OAA, en los casos en que existan APCSA.	V.1.2) Plano catastrado o croquis de servidumbre.	
	V.1.3) Estudio Registral	
	V.1.4) Justificación técnica.	
M.1.2.3) Analizar la cuantificación de la superficie de APCSA que se realiza en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.	V.1.5) Superficie de APCSA.	A.1.2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre.
M.1.4) Establecer la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.	V.1.6) Factor de ubicación de APCSA.	A.1.3) Revisión de planos catastrados y/o croquis de servidumbre.
M.1.5) Analizar la determinación del valor unitario del terreno utilizado en los avalúos desarrollados en AyA.	V.1.7) Valor unitario.	A.1.4) Lectura de avalúos desarrollados en AyA.
	V.1.8) Referencias de precio.	

**Cuadro A.1. Operacionalización de los objetivos**

Fuente: Elaboración propia, 2015.

M.1.6) Compilar las fórmulas matemáticas empleadas en AyA para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.	V.1.9) Fórmula matemática.	A.1.5) Lectura de avalúos desarrollados en AyA.
M.1.7) Compilar las fórmulas matemáticas utilizadas en el cálculo del valor total del terreno o servidumbre, utilizado en los avalúos desarrollados en AyA.	V.1.10) Fórmula matemática.	A.1.6) Lectura de avalúos desarrollados en AyA.
M.1.8) Conocer las fórmulas utilizadas para el factor uso del suelo, utilizado en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.	V.1.11) Factor uso de suelo.	A.1.7) Lectura de avalúos desarrollados en AyA.
M.1.9) Revisar la documentación aportada a los expedientes judiciales en las diligencias de expropiación promovidas por AyA, en casos en que existan APCSA.	V. 1.12) Documentación aportada a los expedientes judiciales por parte del AyA.	A.1.8) Revisión de documentación aportada a los expedientes judiciales por parte del AyA.
M.1.10) Analizar la determinación del valor unitario del terreno realizada en los avalúos desarrollados por Peritos nombrados en Sede Judicial en diligencias de expropiación promovidas por el AyA.	V.1.13) Valor unitario	A.1.9) Lectura de avalúos desarrollados por Peritos nombrados en Sede Judicial.
	V.1.14) Referencias de precio.	
M.1.11) Compilar las fórmulas matemáticas empleadas por Peritos nombrados en Sede Judicial, para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las áreas a expropiar.	V.1.15) Fórmula matemática.	A.1.10) Lectura de avalúos desarrollados por Peritos nombrados en Sede Judicial.

**Cuadro A.1. Operacionalización de los objetivos**

Fuente: Elaboración propia, 2015.

M.1.12) Conocer las fórmulas utilizadas para el factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado por los Peritos nombrados en Sede Judicial.	V.1.16) Factor uso de suelo.	A.1.11) Lectura de avalúos desarrollados por Peritos nombrados en Sede Judicial.
<b>Objetivo específico:</b> Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.		
Metas (M)	Categoría de análisis (V)	Actividades (A)
M.2.2) Conocer el criterio de expertos nacionales en valuación en cuanto a la incidencia del factor limitaciones para construir dentro de las APCSA, en el valor de estas.	V. 2.1) Fórmula matemática.	A.2.1) Aplicar instrumento de recolección de información.
	V.2.2) Factor limitaciones para construir.	A.2.2) Aplicar instrumento de recolección de información.
M.2.3) Establecer el criterio de expertos nacionales en valuación en cuanto a la incidencia del factor uso del terreno en la asignación de valor de las APCSA.	V.2.3) Factor uso del terreno.	A.2.3) Aplicar instrumento de recolección de información.
M.2.4) Conocer el criterio de expertos nacionales en valuación en cuanto a la incidencia del factor belleza escénica en la asignación de valor de las APCSA.	V.2.4) Factor belleza escénica.	A.2.4) Aplicar instrumento de recolección de información.
M.2.5) Conocer la propuesta de expertos nacionales en valuación en cuanto al peso que deben tener los factores de limitaciones para construir, uso del terreno y belleza escénica, en la asignación de valor de las APCSA.	V.2.5) Asignación de pesos.	A.2.5) Aplicar instrumento de recolección de información.

**Cuadro A.1. Operacionalización de los objetivos**

Fuente: Elaboración propia, 2015.

M.2.6) Tabular los resultados obtenidos del instrumento de recolección de información aplicado a los expertos nacionales en valoración de APCSA.	V.2.6) Tabulación de resultados.	A.2.5) Tabular los resultados del instrumento de recolección de información.
M.2.7) Hacer una revisión bibliográfica de las metodologías de valoración de APCSA utilizadas en Colombia y otros países.	V.2.7) Metodologías de valoración.	A.2.6) Leer metodologías de valoración utilizadas en Colombia y otros países latinoamericanos.
M.2.8) Redactar una propuesta metodológica de valoración de APCSA en función de diagnóstico realizado a la metodologías actualmente utilizadas por la OAA, los Peritos nombrados en Sede Judicial y expertos nacionales en valoración de este tipo de superficies .	V.2.8) Propuesta metodológica.	A.2.7) Redactar propuesta metodológica para la valoración de APCSA.
<b>Objetivo específico:</b> Aplicar la metodología de valoración de APCSA propuesta, en casos de expropiaciones previamente tramitadas por AyA.		
Metas (M)	Categorías de análisis (V)	Actividades (A)
M.3.1) Obtener datos sobre el valor de inmuebles y/o derechos de servidumbre a partir de la aplicación de la metodología de valoración de APCSA propuesta en casos reales.	V.3.1) Propuesta metodológica.	A.3.1) Seleccionar predios y/o servidumbres valoradas por la OAA, en los que existan APCSA.
		A.3.2) Aplicar la metodología propuesta en estos mismos casos.
		A.3.3) Tabular los resultados obtenidos

**Cuadro A.1. Operacionalización de los objetivos**

Fuente: Elaboración propia, 2015.

<b>Objetivo específico:</b> Comparar cuantitativamente los resultados de valoraciones realizadas mediante las metodologías actualmente utilizadas y los obtenidos mediante la metodología propuesta.		
Metas (M)	Categoría de análisis (V)	Actividades (A)
M.4.1) Establecer distintos parámetros numéricos que se puedan comparar entre las valoraciones hechas mediante las metodologías actuales y la metodología propuesta.	V.4.1) Análisis comparativo.	A.4.1) Tabular los datos de valoraciones hechas mediante las metodologías actuales.
		A.4.2) Graficar los resultados obtenidos mediante las metodologías actuales y de la metodología propuesta.
		A.4.3) Obtener conclusiones del análisis comparativo.
<b>Objetivo específico:</b> Crear un Manual de Procedimientos que documente la metodología propuesta y sirva de guía de aplicación.		
Metas (M)	Categoría de análisis (V)	Actividades (A)
M.5.1) Documentar la metodología propuesta.	V.5.1) Manual de Procedimientos	A.5.1) Enunciar los conceptos básicos relacionados a la metodología propuesta.
		A.5.2) Establecer la documentación requerida para desarrollar avalúos de APCSA
		5.3) Enunciar las fórmulas matemáticas a emplearse.

**Anexo 3. Avalúo administrativo SUB-G-AID-UEN-  
EYP-A-2009-087**

Fuente: Oficina de Avalúos Administrativos, 2009.

**A. RESULTADO:****B.2 PROPIETARIO DEL BIEN:**

La propiedad está inscrita ante el Registro Nacional a nombre de **CARLOS LUIS MATA ELIZONDO** cédula 1-250-872 (ver anexo #1 – Estudio Registral).

**B.3 INSCRIPCIÓN DEL INMUEBLE:**

Conforme a los estudios de Registro la propiedad está inscrita en el partido de San José, al folio real 1 277249-000; con un área según Registro de veinte mil trescientos veintisiete metros con cuarenta y cinco decímetros cuadrados y plano catastrado de 16 203,37 m<sup>2</sup>, descritos mediante el plano catastrado número **SJ-1234474-2007** (ver anexo #2 – Plano catastrado de finca madre).

**B.4 GRAVÁMENES Y ANOTACIONES:**

No constan

**B.5 FECHA DE INSPECCIÓN:** 6 de agosto del 2009**B.6 LOCALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD:**

El inmueble se localiza en la provincia de San José (01), Cantón (1) 19 Perez Zeledon , Distrito (02) General ; aproximadamente 455,10 metros al sur del puente de los Gemelos en Miraflores, el acceso es por servidumbre de paso al costado norte de la calle que comunica a Miraflores con Rivas Entre las coordenadas 501 200 y 373 800 de la hoja cartográfica San isidro escala 1: 50 000.

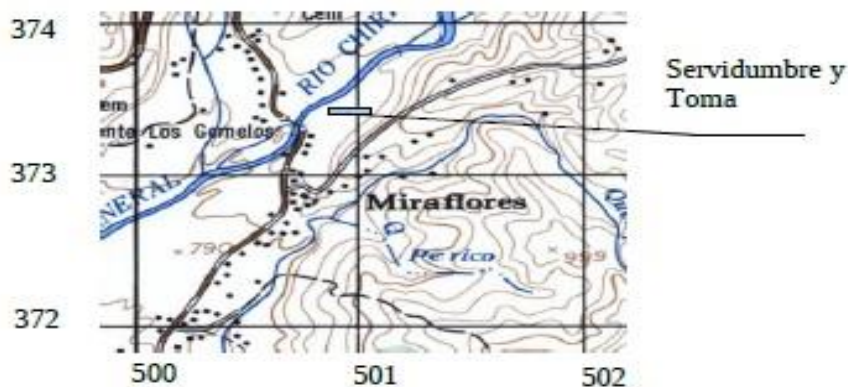


Figura #1  
Ubicación Hoja San Isidro – Sin Escala

## **B.7. CARACTERÍSTICAS DE LA PROPIEDAD:**

El terreno a adquirir por el AYA está descrito mediante el plano catastrado número **SJ-1373470-2009** y la servidumbre a constituirse se ajusta en todo al plano catastrado número **SJ-1366498-2009** (ver anexo #3 y #4 – Plano Catastro y Plano de servidumbre), levantado por el Departamento de Topografía del AYA y tiene las siguientes características:

- B.7.1 Área del Plano Finca Folio Real 1 277249-000 = 2046,00 m<sup>2</sup>.
- B.7.2 Longitud de la Servidumbre: 50,50 metros (Del Punto 1 al 5).
- B.7.3 Ancho promedio de la Servidumbre: 6,00 m.
- B.7.4 Área de la Servidumbre = 303,00 metros cuadrados.
- B.7.5 Topografía : Ondulada donde se encuentra la toma y plana donde se constituirá a servidumbre.
- B.7.6 Uso del Terreno: Para construir una toma y desarenador.
- B.7.7 Servicios públicos existentes: Aproximadamente a 500 metros al oeste se cuenta con tendido eléctrico, telefonía fija y celular, escuelas, colegios, clínicas, locales comerciales diversos y todos los servicios de índole municipal.
- B.7.8 Ubicación: Aproximadamente 455,10 metros al norte del puente de los Gemelos en Miraflores, el acceso es por servidumbre de paso al costado norte de la calle que comunica a Miraflores con Rivas.
- B.7.9 Frente: Enclavado en la finca madre.
- B.7.10 Acceso: A través de otras servidumbres de paso
- B.7.11 Acera: No tiene.

## **B.9. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN:**

Para la valoración de este inmueble se empleará el Método de factores en el enfoque de Mercado, el cual está basado en la obtención del valor del predio, empleando la información de propiedades cercanas que tengan características que sean comparables o que se puedan homologar.

Para la aplicación de este método se establecerán las cualidades y características (intrínsecas y extrínsecas) del lote a valorar y el valor de lo que se considerará como lote típico o representativo de la zona homogénea en la cual se encuentra el inmueble a valorar.

Las variables consideradas para aumentar o disminuir el valor del lote de interés del AyA, en comparación con un lote típico de la zona pueden ser su área o extensión, frente a calle pública, ubicación con respecto al cuadrante o las esquinas, tipo de vías de acceso, acceso a servicios tales como electricidad, alumbrado público, agua potable y telefonía. Además se tomarán en cuenta otros factores tales como la regularidad y forma del lote, su nivel con respecto a calle pública, si tiene o no vista panorámica, su pendiente y otras.

## B.10 DESCRIPCION DEL LOTE Y SERVIDUMBRE

El sector donde se ubica el inmueble a afectarse es de características de sub-urbano y se localiza entre los distritos de Rivas y General. El inmueble, conforme al plano catastrado **SJ-1234474-2007**, no tiene frente a calle pública y frente a servidumbre de paso de 287,02m. La citada servidumbre se encuentra en regular estado de conservación y la calle de acceso al sur es de lastre y su estado es regular.

El uso actual del terreno en inmueble a afectarse es de potrero, tacotal y café; en la zona donde está colocada la tubería y toma es rocosa. En la zona inmediata al predio se aprecia actividad agrícola, en particular la siembra de café para la venta.

La propiedad cuenta con los servicios públicos indicados en el apartado anterior aproximadamente a 455,10 metros al sur; sin embargo, en el frente de la misma no se tiene tendido eléctrico y no hay servicio de transporte de autobuses frente al inmueble.

La topografía predominante es de una pendiente ondulada con algunos tramos planos hacia el lindero oeste de la propiedad y muy quebrada hacia el lindero este. La servidumbre se ubicará en la zona más plana de la propiedad y sobre el banco alto del río Chirripo.

En la fotografía #1, #2 y #3 que se muestra a continuación se aprecia el uso actual del terreno en la franja sobre la cual se constituirá la servidumbre de acueducto y de paso y la toma y desarenador a construir.



**Fotografía #1**

Vista parcial la franja de terreno que se ira a utilizar para la toma y desarenador



**Fotografía #2**  
Vista parcial la franja de terreno que se ira a utilizar para la toma y desarenador



**Fotografía #3**  
Vista parcial la franja de servidumbre de acueducto a constituirse.

## B.11 AVALÚO DEL LOTE

Para determinar el precio justo a indemnizar se consideró que en la zona hay poca oferta de lotes de una extensión similar a la requerida por el AyA y los que se aprecian son para uso habitacional. El lote de la presente valoración tiene una superficie mayor al tamaño de los demás lotes en venta en la zona.

La propiedad no tiene frente a calle pública, sólo a servidumbre de paso. La relación frente – fondo de por cada metro de frente, un metro de fondo; por lo cual se considera que este es un factor que incide positivamente en el valor del inmueble.

La forma del terreno es irregular, dado que sus vértices forman ángulos que difieren en más de diez grados del ángulo recto y ello condiciona el aprovechamiento del área.

En cuanto a la pendiente del terreno y su nivel con respecto a la servidumbre, por criterio profesional, se consideró que son factores que dan valor a la propiedad debido a que facilitan la accesibilidad al lote y permiten una mejor evacuación de aguas pluviales.

El tipo de vía de acceso es una servidumbre de tierra, sin aceras, cunetas ni cordón de caño. El valor por metro cuadrado de terreno, con respecto a los lotes en la zona, no sufre ninguna desvalorización debido al tipo de acceso por cuanto la zona tiene características homogéneas a ese respecto.

El lote a valorar es un inmueble medianero, con un sólo frente a servidumbre, se encuentra fuera de cuadrante, en una zona de desarrollo agrícola a los costados de la calle principal. Para la valoración del inmueble no se consideró que esta característica afecte positiva ni negativamente al lote.

El acceso a servicios tales como cañería, electricidad, telefonía fija y celular y alumbrado público, son un factor que se tomó en consideración para determinar el valor del inmueble. El uso del terreno actualmente es de lote potrero y tacotal.

El lote no posee vista panorámica o algún elemento de belleza escénica que agregue valor al inmueble.

Para la valoración del terreno se consultó personalmente y vía telefónica con los propietarios de terrenos en venta en la zona, además se consultó otras fuentes de información tales como Internet y el área de valoraciones de la Municipalidad de Perez Zeledon. De conformidad a la información consultada se puede afirmar que el área de los predios en venta en la zona es variable y los valores de mercado para lotes ubicados aproximadamente a 1000 metros de la finca en cuestión oscilan entre ₡ 16 000.00 y ₡ 20 000.00 por metro cuadrado de terreno.

Analizadas todas las características particulares del lote para toma y desarenador, así como de los valores de las propiedades con características homogéneas; por criterio profesional, se fija un valor unitario por metro cuadrado de terreno en ₡ 18 000.00 y debido a que el lote tiene un área de

2046,00 m2 a segregarse de la finca folio real 1 277249 se fija su valor en ¢ 36 828 000,00

<b>VALOR DEL LOTE A SEGREGARSE DE LA FINCA FOLIO REAL 1 277249 (2046,00m2) = ¢ 36 828 000,00</b>
<b>VALOR TOTAL DEL TERRENO = ¢ 36 828 000,00</b>

#### **B.12 VALOR DE LOS DERECHOS CEDIDOS POR LA SERVIDUMBRE A CONSTITUIR SOBRE LA FINCA FOLIO REAL 1 277249-000:**

Para el mencionado sistema de acueducto se requiere constituir un gravamen de servidumbre subterránea y de paso, en contra del inmueble arriba descrito. En el área comprendida de dicha servidumbre el propietario, sus arrendatarios u ocupantes no podrán construir edificaciones permanentes ni sembrar árboles o cultivos que afecten la tubería enterrada u obstaculicen el libre paso por la servidumbre.

Así mismo, el establecimiento de esta servidumbre conlleva la autorización para que los funcionarios del Instituto o aquellos a los que se les delegue la administración, construcción o reparación del proyecto, puedan ingresar libremente en el inmueble por cualquier medio de locomoción o maquinaria a inspeccionar, instalar, para reparar, modificar, ampliar o revisar, en cualquier momento la tubería, no obstante el propietario podrá realizar en ella cualquier otra actividad siempre que garantice los derechos del Instituto, todo de conformidad con el plano archivo de AyA número A-09-01-01s, cuyos ejes longitudinales coincidirán con las tuberías instaladas y conllevan servidumbre subterránea y de paso en los términos que señala el artículo ciento trece de la Ley de Aguas, número doscientos setenta y seis del veintiseis de agosto de mil novecientos cuarenta y dos.

Para la determinación del valor de los derechos cedidos se considerarán los siguientes aspectos:

- 1- Características del sector tales como: Tipo de zona, grado de desarrollo, vías de acceso, topografía, servicios públicos y privados y otros.
- 2- Tipo de servidumbre a establecer: Subterránea y de paso.
- 3- Investigación de valores en la zona; criterio profesional de peritos del área de avalúos, valor de mercado de propiedades con características homogéneas en la zona.
- 4- Uso actual del terreno.
- 5- Motivo del avalúo.
- 6- Estimación de los derecho a ceder por la servidumbre (0.45 %)

Conforme a lo anteriormente expuesto se define que el Valor de los derechos cedidos por la servidumbre se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{VDC} = \text{As} \times \text{VUT} \times \text{Pts}$$

La servidumbre a constituirse está descrita mediante el plano catastrado número **SJ-1366498-2009** (ver anexo #4 – Plano de servidumbre a constituirse); tiene una longitud de 50,50 metros lineales y un ancho promedio de 6,00 metros.

Donde: VCD = Valor de los derechos cedidos por la servidumbre.  
 As = Área de la servidumbre (303,00 metros cuadrados).  
 VUT = Valor unitario por metro cuadrado de terreno (¢18 000).  
 Pts = Porcentaje de acuerdo al tipo de servidumbre (45 %)

Aplicando la fórmula:

$$\text{VDC} = 303,00 \text{ m}^2 \times \text{¢}18\ 000 \times 0.45$$

$$\text{VDC} = \text{¢} 2\ 454\ 300,00$$

<b>VALOR DE LOS DERECHOS CEDIDOS = ¢ 2 454 300,00</b>
---

#### **B.13 VALOR DE DAÑOS AL REMANENTE DE LA FINCA FOLIO REAL 1 277249-000**

El daño que la constitución del gravamen de servidumbre causará al resto de la finca es directamente proporcional al producto del área remanente, el valor unitario por metro cuadrado y una serie de factores tales como el de ubicación, el factor de extensión y la relación de áreas existente entre la servidumbre a constituirse y el área de la finca a gravarse.

Conforme a lo anteriormente descrito, para la determinación de los daños al remanente se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Dr} = \text{Ar} \times \text{Vu} \times \text{Fu} \times \text{Ra}$$

Donde: Dr = Daño al remanente  
 Ar = Área Remanente (20 327,45 m<sup>2</sup> )  
 Vu = Valor unitario por metro cuadrado del área remanente ( ¢18 000 )  
 Fu = Factor de ubicación (0.29)  
 Ra = Relación de áreas (0.014905952)

$$\text{Dr} = 20\ 327,45\text{m}^2 \times \text{¢}18\ 000 \times 0.29 \times 0.014905952$$

$$\text{Dr} = \text{¢} 1\ 581\ 660,00$$

<b>VALOR DE LOS DAÑOS AL REMANENTE = ¢ 1 581 660,00</b>
---

**C.1) POR TANTO:**

Se fijan los siguientes valores:

Valor del lote a segregarse de la finca folio real 1 277249-000 (2046,00 m2)	¢	36 828 000,00
Valor de los derechos cedidos por la servidumbre	¢	2 454 300,00
Valor de los daños al remanente	¢	1 581 660,00
<b>Total de la indemnización</b>	<b>¢</b>	<b>40 863 960,00</b>

Valor en letras: Cuarenta millones ochocientos sesenta y tres mil novecientos sesenta colones netos.



ING. CARLOS ALB. LEE SOTO  
T.A. 9368



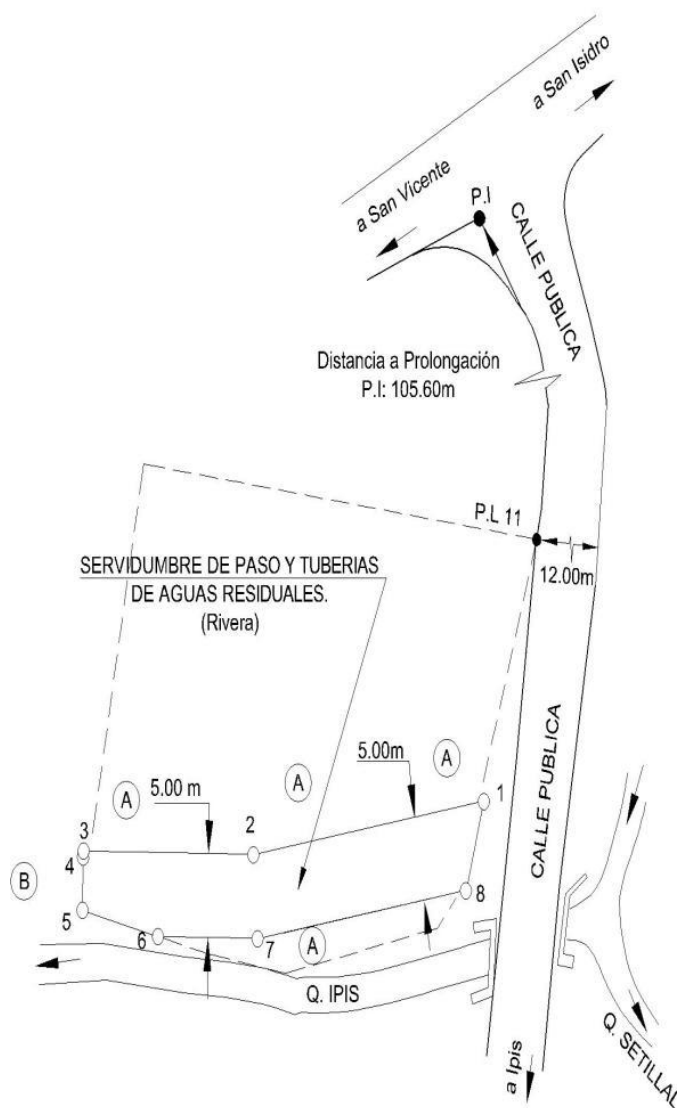

VB ING. BERNAL ALVARADO SÁNCHEZ  
I.T. 7742

## Anexo 4. Cuadros de diagnóstico

**Cuadro A.2: Diagnóstico de avalúo UE JBIC****Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 415032 derechos del 001 al 007 desarrollado por UEJBIC		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		X
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Se utilizó como referencia de precio sólo el valor unitario por m <sup>2</sup> establecido en el Mapa de Valores por Zona Homogénea del ONT correspondiente.	X	
Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> de APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación. Un 30% menor.	X	
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X
Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor. Se indicó que el terreno tiene una pendiente baja y el APCSA una pendiente media.		X

Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.	X
Variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA	X



**Figura A.1. Servidumbre a constituir**

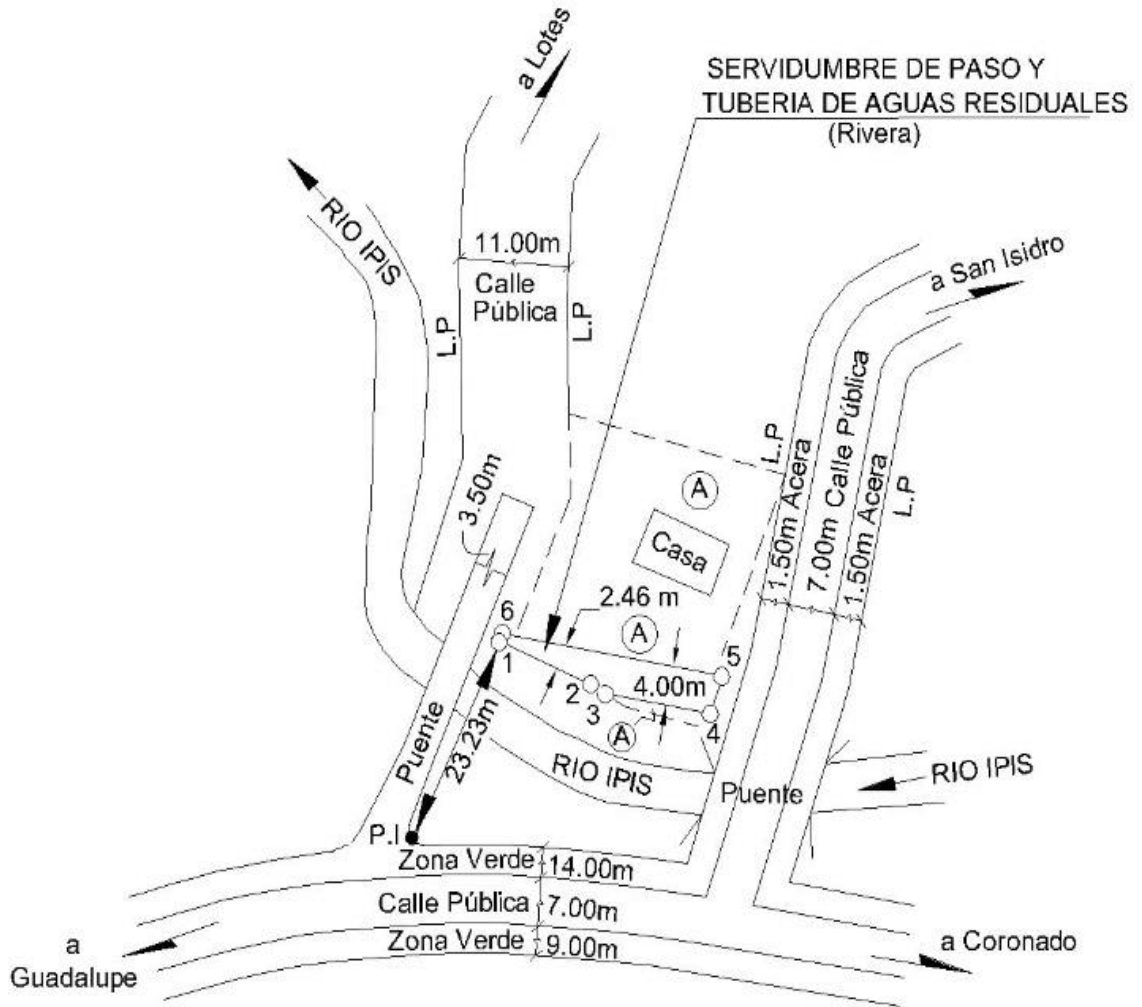
**Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la UE JBIC, 2015.**

## Cuadro A.3. Diagnóstico de avalúo UE JBIC

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Avalúo de servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 1 256138-000, desarrollado por UE JBIC		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		X
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Se utilizó como referencia de precio sólo el valor unitario por m <sup>2</sup> establecido en el Mapa de Valores por Zona Homogénea del ONT correspondiente.	X	
Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> de APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación. Un 30% menor.	X	
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso del suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X

Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor.		X
Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.		X
Variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA		X

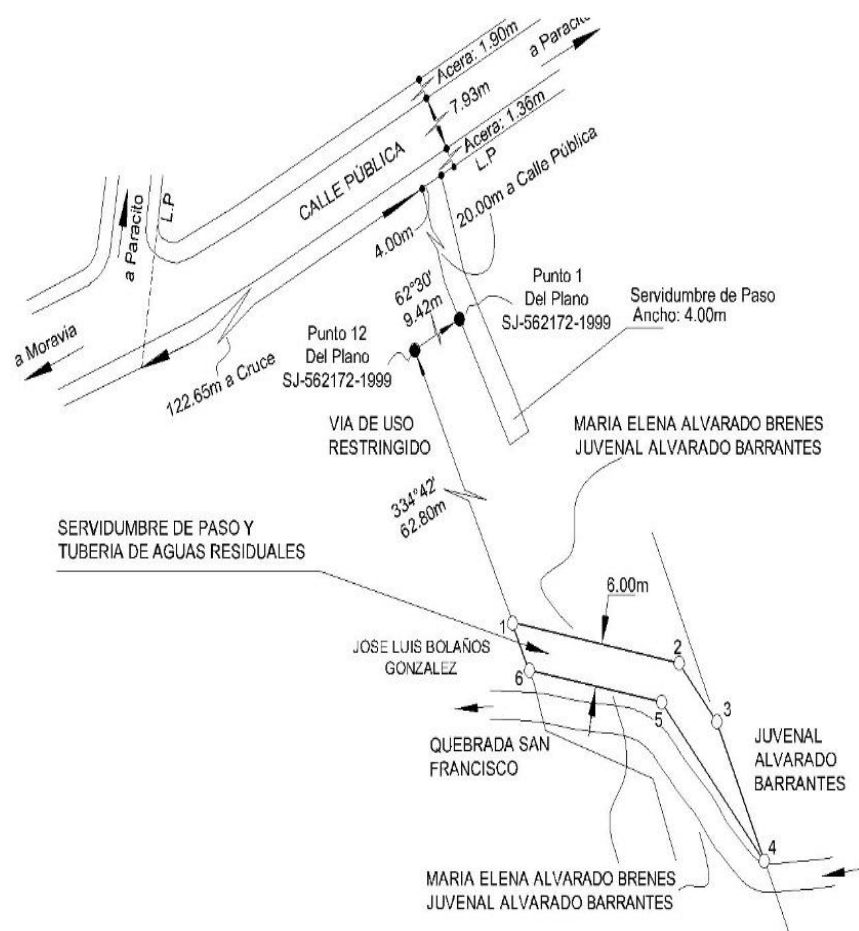


**Figura A.2. Servidumbre a constituir**  
**Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la UE JBIC, 2015.**

**Cuadro A.4. Diagnóstico de avalúo UE JBIC**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 1 510089-001, desarrollado por UEJBIC		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		X
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Se utilizó como referencia de precio sólo el valor unitario por m <sup>2</sup> establecido en el Mapa de Valores por Zona Homogénea del ONT correspondiente.		X
Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> de APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación. Un 30% menor.	X	
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X

Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor. Se indicó pendiente casi nula.	X
Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.	X
Variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA	X

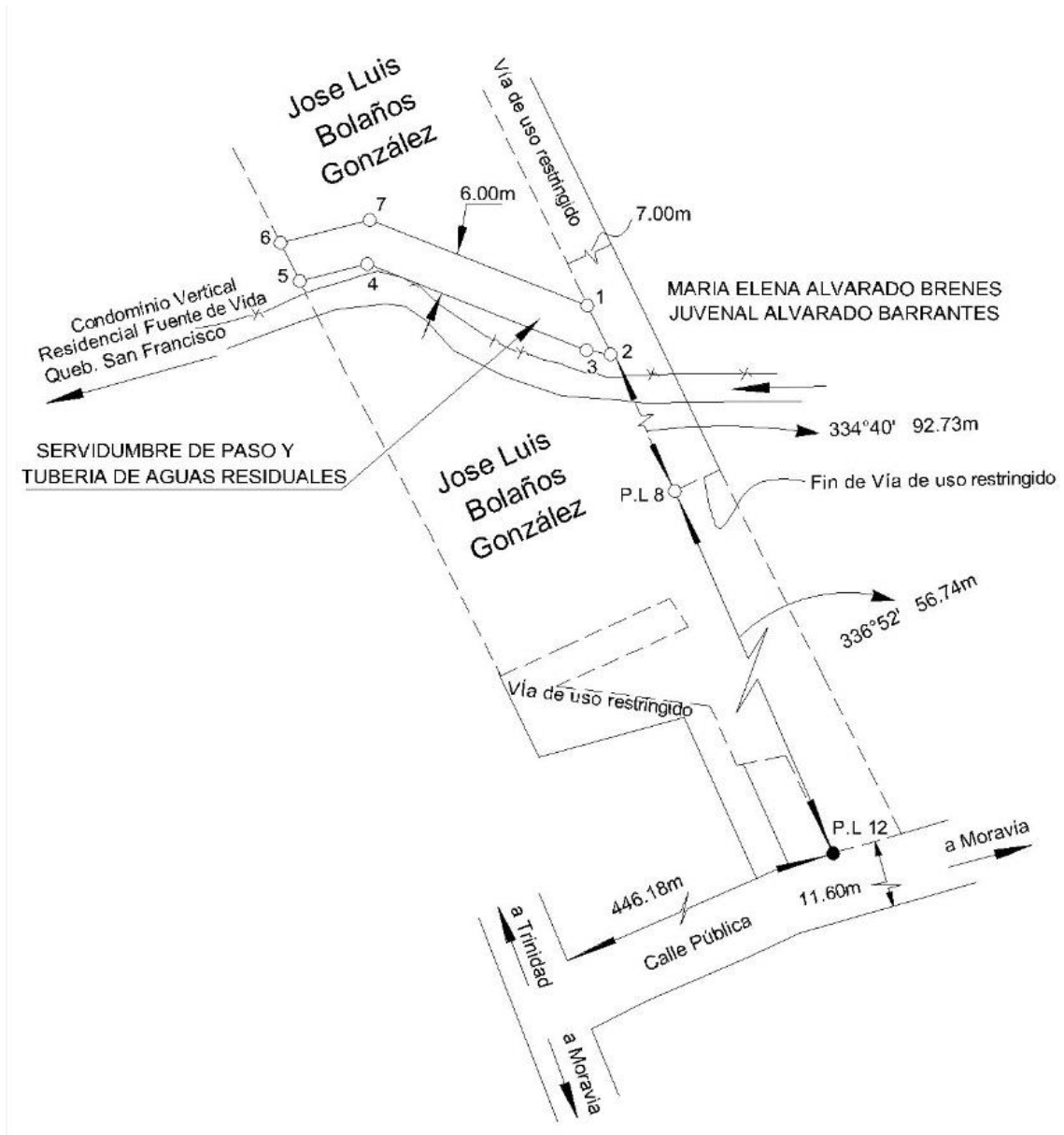


**Figura A.3. Servidumbre a constituir**  
**Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la UE JBIC, 2015.**

**Cuadro A.5. Diagnóstico de avalúo UE JBIC**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 1 092054-000, desarrollado por UEJBIC		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		X
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Se utilizó como referencia de precio sólo el valor unitario por m <sup>2</sup> establecido en el Mapa de Valores por Zona Homogénea del ONT correspondiente.	X	
Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> de APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación. Un 30% menor.	X	
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X

Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor. Se indicó terreno muy quebrado con fuertes pendientes.		X
Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.		X
VARIABLES tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA.		X



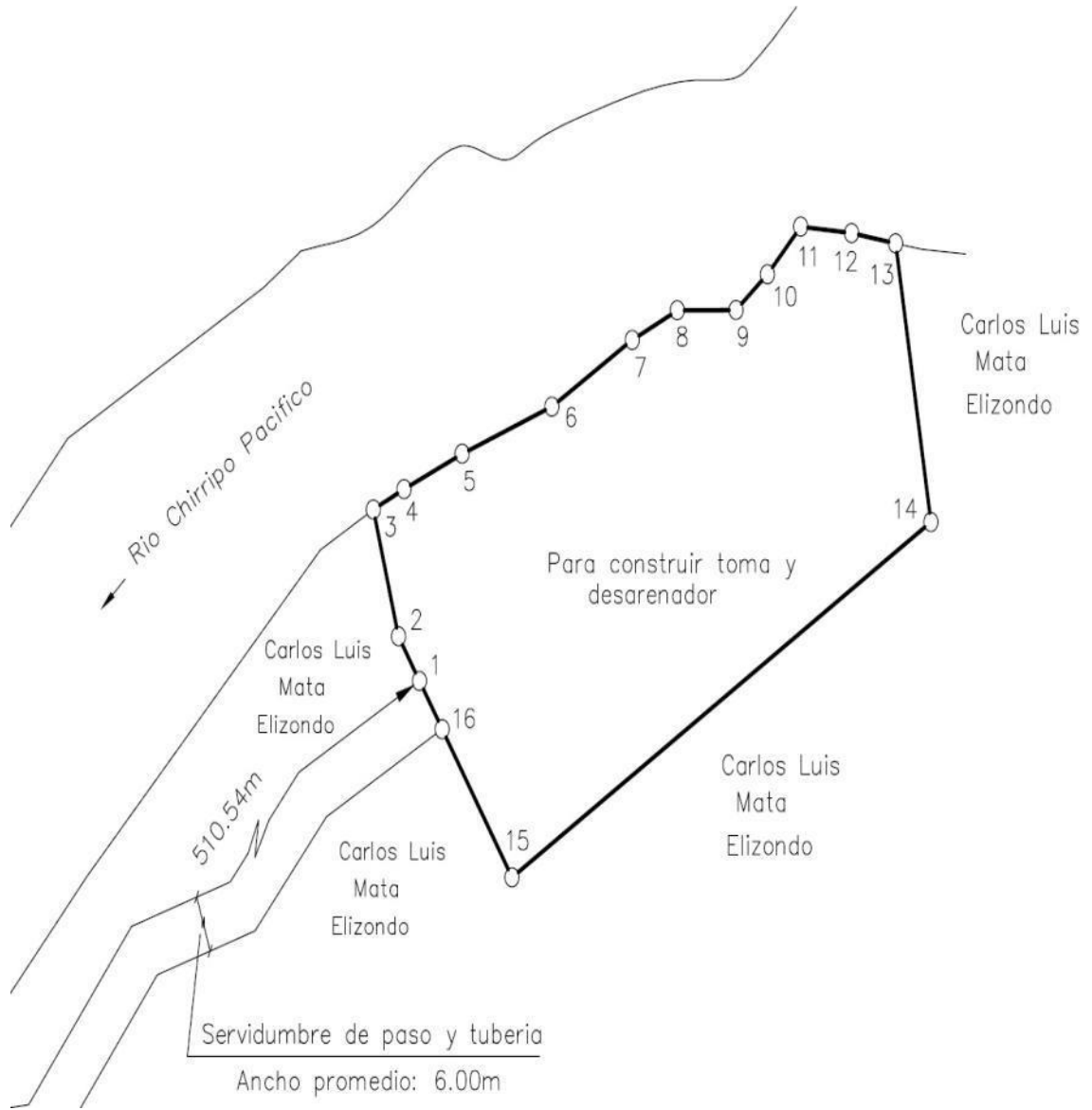
**Figura A.4. Servidumbre a constituir**

**Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la UE JBIC, 2015.**

**Cuadro A.6. Diagnóstico de avalúo de la OAA****Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de lote a segregarse y servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 1 277249-000, desarrollado por OAA.		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		X
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Constan referencias de precio verificables.		X
Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X
Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor.		X

Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.	X
Variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA.	X



**Figura A.5: Servidumbre a constituir**  
**Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OAA, 2015.**

**Cuadro A.7. Diagnóstico de avalúo desarrollado por la OAA**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 1 121609-000 desarrollado por OAA.		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.	X	
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Constan referencias de precio verificables.		X
Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X
Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor.		X

Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.	X
VARIABLES TALES COMO CALIDAD APARENTE DEL AGUA DEL CSA, OLOR U OTRA SE EMPLEARON EN LA DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL APCSA	X

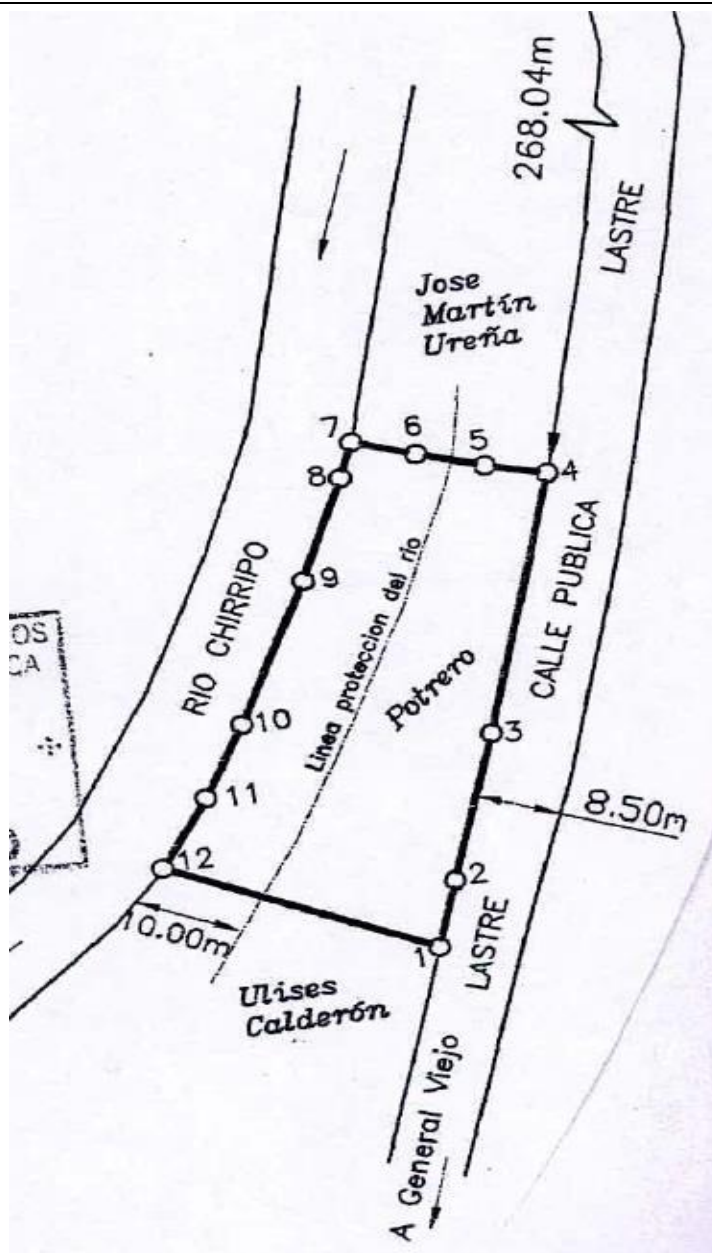


Figura A.6. Servidumbre a constituir

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OAA, 2015.

**Cuadro A.8. Diagnóstico de avalúo desarrollado por la OAA**  
**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 115856-001 al 003, desarrollado por OAA.		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		X
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Constan referencias de precio verificables.		X
Se definió un valor unitario por m <sup>2</sup> de APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X
Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor.		X

Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.	X
Variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA.	X

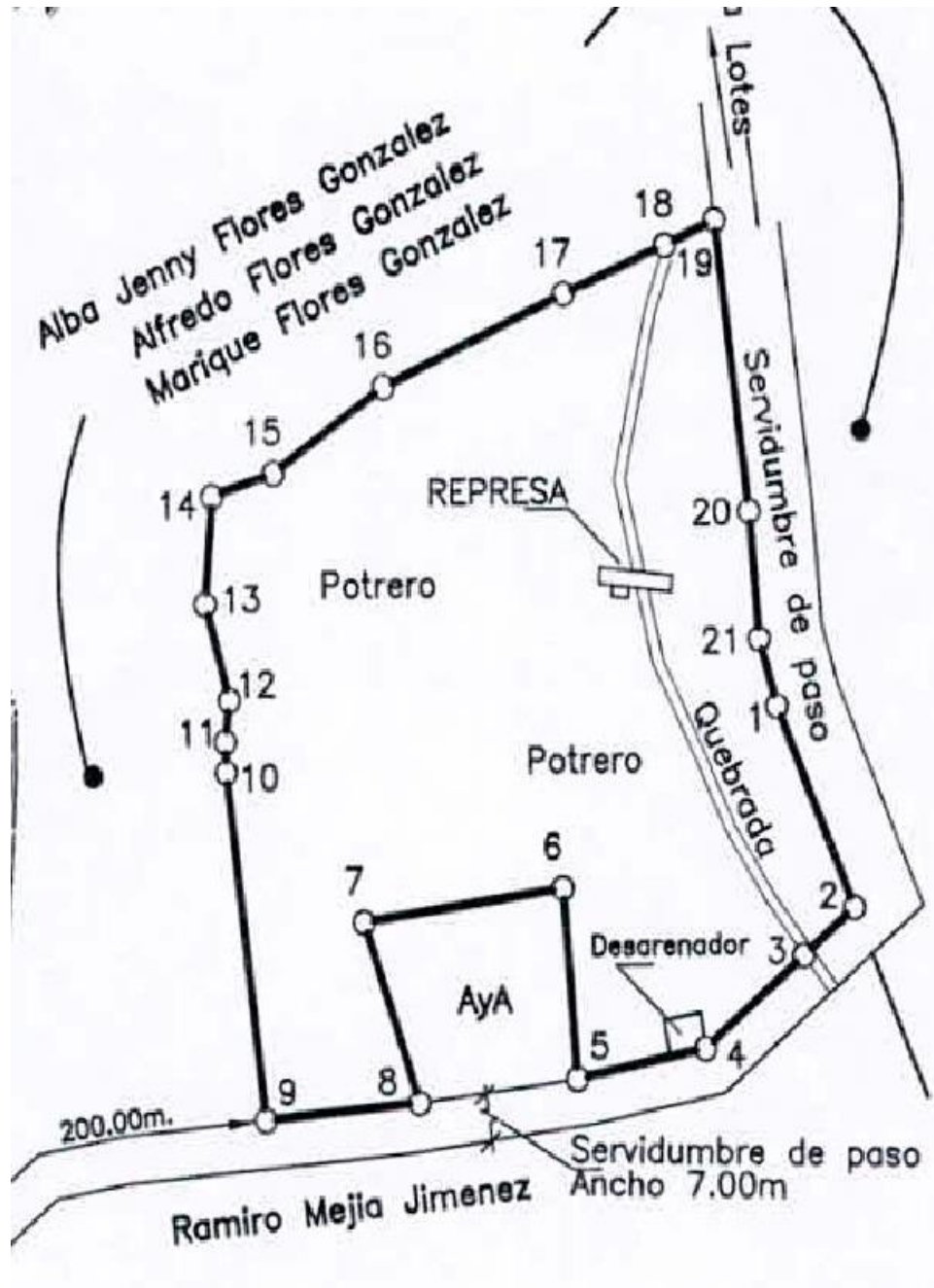


Figura A.7. Servidumbre a constituir  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OAA, 2015.

**Cuadro A.9. Diagnóstico de avalúo desarrollado en Sede Judicial****Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Avalúo de lote a segregarse y servidumbre a constituirse contra la finca del partido de San José, folio real número 1 277249-000, desarrollado en Sede Judicial.		
1) Análisis de la documentación adjunta a la solicitud de avalúo		
	Si	No
Estudios básicos		X
Plano catastrado o croquis de servidumbre	X	
Estudio registral	X	
Justificación técnica	X	
2) Análisis de plano catastrado o croquis de servidumbre		
	Si	No
Se cuantificó la superficie de APCSA en los planos catastrados o croquis desarrollados por el AyA para diligencias de expropiación.		X
3) Análisis de avalúos desarrollados en AyA		
	Si	No
Constan referencias de precio verificables.	X	
Se definió un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de la finca en expropiación.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para aumentar o disminuir el valor de las APCSA situadas en las superficies a expropiar.		X
Se emplearon fórmulas matemáticas para el cálculo del valor total del terreno o servidumbre.	X	
Se empleó un factor uso de suelo, en la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA.		X
Se estableció la incidencia del factor de ubicación del APCSA dentro de la finca madre y dentro del área sujeta a expropiación.		X
Se emplearon datos sobre la pendiente del APCSA para la determinación de su valor.		X

Se consideró la información sobre cobertura vegetal o boscosa del APCSA para aumentar o disminuir su valor con respecto al resto de finca madre.		X
Variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra se emplearon en la determinación del valor del APCSA		X



**Figura A.8. Servidumbre a constituir**  
**Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OAA, 2015.**

## Anexo 5. Entrevistas semi estructuradas

UNIVERSIDAD NACIONAL			
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.			
<b>Proyecto de graduación:</b> "Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados".			
<b>Objetivo específico:</b> Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.			
Entrevista semiestructurada a expertos			
Nombre del entrevistado: <u>Ing. Alex Ureña Ortega</u>			
Cargo que ocupa: <u>Jefe Departamento de Adquisición de Bienes Inmuebles</u>			
Fecha de la entrevista: <u>27 de agosto de 2014</u>			
Nombre del entrevistador: <u>Bernal Alvarado</u>			
1) Cuál es la información mínima con la cual debe contar un perito encargado de desarrollo de un avalúo para fines de expropiación de una servidumbre y/o terreno que contenga un APCSA:			
	Si	No	N/A
Estudios básicos.	X		
Plano catastrado o croquis de servidumbre.	X		
Plano catastrado o croquis de servidumbre dibujado sobre la ortofoto correspondiente.	X		
Estudio registral.	X		

	Si	No	N/A
Certificación de gravámenes y/o anotaciones.	X		
Justificación técnica.	X		
Información sobre la pendiente del terreno y/o servidumbre.	X		
Uso de suelo emitido por la municipalidad correspondiente.	X		
Otros (especifique): <i>Montajes catastrales de la finca madre y las áreas a expropiar junto con la demarcación del proyecto en sitio, además de incluir puntos georeferenciados del inmueble para su fácil ubicación.</i>			
	Si	No	N/A
2) Se debe cuantificar la superficie de APCSA en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación?	X		
3) La relación de áreas entre una finca madre y la superficie de APCSA de esta, incide en el valor del APCSA?	X		
4) Cuál es la cantidad mínima de referencias de precio en que se debe fundamentar un avalúo con fines expropiatorios? <i>Tres, en el caso que existan referencias de valor cercanas, se puede ampliar el rango o radio de búsqueda siempre que se mantenga similitud en las características de las referencias.</i>			
5) Cite tres elementos de criterio deben tomarse en cuenta para evaluar la calidad de las referencias de precio a usarse en un avalúo administrativo? <i>características intrínsecas: forma, frente, área, uso, servicios, etc. extrínsecas: que mantengan similitud en el entorno distancia.</i>			
	Si	No	N/A
6) La ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en su valor?	X		
7) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA debido a su ubicación dentro de una finca madre? <i>El el criterio obedece al uso que se le pueda dar a los remanentes del área a adquirir según <del>su</del> ubicación dentro de la finca madre.</i>			

	Si	No	N/A
8) Es necesario determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de una finca en expropiación?		X	
9) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA con respecto al resto de una finca en expropiación?			
	Si	No	N/A
10) Se debe utilizar el "uso del suelo" emitido por la municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA?		X	
11) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme al "uso del suelo" de la finca madre?			
	Si	No	N/A
12) Un APCSA situada en área urbana tiene valor económico similar a una situada en área rural?		X	
13) Es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en una finca cuya naturaleza sea "para construir"?		X	
14) Es técnicamente correcto utilizar porcentajes de apreciación o depreciación sin que exista justificación matemática de los mismos?		X	
15) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su ubicación en área urbana o rural?			

UNIVERSIDAD NACIONAL			
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.			
<b>Proyecto de graduación:</b> "Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados".			
<b>Objetivo específico:</b> Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.			
Entrevista semiestructurada a expertos			
Nombre del entrevistado: <u>Juan Daniel Anchia Rodriguez</u>			
Cargo que ocupa: <u>Perito Valvador</u>			
Fecha de la entrevista: <u>16-07-2014</u>			
Nombre del entrevistador: <u>Bernal Alvarado</u>			
1) Cuál es la información indispensable con la cual debe contar un perito encargado del desarrollo de un avalúo para fines de expropiación de una servidumbre y/o terreno que contenga un APCSA:			
	Si	No	N/A
Estudios básicos.		✓	
Plano catastrado o croquis de servidumbre.	✓		
Plano catastrado o croquis de servidumbre dibujado sobre la ortofoto correspondiente.	✓		
Estudio registral.	✓		

	Si	No	N/A
Certificación de gravámenes y/o anotaciones.		✓	
Justificación técnica.	✓		
Información sobre la pendiente del terreno y/o servidumbre.		✓	
Uso de suelo emitido por la municipalidad correspondiente.		✓	
Otros (especifique):			
	Si	No	N/A
2) Se debe cuantificar la superficie de APCSA en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación?		✓	
3) La relación de áreas entre una finca madre y la superficie de APCSA de esta, incide en el valor del APCSA?	✓		
4) Cuál es la cantidad mínima de referencias de precio en que se debe fundamentar un avalúo con fines expropiatorios?			
Enfoque de mercados: mínimo 3			
5) Cite tres elementos de criterio deben tomarse en cuenta para evaluar la calidad de las referencias de precio a usarse en un avalúo administrativo?			
factores finales, mínimo 0.5 máximo 1.5			
	Si	No	N/A
6) La ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en su valor?	✓		
7) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA debido a su ubicación dentro de una finca madre?			
Si La técnica multicriterio, ayuda en la determinación de un valor unitario p' el inmueble, considerando esta condición.			

	Si	No	N/A
8) Es necesario determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de una finca en expropiación?		<input checked="" type="checkbox"/>	
9) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA con respecto al resto de una finca en expropiación?			
	Si	No	N/A
10) Se debe utilizar el "uso del suelo" emitido por la municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
11) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme al "uso del suelo" de la finca madre?			
	Si	No	N/A
12) Un APCSA situada en área urbana tiene valor económico similar a una situada en área rural?		<input checked="" type="checkbox"/>	
13) Es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en una finca cuya naturaleza sea "para construir"?		<input checked="" type="checkbox"/>	
14) Es técnicamente correcto utilizar porcentajes de apreciación o depreciación sin que exista justificación matemática de los mismos?		<input checked="" type="checkbox"/>	
15) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su ubicación en área urbana o rural?			

	Si	No	N/A
16) La cobertura vegetal o boscosa existente en un APCSA incide en el valor de la misma?	✓		
17) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a la cobertura vegetal o boscosa existente en ella?  Si la propiedad tiene la viabilidad legal para cambio de uso del suelo, el tipo de cobertura influye			
	Si	No	N/A
18) Se debe aumentar o disminuir el valor de un APCSA de acuerdo a su pendiente?	✓		
19) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su pendiente?			
	Si	No	N/A
20) Variables tales como calidad aparente del agua de un CSA, olor, contaminación visual u otra deben emplearse en la determinación de valor de un APCSA?	✓		
21) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a las variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra?  Determinación adecuada de zonas biogénicas.			

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL</b>			
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.			
<b>Proyecto de graduación:</b> "Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados".			
<b>Objetivo específico:</b> Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.			
<b>Entrevista semiestructurada a expertos</b>			
Nombre del entrevistado: <u>Leandro Gutiérrez Alfaro.</u>			
Cargo que ocupa: <u>Perito valuador del I.C.E.</u>			
Fecha de la entrevista: <u>24/7/2014.</u>			
Nombre del entrevistador: <u>Bernal Alvado Sánchez</u>			
1)Cuál es la información indispensable con la cual debe contar un perito encargado del desarrollo de un avalúo para fines de expropiación de una servidumbre y/o terreno que contenga un APCSA:			
	Si	No	N/A
Estudios básicos.	✓		
Plano catastrado o croquis de servidumbre.	✓		
Plano catastrado o croquis de servidumbre dibujado sobre la ortofoto correspondiente.	✓		
Estudio registral.	✓		

	Si	No	N/A
Certificación de gravámenes y/o anotaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Justificación técnica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Información sobre la pendiente del terreno y/o servidumbre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de suelo emitido por la municipalidad correspondiente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros (especifique):			
	Si	No	N/A
2) Se debe cuantificar la superficie de APCSA en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) La relación de áreas entre una finca madre y la superficie de APCSA de esta, incide en el valor del APCSA?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Cuál es la cantidad mínima de referencias de precio en que se debe fundamentar un avalúo con fines expropiatorios?			
<i>Considero que se debe contar con un mínimo de tres referencias.</i>			
5) Cite tres elementos de criterio deben tomarse en cuenta para evaluar la calidad de las referencias de precio a usarse en un avalúo administrativo?			
<i>Que las referencias en sus características cualitativa y cuantitativas.</i>			
	Si	No	N/A
6) La ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en su valor ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA debido a su ubicación dentro de una finca madre?			
<i>Con base a una matriz de ubicación</i>			

	Si	No	N/A
8) Es necesario determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de una finca en expropiación?		<input checked="" type="checkbox"/>	
9) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA con respecto al resto de una finca en expropiación?			
	Si	No	N/A
10) Se debe utilizar el "uso del suelo" emitido por la municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
11) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme al "uso del suelo" de la finca madre? <i>El uso del suelo se podría utilizar como una variable explicativa de valor.</i>			
	Si	No	N/A
12) Un APCSA situada en área urbana tiene valor económico similar a una situada en área rural?		<input checked="" type="checkbox"/>	
13) Es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en una finca cuya naturaleza sea "para construir"?		<input checked="" type="checkbox"/>	
14) Es técnicamente correcto utilizar porcentajes de apreciación o depreciación sin que exista justificación matemática de los mismos?		<input checked="" type="checkbox"/>	
15) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su ubicación en área urbana o rural? <i>El impacto del APCSA en la finca.</i>			

	Si	No	N/A
16) La cobertura vegetal o boscosa existente en un APCSA incide en el valor de la misma?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a la cobertura vegetal o boscosa existente en ella? <i>La Densidad del bosque.</i>			
	Si	No	N/A
18) Se debe aumentar o disminuir el valor de un APCSA de acuerdo a su pendiente?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su pendiente?			
	Si	No	N/A
20) Variables tales como calidad aparente del agua de un CSA, olor, contaminación visual u otra deben emplearse en la determinación de valor de un APCSA?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a las variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra? <i>Emplear modelos matemáticos que empleen variables cualitativas.</i>			

UNIVERSIDAD NACIONAL			
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.			
<b>Proyecto de graduación:</b> "Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados".			
<b>Objetivo específico:</b> Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.			
Entrevista semiestructurada a expertos			
Nombre del entrevistado: <u>Mario Blanco Sáenz</u>			
Cargo que ocupa: <u>Ingeniero Civil Experto y Perito Evaluador</u>			
Fecha de la entrevista: <u>26 de Junio 2014</u>			
Nombre del entrevistador: <u>Bernal Alvarado</u>			
1) Cuál es la información mínima con la cual debe contar un perito encargado de desarrollo de un avalúo para fines de expropiación de una servidumbre y/o terreno que contenga un APCSA:			
	Si	No	N/A
Estudios básicos.		X	
Plano catastrado o croquis de servidumbre.	X		
Plano catastrado o croquis de servidumbre dibujado sobre la ortofoto correspondiente.	X		
Estudio registral.	X		

	Si	No	N/A
Certificación de gravámenes y/o anotaciones.	X		
Justificación técnica.	X		
Información sobre la pendiente del terreno y/o servidumbre.	X		
Uso de suelo emitido por la municipalidad correspondiente.	X		
Otros (especifique): COMO Estudio Básico se requiere el retiro certificado por el INUVU			
	Si	No	N/A
2) Se debe cuantificar la superficie de APCSA en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación?	X		
3) La relación de áreas entre una finca madre y la superficie de APCSA de esta, incide en el valor del APCSA?	X		
4) Cuál es la cantidad mínima de referencias de precio en que se debe fundamentar un avalúo con fines expropiatorios? Una.			
5) Cite tres elementos de criterio deben tomarse en cuenta para evaluar la calidad de las referencias de precio a usarse en un avalúo administrativo? 1 Radio cercano. 2. Desarrollo de la zona. 3. Origen de las referencias disponibles.			
	Si	No	N/A
6) La ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en su valor?	X		
7) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA debido a su ubicación dentro de una finca madre? Matriz de ICE.			

	Si	No	N/A
8) Es necesario determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de una finca en expropiación?	X		
9) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA con respecto al resto de una finca en expropiación? <i>Si 0,30</i>			
	Si	No	N/A
10) Se debe utilizar el "uso del suelo" emitido por la municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA?	X		
11) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme al "uso del suelo" de la finca madre? <i>Precio de Mercado.</i>			
	Si	No	N/A
12) Un APCSA situada en área urbana tiene valor económico similar a una situada en área rural?		X	
13) Es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en una finca cuya naturaleza sea "para construir"?		X	
14) Es técnicamente correcto utilizar porcentajes de apreciación o depreciación sin que exista justificación matemática de los mismos?	X		
15) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su ubicación en área urbana o rural? <i>Precio de Mercado.</i>			

	Si	No	N/A
16) La cobertura vegetal o boscosa existente en un APCSA incide en el valor de la misma?	X		
17) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a la cobertura vegetal o boscosa existente en ella? Precio de belleza paisajística - Precio de explotación forestal.			
	Si	No	N/A
18) Se debe aumentar o disminuir el valor de un APCSA de acuerdo a su pendiente?	X		
19) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su pendiente? Si no hay actualmente criterio o fórmula.			
	Si	No	N/A
20) Variables tales como calidad aparente del agua de un CSA, olor, contaminación visual u otra deben emplearse en la determinación del valor de un APCSA? Actualmente no incide.		X	
21) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a las variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra? No hay elementos.			

## UNIVERSIDAD NACIONAL

Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.

**Proyecto de graduación:** "Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados".

**Objetivo específico:** Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.

## Entrevista semiestructurada a expertos

Nombre del entrevistado: Norman Aguilar MongeCargo que ocupa: Ingeniero Civil, perito AgA-JBICFecha de la entrevista: Junio 27, 2014Nombre del entrevistador: Bernal Alvarado

1)Cuál es la información mínima con la cual debe contar un perito encargado de desarrollo de un avalúo para fines de expropiación de una servidumbre y/o terreno que contenga un APCSA:

	Si	No	N/A
Estudios básicos.		X	
Plano catastrado o croquis de servidumbre.	X		
Plano catastrado o croquis de servidumbre dibujado sobre la ortofoto correspondiente.	X		
Estudio registral.	X		

	Si	No	N/A
Certificación de gravámenes y/o anotaciones.	X		
Justificación técnica.	X		
Información sobre la pendiente del terreno y/o servidumbre.	X		
Uso de suelo emitido por la municipalidad correspondiente.	X	*	
Otros (especifique): <i>Retiro del INVU</i>			
	Si	No	N/A
2) Se debe cuantificar la superficie de APCSA en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación?	X		
3) La relación de áreas entre una finca madre y la superficie de APCSA de esta, incide en el valor del APCSA?	X		
4) Cuál es la cantidad mínima de referencias de precio en que se debe fundamentar un avalúo con fines expropiatorios?  <i>2</i>			
5) Cite tres elementos de criterio deben tomarse en cuenta para evaluar la calidad de las referencias de precio a usarse en un avalúo administrativo? <i>• Nivel de desarrollo      • Cercanía con la finca a evaluar</i> <i>• Similitud entre las áreas</i>			
	Si	No	N/A
6) La ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en su valor?	X		
7) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA debido a su ubicación dentro de una finca madre?  <i>Matriz de afectación a la propiedad</i>			

	Si	No	N/A
8) Es necesario determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de una finca en expropiación?	X		
9) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA con respecto al resto de una finca en expropiación?  <i>En AP se paga solo el 30% del valor del lote</i>			
	Si	No	N/A
10) Se debe utilizar el "uso del suelo" emitido por la municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA?	X		
11) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme al "uso del suelo" de la finca madre?  <i>No se aplica actualmente</i>			
	Si	No	N/A
12) Un APCSA situada en área urbana tiene valor económico similar a una situada en área rural?		X	
13) Es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en una finca cuya naturaleza sea "para construir"?		X	
14) Es técnicamente correcto utilizar porcentajes de apreciación o depreciación sin que exista justificación matemática de los mismos?	X		
15) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su ubicación en área urbana o rural?  <i>Sin fórmulas matemáticas la justificación es subjetiva, se debe normar</i>			

	Si	No	N/A
16) La cobertura vegetal o boscosa existente en un APCSA incide en el valor de la misma?	X		
17) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a la cobertura vegetal o boscosa existente en ella? <i>Actualmente no se aplica</i>			
	Si	No	N/A
18) Se debe aumentar o disminuir el valor de un APCSA de acuerdo a su pendiente?	X		
19) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su pendiente? <i>Pendientes altas podrían no ser aprovechadas, se debe hacer una inversión para terracear para las obras</i>			
	Si	No	N/A
20) Variables tales como calidad aparente del agua de un CSA, olor, contaminación visual u otra deben emplearse en la determinación de valor de un APCSA?	X	*	
21) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a las variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra? <i>Depende del tipo de expropiación</i>			

**UNIVERSIDAD NACIONAL**

Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.

**Proyecto de graduación:** "Propuesta metodológica para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados".

**Objetivo específico:** Diseñar una metodología de valoración de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, considerando el análisis realizado de las metodologías conocidas, la recopilación del criterio de expertos en valoración, casos reales de estudio/aplicación y criterios de economía ambiental aplicables.

**Entrevista semiestructurada a expertos**

Nombre del entrevistado :Alberto Poveda Alvarado\_\_\_\_\_

Cargo que ocupa: Director del Órgano de Normalización Técnica del Ministerio de Hacienda.

Fecha de la entrevista: \_24 de julio de 2014\_\_\_\_\_

Nombre del entrevistador: \_ Bernal Alvarado Sánchez.

1) Cuál es la información indispensable con la cual debe contar un perito encargado del desarrollo de un avalúo para fines de expropiación de una servidumbre y/o terreno que contenga un APCSA:

	Si	No	N/A
Estudios básicos.	x		
Plano catastrado o croquis de servidumbre.	x		
Plano catastrado o croquis de servidumbre dibujado sobre la ortofoto correspondiente.	x		
Estudio registral.	x		

	Si	No	N/A
Certificación de gravámenes y/o anotaciones.	x		
Justificación técnica.	x		
Información sobre la pendiente del terreno y/o servidumbre.	x		
Uso de suelo emitido por la municipalidad correspondiente.	x		
Otros (especifique): Conocimiento de la ley de expropiaciones.			
	Si	No	N/A
2) Se debe cuantificar la superficie de APCSA en los planos catastrados que se desarrollen para diligencias de expropiación?	x		
3) La relación de áreas entre una finca madre y la superficie de APCSA de esta, incide en el valor del APCSA?	x		
4) Cuál es la cantidad mínima de referencias de precio en que se debe fundamentar un avalúo con fines expropiatorios? Esto no lo puedo definir, se supone usar la mayor cantidad de las existentes en los alrededores o si no comparar con zonas similares.			
5) Cite tres elementos de criterio deben tomarse en cuenta para evaluar la calidad de las referencias de precio a usarse en un avalúo administrativo? Quien las suministra, motivación de la venta, oferta o referencia, tiempo de realizada la transacción o tiempo que tiene la oferta.			
	Si	No	N/A
6) La ubicación de un APCSA dentro de una finca madre incide en su valor ?	x		
7) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA debido a su ubicación dentro de una finca madre? Método antes después.			
	Si	No	N/A

8) Es necesario determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA, diferenciado al resto de una finca en expropiación?		X	
9) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA con respecto al resto de una finca en expropiación? Método antes después. <i>Formulas ONT</i>			
	Si	No	N/A
10) Se debe utilizar el "uso del suelo" emitido por la municipalidad correspondiente, para la determinación del valor unitario del terreno asignado en los avalúos desarrollados en AyA?	x		
11) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme al "uso del suelo" de la finca madre?  Si la finca se usa de conformidad con el uso del suelo deberá valorarse mejor, tomando en cuenta de que el propietario, puede perder más			
	Si	No	N/A
12) Un APCSA situada en área urbana tiene valor económico similar a una situada en área rural? Eso depende de la necesidad de que se tenga de ella.			
13) Es similar el valor de un APCSA en una finca de uso agropecuario que en una finca cuya naturaleza sea "para construir"?			X
14) Es técnicamente correcto utilizar porcentajes de apreciación o depreciación sin que exista justificación matemática de los mismos? No hay normativa nacional. <i>Hay q' establecerlo en la constitución</i>		X	
15) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su ubicación en área urbana o rural?  No me atrevo por el momento a opinar.			
	Si	No	N/A
16) La cobertura vegetal o boscosa existente en un APCSA incide en el valor de la misma?	x		

Me estoy concentrando en que es un avaluo de expropiación .			
17) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a la cobertura vegetal o boscosa existente en ella? <i>No re.</i>			
	Si	No	N/A
18) Se debe aumentar o disminuir el valor de un APCSA de acuerdo a su pendiente? De conformidad con las necesidades de la institución.	x		
19) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a su pendiente? Formulas del ONT.			
	Si	No	N/A
20) Variables tales como calidad aparente del agua de un CSA, olor, contaminación visual u otra deben emplearse en la determinación del valor de un APCSA?	x		
21) Cuál es el criterio técnico o fórmula matemática a emplearse para aumentar o disminuir el valor de un APCSA conforme a las variables tales como calidad aparente del agua del CSA, olor u otra? <i>- olor y turbiedad,</i>			

## Anexo 6. Cuadro de valores críticos Test Q

Valores críticos de  $Q$  para el test de Dixon, en función del número de determinaciones y del nivel de confianza

n	Nivel de confianza		
	90%	95%	99%
3	0.941	0.970	0.994
4	0.765	0.829	0.926
5	0.642	0.710	0.821
6	0.560	0.625	0.740
7	0.507	0.568	0.680
8	0.468	0.526	0.634
9	0.437	0.493	0.598
10	0.412	0.466	0.568
12	0.376	0.426	0.522
14	0.349	0.396	0.508
16	0.329	0.374	0.463
18	0.263	0.356	0.442
20	0.300	0.342	0.425
25	0.277	0.317	0.393
30	0.260	0.298	0.372

## Anexo 7. Manual de Procedimientos

<p>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</p> <p>Oficina de Avalúos Administrativos UEN Programación y Control</p> <p>Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados</p>	<p>Procedimiento para valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados</p> <p>Página: 1 de 17</p> <p>Versión: 01</p>
<p>Sustituye: <u>a nada</u>      Rige desde: <u>2015/09/01</u></p>	<p>Copia controlada, No. _____</p>
<p>Elaborado en: Oficina de Avalúos Administrativos, UEN PC      Fecha: <u>10/10/2014</u></p> <p>Nombre, firma y cargo de las personas que elaboraron este manual:</p> <p>Nombre: <u>Ing. Bernal Alvarado Sánchez</u>      Firma: _____</p> <p>Cargo: Perito Institucional AyA</p>	
<p>Revisado en: <u>UEN Programación y Control</u>      Fecha: <u>13/10/2014</u></p> <p>Nombre, firma y cargo de la persona que coordinó la revisión de este manual:</p> <p>Nombre: <u>Ing. José Luis Arguedas Negrini</u>      Firma: _____</p> <p>Cargo: Director de la UEN PC</p>	
<p>Aprobado por: <u>UEN Programación y Control</u>      Fecha: <u>13/10/2014</u></p> <p>Nombre: <u>Ing. José Luis Arguedas Negrini</u>      Firma: _____</p>	

## **Introducción**

El presente manual se constituirá en la herramienta normativa del AyA, que servirá de base para la valoración con fines expropiatorios de terrenos que sean o que contengan áreas de protección de cuerpos superficiales de agua, particularmente las establecidas en la Ley Forestal N° 7575 y en la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas.

## **Propósito**

Establecer los criterios de valoración y el procedimiento a utilizarse en la metodología para la valoración económica de áreas de protección de cuerpos superficiales de agua (APCSA) a expropiarse a favor del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

## **Alcance**

Este Manual se aplicará en el desarrollo de avalúos administrativos por parte de los Peritos de la Oficina de Avalúos Administrativos de AyA (OAA), así como cualquier otra Unidad que desarrolle avalúos para el AyA, en los casos que se utilice el Método de Factores Comparativos para la valoración de APCSAs.

Para lograr el cumplimiento del propósito antes indicado se realizará a continuación la definición de términos a emplearse en la valoración de APCSAs.

## **Definiciones, términos, simbologías y abreviaturas:**

**Área de protección:** Las establecidas en la Ley Forestal N° 7575 y en la Ley de Aguas N° 276 y sus reformas.

**Avalúo:** es el informe en el cual se describen las características del bien valorado, las circunstancias bajo las cuales se valora, los métodos empleados y las conclusiones obtenidas por las cuales se le asigna un monto determinado, considerado “valor del bien” a la fecha de elaboración del mismo.

**Comparables:** es el término que se empleará para identificar a los bienes que servirán de base para llegar a una conclusión en relación con el valor probable de mercado de un bien, a través de un proceso de homologación, y en ocasiones de una regresión múltiple o regresión

lineal. Normalmente se agrupan en bases de datos que contiene información diversa en relación con ellos.

**Cuerpo superficial de agua:** es aquel en el cual el agua se encuentra circulando o en reposo sobre la superficie por ejemplo: ríos, lagos, lagunas, pantanos, charcas, humedales, y otros similares, sean naturales o artificiales.

**Daño al remanente:** es la devaluación que se causa al remanente de un inmueble en forma directa o indirecta, al segregarle una porción o inscribirle un derecho.

**Enfoque de mercado:** consiste en estimar el valor de un bien, por medio del análisis y comparación de las transacciones recientes de bienes con características similares al valuado.

**Expropiación:** acto de desposeimiento o privación de la propiedad, por causa de utilidad pública o interés preferente a cambio de una indemnización previa.

**Expropiación vía administrativa:** su gestión se realiza en sede administrativa, por haber acuerdo entre las partes.

**Expropiación vía judicial:** su gestión se tramita en la vía jurisdiccional por no haber acuerdo entre las partes.

**Fórmula multifactorial:** fórmula desarrollada por el Órgano de Normalización Técnica de la Dirección General de Tributación Directa, para el cálculo de la indemnización por concepto de daño indirecto al remanente del inmueble, al que se le establece una servidumbre.

**Homogeneidad:** en valuación inmobiliaria esta palabra normalmente se emplea para describir zonas con características similares, ya sea en lo referente a su aspecto físico particular, el nivel socioeconómico de sus habitantes, o al uso predominante al que se destinan los predios en ellas asentados.

**Homologación:** proceso en base al cual se pretende hacer comparables dos bienes que por sus características son parecidos pero no idénticos, para que con base a los datos de mercado obtenidos respecto a uno de ellos (comparables), pueda obtenerse una conclusión respecto al valor del bien analizado (sujeto), normalmente este proceso se realiza estableciendo comparaciones entre dos bienes que deberán ser cuantitativas preferentemente, aunque en muchas ocasiones tienden a ser cualitativas, con lo que se vuelven muy subjetivas, y pueden ser fácilmente rebatidas por otra persona.

**Justiprecio:** compensación económica a realizarse por la pérdida patrimonial que un expropiando experimente.

**Precio:** cantidad inicial que se pide, ofrece o paga por un bien o servicio. El precio de venta es un hecho histórico.

**Propiedad:** es el derecho de poseer, usar, disfrutar y aprovechar una cosa. Existen dos tipos de propiedad la, propiedad mueble y la inmueble.

**Propiedad inmueble:** es la suma de derechos tangibles e intangibles sobre la tierra y sus mejoras, o sea los intereses, beneficios y derechos inherentes a la propiedad inmueble.

**Propietario:** es la persona física o jurídica que ejerce el dominio sobre bienes inmuebles mediante escritura pública.

**Referencia de precio:** valor unitario, por metro cuadrado o por hectárea, de terrenos en venta con características similares u homologables al bien en expropiación.

## **Enfoques de valoración**

### **Enfoque de mercado**

En la presente propuesta metodológica se aplicará el enfoque de mercado para bienes no reproducibles como por ejemplo terrenos. Dicho enfoque se basa en la estimación de valor por medio del análisis y comparación en el mercado de transacciones recientes de bienes con características similares al valuado, para concluir en el valor más probable de venta.

Debido a que el enfoque de mercado aplica para bienes no reproducibles, es necesario realizar un Estudio de Mercado y posteriormente aplicar el Método de Factores Comparativos.

El Estudio de Mercado incluirá los siguientes aspectos:

Investigación de transacciones (ventas reales, registros públicos, etc.).

Investigación de valores de ofertas.

Criterios de profesionales (entidades financieras, corredores de bienes raíces, etc.).

Entrevistas a propietarios.

## **Método de factores comparativos**

Para la valoración de APCSA, en la OAA se utilizará el Método de Factores Comparativos desarrollado por el Órgano de Normalización Técnica (ONT) de la Dirección General de la Tributación Directa (Ley de Impuesto Sobre Bienes Inmuebles, Ley N° 7509), se desarrolló con fines fiscales. Para obtener el valor individual de cada terreno es necesario emplear una serie de variables particulares de la finca y de la zona en donde se ubica el inmueble a valorar, de tal manera que el valor de un inmueble pueda aumentar o disminuir en relación a un predio con características similares investigado dentro del estudio de mercado. Dada la dificultad de cuantificar en muchos casos estos factores, el ONT ha incluido en su método solamente las variables más influyentes en la estimación del valor.

El valor de un inmueble puede estar determinado por muchas otras variables, que lo afectan en forma particular, como por ejemplo: condiciones de seguridad y nivel socioeconómico de los pobladores del sector, afectaciones por servidumbres, aspecto panorámico, problemas de contaminación, cercanía a zonas industriales, etc. Debido a esto el Método de Factores Comparativos es una herramienta que complementa el criterio del Perito quien a través de su experiencia debe ser capaz de reconocer aquellos factores valorizantes o desvalorizantes, intrínsecos o extrínsecos que hacen la diferencia de valor en los inmuebles.

## **Responsabilidades**

Le corresponde a la Oficina de Avalúos Administrativos de UEN PC del AyA la responsabilidad de editar, revisar y actualizar este procedimiento y así adaptarlo a las necesidades, además de velar por el cumplimiento de éste manual dándole un adecuado seguimiento.

## **Indicación de la obligatoriedad de aplicación del manual**

Este manual es de acatamiento obligatorio para todos los Peritos de la OAA así como cualquier otra unidad interna o contratada que desarrolle avalúos de APCSA para el AyA.

## **Indicación de la responsabilidad de la promoción, implementación, verificación y supervisión del cumplimiento del manual**

El jefe de la OAA, promoverá la aplicación del presente manual.

**Indicación de la responsabilidad del manejo confidencial y en forma controlada del manual y de sus copias**

La Jefatura de la OAA, velará por la distribución de las copias de los manuales originales en su oficina y mantendrá una lista actualizada de la distribución de las mismas.

**Normativas aplicables**

Constitución Política de la República de Costa Rica.

Ley General de Salud. N° 5395 del 30 de octubre de 1973, publicada en La Gaceta N° 222 del 24 de noviembre de 1973.

Ley de Expropiaciones N° 9286 del 3 de mayo de 1995, publicada en el Alcance N° 20 de La Gaceta N° 110 del 8 de junio de 1995.

Ley de Adquisiciones, Expropiaciones y Constitución de Servidumbres del Instituto Costarricense de Electricidad. N° 6313 del 4 de enero de 1979, publicada en La Gaceta N° 14 del 19 de enero de 1979.

Ley Constitutiva del AyA, N° 2726 del 14 de abril de 1961 y sus reformas.

Código Civil de Costa Rica, Decreto N° 30 del 19 de abril de 1886.

Ley General de Ferrocarriles, N° 5066 del 30 de agosto de 1972.

Ley de Construcciones, Decreto Ley N° 833 del 4 de noviembre de 1949.

Ley General de Aviación Civil, N° 5150 del 14 mayo de 1973, publicada en el Alcance N° 66 de La Gaceta N° 106 del 6 de junio de 1973.

Ley del Servicio de Parques Nacionales, N° 6084 del 24 de agosto de 1977.

Ley de Titulación de Tierras Ubicadas en Reservas Nacionales, N° 7599 del 29 de abril de 1996, publicada en La Gaceta N° 151 del 9 de agosto de 1996.

Ley de Impuesto sobre Bienes Inmuebles, N° 7509 del 9 de mayo de 1995, publicada en La Gaceta N° 116 del 19 de junio de 1995.

Ley Forestal, N° 7575 del 13 de febrero de 1996, publicada en La Gaceta N° 72 del 16 de abril de 1996.

Ley de Aguas, N° 276 del 27 de agosto de 1942, publicada en La Gaceta N° 190 del 28 de agosto de 1942.

Ley General de Agua Potable, N° 1634 del 18 de setiembre de 1953.

Código de Minería de Costa Rica, Ley N° 6797 del 4 de octubre de 1982, publicado en La Gaceta N° 230 del 3 de diciembre de 1984.

Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio, N° 7933 del 28 de octubre de 1999, publicada en La Gaceta N° 229 del 25 de noviembre de 1999.

Ley de Creación del Servicio Nacional de Aguas, Riego y Avenamiento (SENARA), N° 6877 del 18 de julio de 1983.

Ley de Patrimonio Nacional Arqueológico, N° 6703 del 28 de diciembre de 1981, publicada en La Gaceta N° 12 del 19 de enero de 1982.

Ley de Planificación Urbana, N° 4240 del 15 de noviembre de 1968, publicada en La Gaceta N° 274 del 30 de noviembre de 1968.

Ley General de Caminos Públicos, N° 5060 del 22 de agosto de 1972, publicada en La Gaceta N° 158 del 5 de setiembre de 1972.

Ley de Informaciones Posesorias, N° 139 del 14 de junio de 1941.

Ley de Catastro Nacional, N° 6545 del 25 de marzo de 1981, publicada en La Gaceta N° 73 del 15 de abril de 1981.

Ley de Tierras y Colonización, N° 2825 del 14 de octubre de 1961, publicada en La Gaceta N° 242 del 25 de octubre de 1961.

Ley de Jurisdicción Agraria, N° 6734 del 29 de marzo de 1982, publicada en La Gaceta N° 82 de 13 de mayo de 1982.

Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre, N° 6043 del 2 de marzo de 1977, publicada en el Alcance N° 36 de La Gaceta N° 52 del 16 de marzo de 1977.

Ley de Catastro Nacional, N° 6545 del 25 de marzo de 1981, publicada en La Gaceta N° 73 del 15 de abril de 1981.

Ley Orgánica Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, N° 3663 del 10 de enero de 1966.

Ley Orgánica del Colegio de Ingenieros Agrónomos, N° 7221 del 6 de abril de 1991, publicada en La Gaceta N° 76 del 23 de abril de 1991.

Ley Indígena, N° 6172.

Ley Orgánica del Ambiente, N° 7554 del 4 de octubre de 1996, publicada en La Gaceta N° 215 del 13 de noviembre de 1995.

Código Sísmico de Costa Rica, Decreto Ejecutivo N° 31553-MICIT-MOPT del 19 de noviembre del 2003.

División Territorial Administrativa de Costa Rica, Decreto Ejecutivo N° 25677-G del 26 de noviembre de 1996.

Reglamentos de Zonificación.

Reglamento de Construcciones, Reglamento a la Ley de Planificación Urbana, N° 4240, publicado en La Gaceta N° 56, Alcance N° 17 del 22 de marzo de 1983.

Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones, aprobado en sesión N° 3391 del 13 de diciembre de 1982.

Directriz 27 de la Presidencia de la República, de fecha 1° de septiembre del 2003.

Publicación en La Gaceta N° 175 del 11 de setiembre del 2003.

Declaraciones de ciudades y zonas urbanas.

Planes Reguladores.

Otras normas conexas.

### **Procedimiento**

Para que se desarrolle un avalúo en AyA de una superficie que sea o que contenga un APCSA se requiere el cumplimiento de varios pasos entre los que se pueden citar los siguientes: que exista una solicitud de avalúo realizada por un Departamento o Unidad interna o Sistema Delegado del AyA, por algún medio que se pueda considerar oficial. Esa Unidad solicitante le aporta determinada información a la OAA para el desarrollo del avalúo.

El segundo paso son las acciones que desempeña la OAA en respuesta a la solicitud planteada, por ejemplo, se hace una inspección de campo, se recopilan datos y se analizan los mismos en la oficina.

El tercer paso es el desarrollo del avalúo bajo criterios objetivos y razonables que se apeguen a la ciencia y a la técnica; por ejemplo utilizando los métodos y enfoques usuales en valuación e incorporando nuevos criterios como el propuesto en el presente proyecto de graduación para la determinación del valor de una superficie de APCSA. De esta manera se desarrollan los avalúos y se comunica sus resultados a los propietarios registrales.

A continuación se describirán una serie de pasos indispensables para la aplicación de la metodología propuesta y de algunos requisitos básicos que se deben considerar.

### **Primer paso:**

Unidad solicitante de avalúos administrativos de APCSA

El avalúo de una superficie que sea o que contenga un APCSA inicia con la recepción en la OAA de una solicitud para su desarrollo planteada por cualquier Departamento, Unidad interna o Sistema Delegado. Actualmente la solicitud se realiza por diversos medios, por ejemplo, memorando, correo electrónico, hoja de trámite u otro. Conforme a la metodología propuesta en el presente Trabajo de Graduación, toda solicitud de avalúo administrativo que se realice a la OAA deberá hacerse mediante memorando dirigido a la Dirección de la UEN PC.

Además, a toda solicitud de avalúo deberán adjuntarse copia de los estudios básicos que para el proyecto a desarrollar se realicen. Entre los estudios básicos se encuentran estudios topográficos de curvas de nivel, alineamientos del INVU, estudios de suelo, estudios de tratabilidad del agua cruda, uso de suelo y viabilidad ambiental.

La propuesta de este Manual de Procedimientos es que la valoración técnica de estos estudios se realice mediante una declaración del Ingeniero a cargo del proyecto a desarrollarse de que el terreno cumple con las expectativas técnicas del proyecto. La citada declaración será parte de la justificación técnica requerida en todos los procesos expropiatorios.

Junto a la solicitud de avalúo debe aportarse, a la OAA, el plano catastrado del terreno a expropiarse y/o el plano o croquis de la servidumbre a constituirse a favor del AyA. La Dirección de Topografía del AyA deberá consignar en los planos la superficie de APCSA en expropiación.

La unidad solicitante deberá aportar el plano catastrado del terreno a expropiar y/o el croquis de servidumbre a constituirse dibujado sobre la ortofoto correspondiente a efectos de que la OAA pueda analizar aspectos como la ubicación de las áreas de interés del AyA con respecto a la finca madre y a los CSA. La justificación técnica sobre la necesidad de adquisición del terreno a expropiarse y/o la servidumbre a adquirirse deberá adjuntarse a la solicitud de avalúo.

La Dirección de Topografía del AyA deberá aportar información sobre la pendiente del terreno a expropiarse y/o servidumbre a constituirse a favor del AyA. La Dirección de Topografía del AyA deberá aportar certificaciones del INVU y/o del MINAE, sobre la ubicación de las APCSA en expropiación, para determinar en qué tipo de zona se encuentra ubicado el inmueble.

### **Segundo Paso:**

Dependencia encargada de realizar los avalúos.

Tal como se mencionó, la OAA es la dependencia especializada del AyA, en la confección de avalúos y en la emisión de criterios de valoración. La OAA prestará sus servicios a todas las áreas funcionales de la Institución y a los sistemas delegados por el AyA (ASADAS), a solicitud expresa de éstas.

La determinación de la necesidad y de la viabilidad técnica del bien de interés de AyA, corresponderá a las dependencias interesadas en su adquisición, por lo que a la OAA únicamente, le corresponderá determinar su valor.

Durante el proceso de la confección del avalúo, hasta su aprobación definitiva por la Junta Directiva de AyA, según corresponde, la información elaborada por la OAA será de carácter confidencial y de uso interno de la Institución, sólo pudiendo hacerse del conocimiento el monto del avalúo a los propietarios de manera verbal, hasta su correspondiente notificación del Acuerdo de Junta Directiva.

Ante una solicitud, la OAA realizará la valoración amparada a la ley, los lineamientos del presente Procedimiento, la costumbre y teoría de la valoración. Se observará además, los principios de justicia, equidad, neutralidad y objetividad de modo que no se cause perjuicio a los expropiados ni al Instituto. Será función de los Peritos de la OAA realizar y anexar al avalúo administrativo el estudio de registro de la finca madre en expropiación.

La información sobre gravámenes y/o anotaciones de la finca madre en expropiación deberá ser obtenida y anexada al avalúo administrativo por el Perito encargado de su desarrollo. La misma deberá estar actualizada a la fecha en que se emite el avalúo administrativo.

Los Peritos de la OAA deberán tramitar y anexar al avalúo administrativo el uso de suelo de la finca madre en expropiación, emitido por la Municipalidad correspondiente. En un plazo no mayor a dos meses naturales después de recibida una solicitud de avalúo, el Perito de la OAA asignado deberá rendir por escrito avalúo administrativo del terreno y/o servidumbre en expropiación.

Todo avalúo para expropiación de terreno o constitución de servidumbre a favor del AyA seguirá el formato establecido en el Reglamento de Avalúos de AyA vigente publicado en la Gaceta N°27 del 7 de Febrero de 1986 y sus reformas.

### **Tercer Paso:**

Desarrollo de los avalúos de terrenos que sean o contengan APCSAs.

Para la determinación del precio justo de un APCSAs, los avalúos que desarrolle la OAA deberán sujetarse a lo establecido en el artículo 22 de la Ley de Expropiaciones N° 9286 y sus reformas, al Reglamento de Avalúos de AyA y a lo dispuesto en el presente Manual de Procedimientos.

Deberán ser, como mínimo, tres las referencias de precio a utilizarse en todo avalúo administrativo de un APCSAs que rinda la OAA. El Perito encargado de toda valoración deberá anexar al avalúo administrativo un croquis con la ubicación espacial de las referencias de precio utilizadas y del terreno o servidumbre en expropiación, así como una tabla con la fuente de donde se obtuvo la información de moda tal que la misma pueda ser verificada por un tercero.

De conformidad a la Propuesta metodológica planteada en el presente proyecto de graduación, para el análisis de las referencias de precio se utilizará el Test Q o Test de Dixon, a un nivel de confianza del 90% y con la cantidad de observaciones que se realicen.

Para determinar objetivamente un criterio matemático en cuanto al valor de un APCSAs con respecto a la finca madre en que se ubica se utilizará la siguiente fórmula:

$$Fda = 1 \pm \left( \frac{SAPCSA}{Afm} \right) \quad (4.2)$$

Donde: Fda = Porcentaje de depreciación u apreciación.  
SAPCSA = Superficie del área de protección.  
Afm = Área de la finca madre.

Para definir si el porcentaje calculado con la fórmula anterior es de depreciación u apreciación, el Perito identificará si la finca madre donde se ubica el APCSA se encuentra en zona urbana o rural. Para las APCSA ubicadas en zona urbana el factor de depreciación o apreciación oscilará en un rango de 0,30 a 1,70 y en zonas rurales de 0,70 a 1,30.

Los tres criterios a emplearse para depreciar o apreciar un APCSA serán: ubicación del APCSA con respecto a la finca madre, cobertura boscosa o vegetal y características físico – químicas aparentes del CSA.

Deberá establecerse un factor de ubicación del APCSA con respecto a la finca madre mediante la matriz que se muestra en el Cuadro 2.2 del presente proyecto de graduación. Si el factor resultante es menor o igual a 0,50 se considera que el APCSA agrega valor al inmueble. Si el factor es mayor que 0,50 el APCSA deprecia a la finca madre.

En la valoración de fincas que cumplan las condiciones establecidas en el artículo 34 de la Ley Forestal N° 7575 se considerará que el APCSA agrega valor al inmueble, caso contrario se deprecia. Si, a criterio del Perito, en los CSA asociados a las APCSA en valoración hay contaminación con desechos sólidos, una evidente contaminación del agua que por él discurre o emanación de malos olores, entonces la finca sufre depreciación y si se dan las condiciones contrarias entonces se considerará que el APCSA agrega valor a la finca madre.

En caso de que dos o tres de los anteriores indicadores caractericen al APCSA positivamente entonces se aplicará el Fda apreciando la finca. Si los indicadores son negativos se considerará que el Fda se aplicará depreciando al APCSA.

La Propuesta metodológica realizada en el presente proyecto de graduación es básicamente para determinar un valor unitario por metro cuadrado de APCSA. En todo lo demás, los avalúos deberán sujetarse al Método Comparativo en el Enfoque de Mercado.

#### **Cuarto paso**

##### **Aprobaciones**

Todo avalúo cuyo fin sea una expropiación o constitución de servidumbre en una APCSA, deberá ser aprobado por la Junta Directiva de AyA y posteriormente notificado al propietario registral del área de interés del Instituto.

**Anexo 8. Avalúo aplicando Propuesta metodológica  
desarrollada**

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

San José, Costa Rica

Apartado 1097-1200. Teléfono 2242-5319. [balvarado@aya.go.cr](mailto:balvarado@aya.go.cr)

Memorando

PARA: Comisión Trabajos de Graduación  
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia - UNA

FECHA: 05/10/2015

DE: Ing. Bernal Alvarado Sánchez  
Oficina de Avalúos Administrativos – UEN – PC

SB-AID-PC-A-2015-001

ASUNTO: Avalúo de lote para toma lateral, desarenador, servidumbre subterránea y de paso.

En respuesta a la solicitud de la Unidad Ejecutora del préstamo 1725 del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), realizada mediante el memorando número UE-BCIE-274-2009 de fecha 28 de septiembre de 2009, se rinde el presente avalúo administrativo, a efecto de expropiar un lote, en el cual se prevé la construcción de una toma lateral de agua cruda y un desarenador, para el Proyecto del acueducto de Pérez Zeledón.

Propiedad de: Carlos Luis Mata Elizondo.

El monto del avalúo es de ₡ 43 585 580,13

C: Ing. José Luis Arguedas Negrini – Director UEN Programación y Control.  
Archivo

## **A. Resultado**

En respuesta a la solicitud de la Unidad Ejecutora del préstamo 1725 del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), realizada mediante el memorando número UE-BCIE-274-2009 de fecha 28 de septiembre de 2009, se rinde el presente avalúo administrativo, a efecto de expropiar un lote, en el cual se prevé la construcción de una toma lateral de agua cruda y un desarenador, para el Proyecto del acueducto de Pérez Zeledón.

Propiedad de: Carlos Luis Mata Elizondo

Se asigna al Ingeniero Bernal Alvarado Sánchez para que rinda tal pericia.

## **B. Considerando**

### **B.1 Justificación técnica**

De conformidad a lo consignado en el memorando N° SUB-G-AID-UEN-EYP-2009-1285, el AyA formalizó un contrato con la firma Consultores Centroamericanos de Ingeniería S.A (CONCESA) en el año 2004, para realizar un estudio detallado de la situación existente del acueducto de San Isidro en Pérez Zeledón. El análisis realizado por CONCESA proveyó al AyA de un informe donde se indicó un diagnóstico, un pronóstico de población y demanda, un análisis de alternativas y un predimensionamiento preliminar de la alternativas que se seleccionaron como las más aptas para cubrir la demanda en el horizonte de proyecto (2030). Dentro de la alternativa propuesta para el abastecimiento de San Isidro hasta el año 2030, se debe construir una planta potabilizadora con un caudal nominal de 150 l/s, en una primera fase. Para poner en operación la planta potabilizadora que se justificó en el Plan Maestro para la ciudad de San Isidro del General, es necesaria la captación del agua cruda, por medio de una toma lateral. Posteriormente el agua cruda que se capte será conducida por medio de una tubería de aducción hacia un desarenador, el cual tiene como función eliminar arena del agua cruda.

Después del paso por el desarenador, el agua cruda se llevará a la planta donde se iniciará el proceso de potabilización del agua. Se pretende, en la primera etapa, la construcción de la infraestructura necesaria para tratar al menos 150 l/s. Pero planificando para una segunda etapa donde se potabilizaría hasta un caudal de 300 l/s.

Según el alineamiento otorgado por el INVU, se fijó un retiro de 15 metros con respecto al río Chirripó, por lo cual el terreno a adquirir para la construcción del desarenador y la toma lateral incluye el área de protección correspondiente.

Las obras que se construirán en el terreno que se pretende adquirir son: Toma lateral, canal de comunicación entre la toma y el desarenador, desarenador, caja de entrada al desarenador, caja de limpieza y sus pozos de inspección, caja de salida y sus pozos de inspección, tubería de aducción.

El terreno a adquirir reúne las condiciones hidráulicas para la construcción de la toma lateral, además de tener una parte plana para la colocación del desarenador.

### **Objetivo del avalúo**

El objetivo del avalúo es determinar el justiprecio a indemnizar por la expropiación de parte de una finca a efectos de construir una toma lateral de agua cruda, desarenador y línea de aducción.

### **Propietario del bien**

La propiedad está inscrita ante el Registro Nacional a nombre de Carlos Luis Mata Elizondo, cédula 1-250-872 (ver Anexo 9 – Estudio Registral).

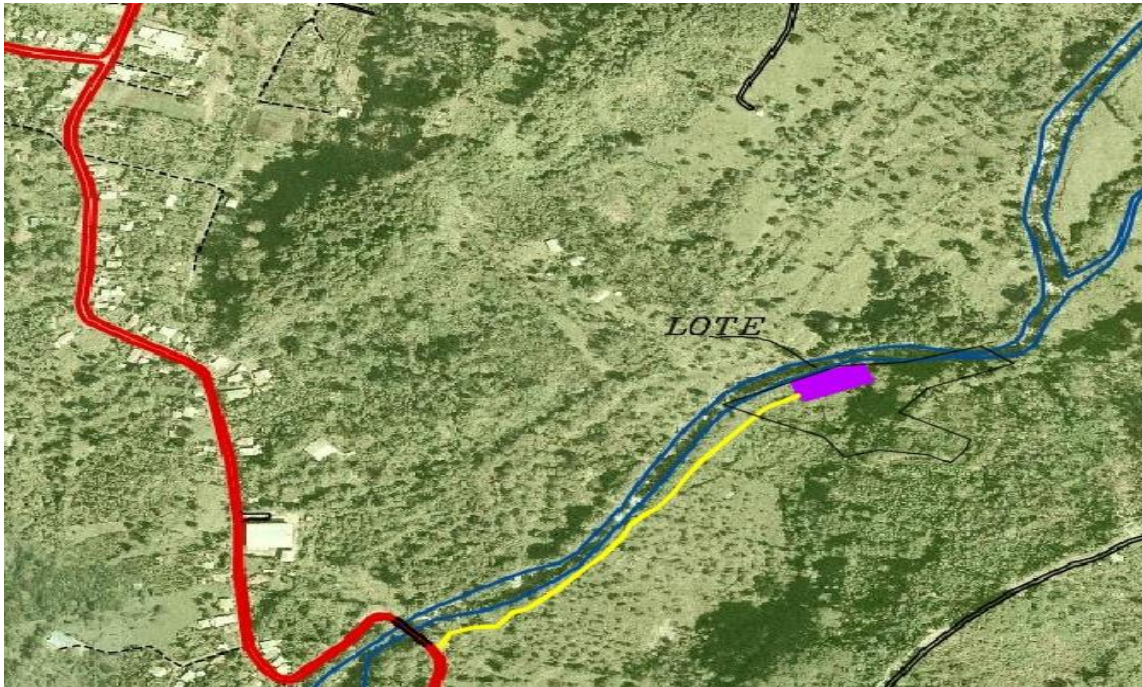
### **Inscripción del inmueble:**

Conforme al estudio de Registral realizado la propiedad está inscrita en el partido de San José, al folio real 1 277249-000, con un área según Registro de 20 327,45 m<sup>2</sup> de los cuales no se indica plano. El plano SJ-1234474-2007, con una superficie de 16 203,37 m<sup>2</sup>, se catastró para rectificar el área de la finca madre (ver Anexo 10 – Plano catastrado de finca madre).

**Fecha de inspección de campo:** 13 de noviembre de 2014.

### **Localización de la propiedad**

El inmueble se localiza en la provincia de San José (01), Cantón (1) 19 Pérez Zeledón, Distrito (02) General, aproximadamente 20 m sureste y 510 m noreste del puente de los Gemelos en Miraflores, entrando por servidumbre de paso. Entre las coordenadas 501 200 y 373 800 de la hoja cartográfica San Isidro escala 1: 50 000, tal como se muestra en la Figura A.9 siguiente:



**Figura A.9. Ubicación en Ortofoto. Sin escala.**  
**Fuente: Elaboración propia sobre ortofoto del SNIT, 2015.**

### **Características de la propiedad**

El terreno a adquirir por el AyA está descrito mediante el plano catastrado número SJ-1373470-2009 (ver Anexo 8.3 – plano de lote a adquirir), levantado por la Dirección de Topografía del AyA y tiene las siguientes características:

- a) Área total a expropiar = 2046,00 m<sup>2</sup>.
- b) Área de protección del río Chirripó Pacífico = 1105,00 m<sup>2</sup>
- c) Topografía: Ondulada donde se ubicará la toma lateral y plana donde se constituirá la servidumbre.
- d) Uso del terreno: Para construir una toma lateral y desarenador.
- e) Servicios públicos existentes: Aproximadamente a 500 metros al oeste se cuenta con tendido eléctrico, telefonía fija y celular. Las escuelas, colegios, clínicas, locales comerciales diversos y todos los servicios de índole municipal se ubican en la localidad de Rivas situada un kilómetro al noroeste del puente Los Gemelos.
- f) Frente: 6,01 metros a servidumbre de paso.
- g) Acceso: mediante servidumbre de paso.
- h) Acera: No tiene.

## **Metodología de valoración**

Para la valoración de este inmueble se empleará el Método de factores en el enfoque de Mercado, el cual está basado en la obtención del valor del predio, empleando la información de propiedades cercanas que tengan características que sean comparables o que se puedan homologar.

Para la aplicación de este método se establecerán las cualidades y características (intrínsecas y extrínsecas) del lote a valorar y el valor de lo que se considerará como lote típico o representativo de la zona homogénea en la cual se encuentra el inmueble a valorar.

Las variables consideradas para aumentar o disminuir el valor del lote de interés del AyA, en comparación con un lote típico de la zona pueden ser su área o extensión, frente a calle pública, ubicación con respecto al cuadrante o las esquinas, tipo de vías de acceso, acceso a servicios tales como electricidad, alumbrado público, agua potable y telefonía. Además se tomarán en cuenta otros factores tales como la regularidad y forma del lote, su nivel con respecto a calle pública, si tiene o no vista panorámica, su pendiente y otras.

Como lote tipo en la zona se ajustará el establecido por el Ministerio de Hacienda en su zona homogénea 1 19 04 R03 a lo observado por el Perito en la inspección de campo.

## **Estudios básicos realizados**

En el proceso de adquisición del inmueble se realizaron los siguientes estudios básicos: Pruebas de tratabilidad del agua cruda (AyA), Estudio de Suelos (Castro de la Torre), Viabilidad Ambiental (Secretaría Técnica Ambiental Nacional), Uso de Suelo (Municipalidad de Pérez Zeledón). Ver Anexo 8.4, Estudios básicos.

A partir de los estudios anteriormente citados se concluyó que el terreno a expropiar es apto para la construcción de las obras civiles requeridas por el AyA.

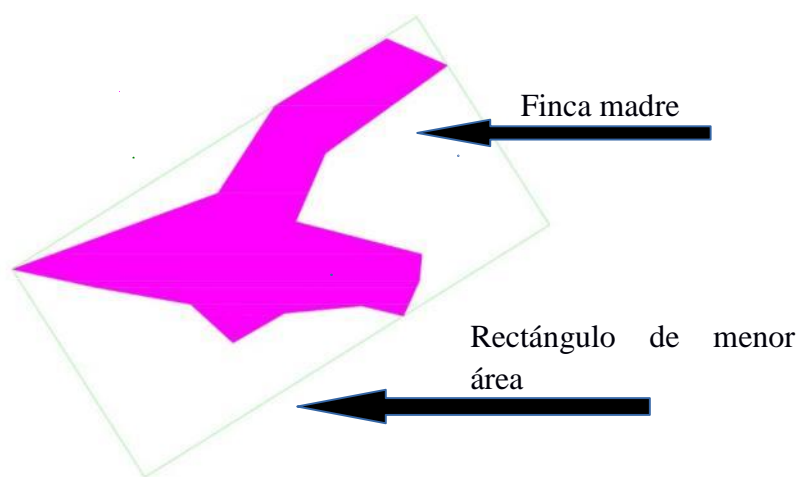
## **Descripción del lote**

### **Descripción topográfica del terreno:**

El lote a adquirir es parte de una finca de repastos y bosque situada en un área suburbana cercana a los poblados de Rivas, Miraflores y General Viejo de Pérez Zeledón. El área de la finca madre es similar a la de los lotes típicos en la zona y el lote a expropiar es de 2 046,00

m<sup>2</sup>, la cual es menor a la del lote tipo establecido para la presente valoración que se estimó en 10 000,00 m<sup>2</sup> y el área de servidumbre es de 303,00 m<sup>2</sup>.

La finca madre no tiene frente a calle pública y por ende el lote a adquirir tampoco lo tiene, el acceso será mediante servidumbre de paso y de tubería a constituirse a favor del AyA, la cual coincide en la mayor parte de su recorrido con una servidumbre de paso de hecho existente a favor de otros fundos enclavados. La finca madre es irregular debido a que existe una relación de áreas de 0,39 entre el área de la finca madre y el área del rectángulo de menor área en el cual esta se puede inscribir, tal y como se puede apreciar en la Figura A.10 siguiente:



**Figura A.10: Regularidad de la finca madre**  
Fuente: Elaboración propia, 2015.

Aplicando las fórmulas sugeridas por el ONT, el factor de regularidad de la finca madre es 0,6245 y debido a esa irregularidad existente, por criterio profesional se considera que el lote para toma lateral tiene un mayor valor con respecto a la finca madre.

El tipo de vía de acceso es calle de lastre en buen estado de conservación, desde Rivas hasta el puente Los Gemelos o bien desde General Viejo hasta ese mismo sitio. El último tramo que consta de aproximadamente 510,54 m es mediante servidumbre de paso y de tuberías, actualmente en tierra.

La pendiente del terreno para toma lateral y desarenador es de aproximadamente un 10%, conforme a los datos de la Dirección de Topografía del AyA, y su nivel con respecto a calle pública no incide en el valor del inmueble debido a que éste no influye en la capacidad de evacuación de aguas pluviales ni es causal de inundaciones en la superficie a expropiar.

La zona en general carece de servicios urbanísticos de acera, cordón y caño. En el frente a calle pública se tiene acceso a tendido eléctrico, cañería, alumbrado público y telefonía, mientras que el lote en expropiación carece de los mismos. La ubicación del inmueble medianera sin que esto reste ni agregue valor a la finca madre en virtud de la zona en que se encuentra.

El lote para toma lateral colinda entre los vértices del 4 al 9 del plano catastrado SJ-1373470-2009, con el río Chirripó Pacífico. De los 2046,00 m<sup>2</sup> a expropiarse, 1105,00 m<sup>2</sup> corresponden a área de protección de río, considerando un retiro de 15,00 metros por ser un área rural de baja pendiente. En el Anexo 8.7 se muestra un montaje del plano a adquirir sobre el plano de la finca madre.

La ubicación del área de protección dentro del lote a expropiar se muestra de color verde en la matriz de ubicación que se muestra en Figura A.11 siguiente y tiene un factor promedio de 0,263. Al ser este factor menor a 0,50 se considera que la ubicación del área de protección agrega valor al inmueble a valorar.



**Figura A.11: Ubicación de área de protección dentro de lote a expropiar.**

**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Dentro del área de protección del río Chirripó sólo existen árboles nativos en el banco alto del río, y el área restante denota una corta de árboles para dar paso a usos agropecuarios. La tala o eliminación de los árboles resta valor por cuanto dejan de brindarse servicios

ambientales tales como la fijación de carbono, la regulación del ciclo hidrológico y la belleza escénica entre otros, por esa razón se considerará que a pesar de la existencia de flora esta no cumple con lo establecido en el artículo 34 de la Ley Forestal N° 7575 en cuanto a la corta o eliminación de árboles.

La calidad aparente del agua del río Chirripó es buena, no se observa contaminación con desechos sólidos tales como bolsas de basura, llantas u otras. Tampoco emanar malos olores de dicho río, lo cual le otorga una percepción positiva en su valoración.

En las Figuras A.12, A.13 y A.14 siguientes se muestran vistas de la cobertura vegetal del terreno a expropiar, de la servidumbre de paso y de tubería a constituirse y del área de protección del río Chirripó dentro del área a de lote a expropiar.



**Figura A.12. Cobertura vegetal del lote para toma lateral y desarenador.**

**Fuente: Elaboración propia, 2015.**



**Figura A.13. Vista parcial de la franja de servidumbre de acueducto a constituirse.  
Fuente: Elaboración propia, 2015.**



**Figura A.14: APCS del río Chirripó dentro del lote para toma a expropiarse.  
Fuente: Elaboración propia, 2015.**

**B 10.2) Estado y uso actual de las construcciones:** En el área a expropiar no existen construcciones.

**B 10.3) Derechos de inquilinos o arrendatarios:** No hay.

**B 10.4) Licencias o derechos comerciales:** No hay.

**B 10.5) Permisos y las licencias o concesiones para la explotación de yacimientos:** No hay.

**B 10.6) Precio estimado de las propiedades colindantes y de otras propiedades de la zona o el de las ventas efectuadas en el área:**

En la zona hay poca oferta de venta de terrenos de tamaño similar al lote en expropiación. En el Cuadro A.10 siguiente se muestran algunas referencias de precio obtenidas (ver Anexo 8.8 – Referencias de precio):

**Cuadro A10. Referencias de Precio**

**Fuente: Elaboración propia, 2015.**

Tipo de terreno	Referencia	Valor por m <sup>2</sup>
Finca folio real 1 624716-000	1) Expropiación realizada por AyA, inscrita en febrero de 2012.	¢ 20 000,00
Servidumbre de paso y de tubería sobre finca folio real 1 277247-000	2) Expropiación realizada por AyA, inscrita en diciembre de 2009.	¢ 18 000,00
Servidumbre de paso y de tubería sobre finca folio real 1 553998-000	3) Expropiación realizada por AyA, inscrita en diciembre de 2009.	¢ 18 000,00
Mapa de Valores ONT	4) Zona homogénea 1 19 04 R03	¢ 850,00
Valor promediado de lote para toma lateral		¢ 18 666,67

Se descarta como referencia de precio el valor unitario por metro cuadrado definido para la Zona Homogénea 1 19 04 R03, debido a que el Q calculado es superior al valor crítico

establecido para un nivel de confianza del 90% y cuatro observaciones en el Test Q, tal y como se muestra a continuación:

$$Q_{calc} = |x_2 - x_1|/R \quad (4.1)$$

$$Q_{calc} = |18000 - 850|/|20000 - 850|$$

$$Q_{calc} = 0,8955$$

$$Q_{tabulado} = 0,765$$

La ubicación espacial de las restantes referencias de precio se observan en la Figura A.15 siguiente:

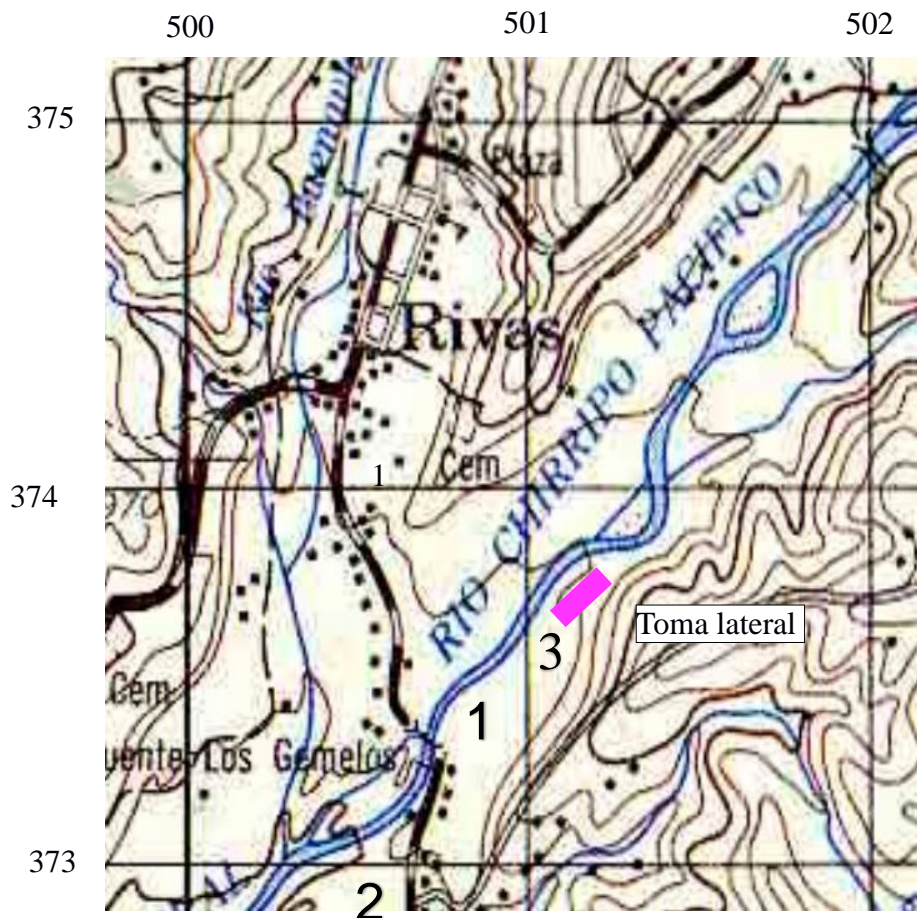


Figura A.15: Ubicación espacial de referencia de precio. Hoja San Isidro 1:50000.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

De conformidad a las fórmulas sugeridas por el Órgano de Normalización Técnica del Ministerio de Hacienda se aplican los factores de homologación tal como se muestra en el Cuadro A.11 siguiente:

**Cuadro A.11. Factores de homologación**  
Fuete: Elaboración propia, 2015.

	Lote Tipo	Lote a valorar	Factor a aplicar
Valor m <sup>2</sup>	¢ 850	¢ 18 666,67	
Área	10 000,00 m <sup>2</sup>	2046,00 m <sup>2</sup>	1,341
Frente	70,00 m	6,00 m	0,9920
Regularidad	0,6245	1	1,1249
Tipo de vía	5	7	0,8788
Pendiente	20 %	10 %	1,1368
Servicios 1	No hay	No hay	1.00
Servicios 2	15	1	0,6570
Ubicación	5	5	1.00
Nivel	0	0	1.00
Factor total a aplicar			0,9821

De conformidad a lo anteriormente indicado al ser el valor unitario por metro cuadrado de ¢ 18 666,67 y aplicarse un factor total de ajuste de 0,9821 se obtiene un valor por metro cuadrado ajustado de ¢ 18 332,53.

Tal como se mencionó anteriormente la superficie de área de protección dentro del lote a expropiar es de 1105,00 m<sup>2</sup> de la totalidad de 2046 requeridos. Aplicando la siguiente fórmula se calculará el porcentaje de depreciación u apreciación del área de protección con respecto al área sin limitaciones:

$$Fda = 1 \pm \left( \frac{SAPCSA}{Afm} \right) \quad (4.2)$$

Donde: Fda = Porcentaje de depreciación u apreciación.  
SAPCSA = Superficie del área de protección.  
Afm = Área de la finca madre.

Aplicando la fórmula:

$$Fda = 1 \pm \left( \frac{SAPCSA}{Afm} \right) \quad (4.2)$$

$$Fda = 1 \pm \left( \frac{1105 \text{ m}^2}{2046 \text{ m}^2} \right)$$

$$Fda = 1 + 0,54$$

$$Fda = 1,54$$

En este caso se considera que la ubicación del área de protección dentro del área a expropiar le otorga valor a ésta, así mismo que la calidad aparente del agua de una valoración positiva, mientras que la cobertura boscosa o vegetal tiene una valoración negativa. Al ser dos de estos factores positivos se considera que el porcentaje establecido mediante la fórmula es de apreciación y corresponde a un 54%. Sin embargo, al tratarse de un terreno rural se estableció un límite máximo de apreciación del 30% en consecuencia el valor unitario del área de protección se fija en 130% del valor de área sin limitaciones.

Al ser el valor unitario por metro cuadrado de terreno sin limitaciones de ¢ 18 332,53 al aplicarse el factor de apreciación se obtiene un valor unitario por metro cuadrado de área de protección de ¢23 832,28 y al ser el área de protección de 1105 m<sup>2</sup> se fija su valor total en ¢ 26 334 669,40.

Monto a indemnizar por el área de protección (1105,00 m<sup>2</sup>) = ¢ 26 334 669,40

El área sin limitaciones de la Ley Forestal N° 7575 es de 941,00 m<sup>2</sup> para los cuales se fijó un valor unitario de ¢ 18 332,53, en consecuencia se establece su valor total en ¢ 17 250 910,73.

Monto a indemnizar por el área sin limitaciones de la Ley Forestal N° 7575  
(941,00 m<sup>2</sup>) = ¢ 17 250 910,73

**B 10.7) Gravámenes que pesan sobre la propiedad y el valor del bien, fijado por el propietario:** No hay.

Valor solicitado por el propietario ¢ 20 000,00 por metro cuadrado.

**B 10.8) Cualesquiera otros elementos o derechos susceptibles de valoración e indemnización**

A partir del montaje del plano del lote a expropiarse sobre el plano de la finca madre se puede apreciar que existe un área indeterminada entre la servidumbre de paso y de tubería constituirse, el lote para toma lateral y los linderos de la finca madre. Dicha área podría considerarse como un resto inadecuado susceptible de valoración debido a que por su tamaño y ubicación espacial no podrá ser utilizado por el propietario registral.

**C.1) Por tanto:**

En el Cuadro A.12 se muestran los valores calculados:

**Cuadro A.12: Valores Calculados**  
Fuente: Elaboración propia, 2015.

Valor del área de protección a expropiar (1105,00 m <sup>2</sup> )	¢ 26 334 669,40
Valor del área sin limitaciones de la Ley Forestal N° 7575 (941,00 m <sup>2</sup> )	¢ 17 250 910,73
Total de la indemnización por el lote para toma lateral	¢ 43 585 580,13

Valor en letras: Cuarenta y tres millones quinientos ochenta y cinco mil colones quinientos ochenta colones con trece céntimos.

-----  
Ing. Bernal Alvarado Sánchez  
I.T. 7742

## Anexo 8.1. Estudio de Registro

Consulta Por Número de Finca o Concesión

Página 1 de 1

30/sep/2009  
10:57 AM

Consulta por Número de Finca - Registro Nacional-

REGISTRO NACIONAL

PARTIDO DE SAN JOSÉ

CONSULTA POR NUMERO DE FINCA

MATRICULA 277249---000

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 277249 DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO:000

NATURALEZA: TERRENO DE BREÑON

**SEGREGACIONES: NO HAY**

SITUADA EN EL DISTRITO 2-GENERAL CANTON 19-PEREZ ZELEDON DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ

**LINDEROS**

NORTE: RIO CHIRRIPO

SUR: RESTO RESERVADO

ESTE: RESTO RESERVADO

OESTE: CALLE PRIVADA EN MEDIO RIO CHIRRIPO

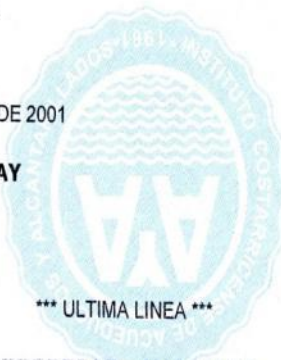
MIDE: VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE METROS CON CUARENTA Y CINCO DECIMETROS CUADRADOS  
PLANO: NO SE INDICA**ANTECEDENTES DE LA FINCA:**

FINCA	DERECHO	INSCRITA EN
1-00277249	000	TOMO 2753 FOLIO 525 ASIENTO 001

VALOR FISCAL: 3,000.00 COLONES

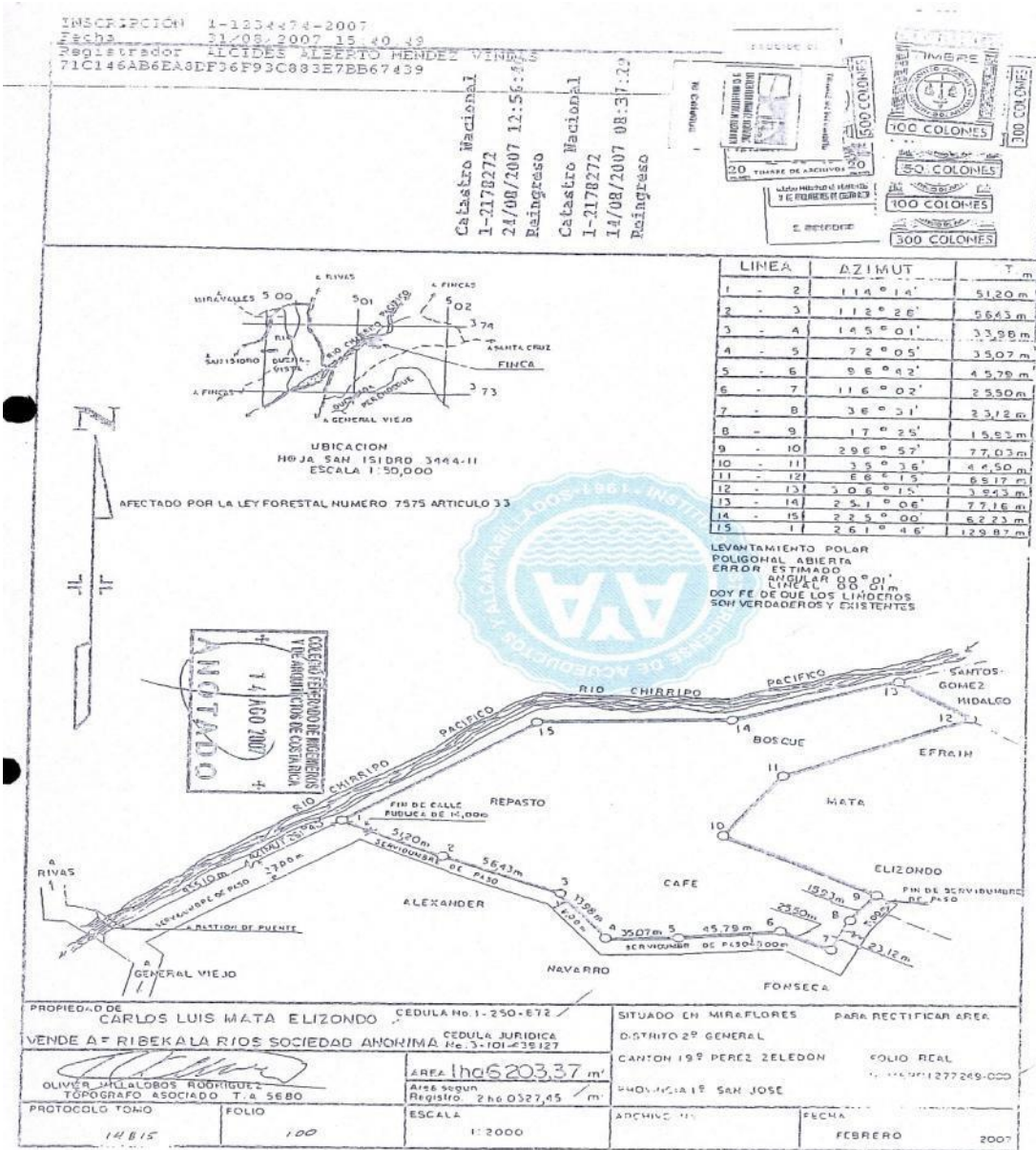
**PROPIETARIO:**

CARLOS LUIS MATA ELIZONDO  
 CEDULA IDENTIDAD: 1-0250-0872  
 ESTADO CIVIL: CASADO UNA VEZ  
 ESTIMACIÓN O PRECIO: TRES MIL COLONES  
 DUEÑO DEL DOMINIO  
 PRESENTACIÓN: 0316-00013911-01  
 CAUSA ADQUISITIVA: COMPRA  
 FECHA DE INSCRIPCIÓN: 20 DE NOVIEMBRE DE 2001

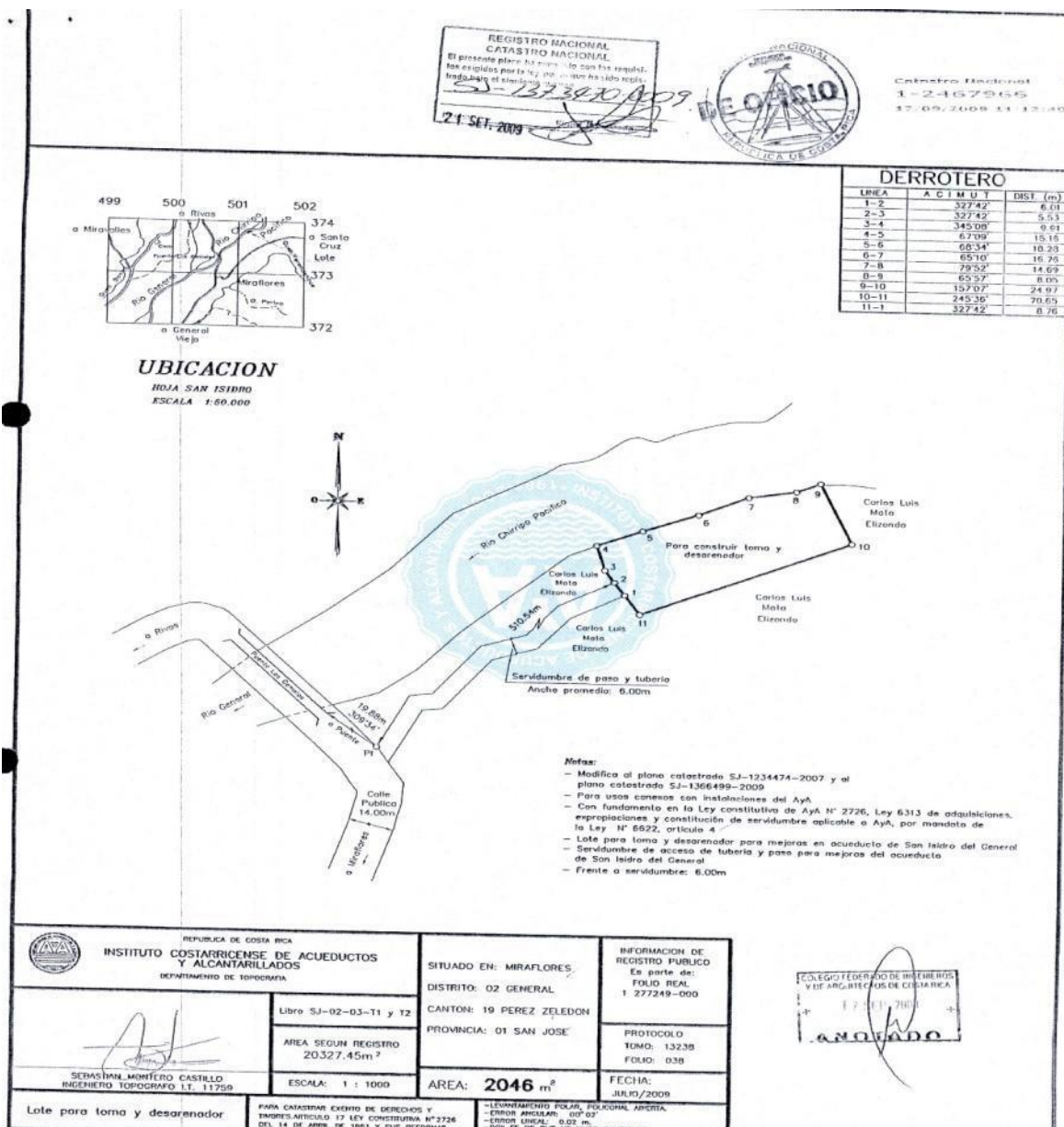
**ANOTACIONES SOBRE LA FINCA: NO HAY****GRAVAMENES: NO HAY**

REGRESAR IMPRIMIR

Anexo 8.2. Plano de la finca madre



Anexo 8.3. Plano catastrado de lote para toma lateral y desarenador



**Anexo 8.4. Estudios básicos realizados algunas conclusiones del estudio de suelos realizado por, Castro de la Torre, en diciembre de 2010.**

**Su proyecto en suelo firme.**  
Laboratorio de Materiales - Ingenieros Geotécnicos - Mecánica de Suelos - Control de Calidad

Acreditada  
INTE ISO/IEC 17025:2005  
Alcance LE 045  
Ver alcance en [www.ec3.co.cr](http://www.ec3.co.cr)

**INF. #10-0976. Pág. 7 de 71**

**Sector: Miraflores, General Viejo de Pérez Zeledón, Toma Lateral y Desarenador.**

**CAPA A:** (De 0,00 m a 0,20 m en P-1y P-2)  
Suelo orgánico de color café negro con piedras, de baja calidad.

**CAPA B:** (De 0,20 m a 15,00 m en P-1y P-2)  
Coluvio aluvional de areniscas de color verdusca con vetas de cuarzo.

Para las fundaciones de la toma lateral y desarenador, se recomienda transmitir los esfuerzos a los estratos naturales de sitio, los cuales aparecen a partir de 0,50 metros de profundidad en los sectores de P-1 y P-2 respectivamente, de los niveles actuales de terreno, pudiendo usar 30 ton/m<sup>2</sup> de capacidad de soporte admisible (90 ton/m<sup>2</sup> a la falla).

**Socavación:**

**Debido que en este sector las perforaciones se encuentran a una distancia entre los 17,0 metros a 20,0 metros de la margen de río, se considera que no se presentaría ningún problema por socavación hacia las obras por construirse.**

**Sector: Miraflores, General Viejo de Pérez Zeledón, Toma Lateral y Desarenador.**

Al transmitir los esfuerzos de las fundaciones del tanque a los estratos naturales de sitio con capacidades iguales a 30 ton/m<sup>2</sup> de soporte admisible por medio de cimentaciones convencionales, y de no cargar el subsuelo más de lo propuesto en este informe, no será de esperar problemas por asentamientos mayores a 1 cm.

**FUNDADA EN 1963**  
Tel: +506 2232 2273  
Fax: +506 2296 0076  
Email: [castorrs@castroydelatorre.com](mailto:castorrs@castroydelatorre.com)  
[www.castroydelatorre.com](http://www.castroydelatorre.com)



**Castro & DeLaTorre**  
INGENIEROS CONSULTORES

**Anexo 8.5. Extracto de la resolución sobre la viabilidad ambiental del proyecto. Fuente: SETENA, en junio de 2012.**

**1. Descripción del Proyecto (en concordancia con los folio 235 al 249 del expediente administrativo)**

Se solicita la viabilidad ambiental para la captación del Río Chirripo estará a una elevación 853.53 msnm. El proyecto tiene por objetivo realizar mejoras en el sistema de abastecimiento, para lo cual necesita construir nuevas obras de infraestructura de agua potable, que funcionen de manera integral con el propósito de satisfacer los requerimientos de agua potable de San Isidro de Pérez Zeledón. En razón del estudio de mapas de la zona y en segundo lugar mediante recorridos detallados de campo del equipo de trabajo, se propone la construcción de los siguientes componentes:

1. Una captación a una elevación de 853,53msnm, sobre el Río Chirripó Pacífico, del tipo caucásica a filo de agua, con una rejilla en la parte superior, con una longitud estimada en 25 m.
2. Una conducción muy corta, posiblemente en 250 mm de diámetro en PVC SDR-26, entre el canal de la rejilla y el desarenador.
3. Un desarenador.
4. remover partículas de arena de hasta 0,1 mm para proteger la conducción de la erosión, con instalaciones de by-pass, desfogue y válvulas de control de entrada y salida.
5. Una conducción de 11825 m de largo en diámetro que van desde los 200 mm hasta los 400 mm.
6. Una planta potabilizadora para 150 l/s, que se construirá en Falta La Cota y Elevación.
7. Sustitución de 21515 m de largo en diámetros de 75 mm – 300mm.

**1.Aumento de la producción**

**□□Infraestructura de captación:**

Consiste en una toma de tipo lateral, diseñada para captar nominalmente 300l/s del río Chirripó. En esta primera etapa sólo se requiere un caudal de 150 l/s, pero la estructura

---

**Resolución N° 1685-2012-SETENA**

---

deberá estar diseñada para una futura expansión a 300 l/s. La toma se ubicará entre las coordenadas 501,502 -373,374 de la hoja San Isidro del Instituto Geográfico Nacional, escala 1:50.000, con un área de 200m<sup>2</sup> entre la toma y el desarenador. La toma se debe ubicar aguas arriba del punto 715, con elevación 853.53.


**Desarenador:**

Esta estructura removerá las arenas del agua cruda captada en la toma lateral Debido a las condiciones topográficas, el desarenador deberá ir totalmente enterrado y contar con un sistema de desfogue de fondo para evacuar los lodos en el fondo como parte del mantenimiento. La salida del desarenador deberá estar en la cota 850 msnm, para llegar a la entrada de la Planta Potabilizadora en la cota 847.50 msnm. El terreno se ubica entre las coordenadas 501,502 -373,374 de la hoja San Isidro del Instituto Geográfico Nacional, Escala 1:50.000.

**Canal de aducción:**

La tubería de transporte de agua cruda deberá tener capacidad para transportar un caudal de 300 l/s desde el desarenador hasta la cámara de entrada de la planta potabilizadora; el material a utilizar para la tubería de aducción deberá ser en hierro dúctil K7 y las juntas deben garantizar la hermeticidad de la línea.

**Anexo 8.6. Uso de Suelo emitido por la Municipalidad de Pérez Zeledón en febrero de 2012.**



Municipalidad de Pérez Zeledón  
 Desarrollo, Control Urbano y Servicios Municipales  
 Planificación Urbana y Control Constructivo

Certificado de Uso de Suelo Certificado N° CRT-0246-2012-SPU

---

<b>DATOS DEL PROPIETARIO</b>	
Cédula	0102500872
Nombre	MATA ELIZONDO CARLOS LUIS
<b>DATOS DE LA PROPIEDAD</b>	
Plano Catastrado #	1373470-2000
Dirección	DISTR. GRAL VIEJO
USO SOLICITADO	
Uso Especifico	TOMA LATERAL Y DESARENADOR
Uso Solicitado	Comunal e Institucional
CON EL FIN	
Finalidad:	Construcción
Nombre	INSTITUTO COSTARRICENSE DE A Y A.
Cédula	4000042138

De acuerdo al reglamento de Zonificación Plan Regulador Parcial de San Isidro de El General, publicado en el alcance #9 de la Gaceta #81 del día 28/04/1998, la propiedad y su uso debe cumplir los siguientes requisitos:

Artículo: 11	Zona: Residencial	
	<i>Con Cloaca / Sin Cloaca</i>	
Fronte Mínimo	8 m	8 m
Superficie Mínima	120 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>

Altura Máxima	7 m o 2 pisos
Retiro Lateral	0 m
Retiro Frontal	2.5 m


**RESOLUCIÓN**

Resolución: **USO NO PERMITIDO**


Observaciones: Esta actividad pese a estar en zona de alto riesgo fue autorizado por el C.M. en sesión ordinaria 082-11 art 7), inciso 9) por lo anterior anteponiendo los derechos fundamentales de los ciudadanos en el sentido de poder contar con agua potable

Dado en la ciudad de San Isidro de Pérez Zeledón el día:  
 Jueves, 09 de Febrero de 2012

Este certificado no autoriza el Inicio de la obra o a iniciar las Actividades Lucrativas. Debe Tramitar las Licencias Correspondientes.



Profesional y Cargo  
 Planificación Urbana y Control Constructivo





## Anexo 8.8. Referencias de precio

### Referencia 1

REPUBLICA DE COSTA RICA  
REGISTRO NACIONAL  
CONSULTA POR NUMERO DE FINCA  
MATRICULA: 624716-000

**PROVINCIA:** SAN JOSÉ **FINCA:** 624716 **DUPLICADO:** **HORIZONTAL:** **DERECHO:** 000  
SEGREGACIONES: NO HAY

**NATURALEZA:** TERRENO PARA CONSTRUIR UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LODOS  
**SITUADA EN EL DISTRITO 2-EL GENERAL CANTON 19-PEREZ ZELEDON DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ**

**LINDEROS:**

NORTE : CON JOSE MARTIN UREÑA .  
SUR : CON EDUARDO LEZAMA FERNANDEZ  
ESTE : CON CALLE PUBLICA DE 54.23 M DE LONGITUD  
OESTE : CON RIO CHIRRIPO

**MIDE:** MIL DOSCIENTOS METROS CUADRADOS  
**PLANO:** SJ-1493420-2011

**ANTECEDENTES DE LA FINCA:**

FINCA	DERECHO	INSCRITA EN
1-00121609 000		FOLIO REAL

Valor unitario por m2

₡ 20 000,00

**VALOR FISCAL:** 100.00 COLONES

**PROPIETARIO:**

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS  
CEDULA JURIDICA 4-000-042138  
ESTIMACIÓN O PRECIO: CIEN COLONES  
DUEÑO DEL DOMINIO  
PRESENTACIÓN: 2012-00015170-01  
FECHA DE INSCRIPCIÓN: 13 DE FEBRERO DE 2012

**ANOTACIONES SOBRE LA FINCA: NO HAY**  
**GRAVAMENES o AFECTACIONES: SI HAY**

SERVIDUMBRE DE PAJA DE AGUA  
CITAS: 420-10415-01-0001-001  
FINCA REFERENCIA 100121609 000  
CANCELACIONES PARCIALES: NO HAY  
ANOTACIONES DEL GRAVAMEN: NO HAY

SERVIDUMBRE DE LINEAS ELECTRICAS Y DE PASO  
CITAS: 420-10415-01-0002-001  
FINCA REFERENCIA 100121609 000  
CANCELACIONES PARCIALES: NO HAY  
ANOTACIONES DEL GRAVAMEN: NO HAY

SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO  
CITAS: 420-10415-01-0003-001  
FINCA REFERENCIA 100121609 000  
CANCELACIONES PARCIALES: NO HAY  
ANOTACIONES DEL GRAVAMEN: NO HAY

Usted se está conectando a una Base de Datos Replicada, los datos están actualizados al 9-Diciembre-2014 a las 11.09.57 horas  
Emitido el 09-12-2014 a las 11:10 horas

[Imprimir](#) [Regresar](#) [Comprar](#)

## Anexo 8.9. Referencias de precio

### Referencia 2

REPUBLICA DE COSTA RICA  
REGISTRO NACIONAL  
CONSULTA POR NUMERO DE FINCA  
MATRICULA: 277247-000

---

**PROVINCIA:** SAN JOSÉ **FINCA:** 277247 **DUPLICADO:** HORIZONTAL: **DERECHO:** 000  
SEGREGACIONES: NO HAY

**NATURALEZA:** TERRENO DE POTRERO, CAFETAL CULTIVOS Y BREÑONES  
**SITUADA EN EL DISTRITO 2-EL GENERAL CANTON 19-PEREZ ZELEDON DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ**

**LINDEROS:**  
NORTE : EDUARDO MARTINEZ POVEDA  
SUR : ALFREDO JIMENEZ SANCHO  
ESTE : ALFREDO MATA ELIZONDO, LIZANIAS NAVARRO BADILLA, FERNANDO MORA UMAÑA Y SALOMON FERNANDEZ VENEGAS  
OESTE : SERVIDUMBRE DE USO AGRICOLA CON 7 METROS Y RIO CHIRRIPO

**MIDE:** CINCUENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA METROS CON CUARENTA Y TRES DECIMETROS CUADRADOS  
**PLANO:** SJ-1049906-2006

**ANTECEDENTES DE LA FINCA:**

FINCA	DERECHO	INSCRITA EN	Valor unitario por m2
1-00277247	000	FOLIO REAL	₡ 18 000,00

**VALOR FISCAL:** 5,000,000.00 COLONES

**PROPIETARIO:**  
CAJA NEGRA DEL SUR SOCIEDAD ANONIMA  
CEDULA JURIDICA 3-101-364482  
ESTIMACIÓN O PRECIO: CINCO MILLONES DE COLONES  
DUEÑO DEL DOMINIO  
PRESENTACIÓN: 0573-00003233-01  
FECHA DE INSCRIPCIÓN: 02 DE OCTUBRE DE 2007

**ANOTACIONES SOBRE LA FINCA: NO HAY**  
**GRAVAMENES o AFECTACIONES: SI HAY**

SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO Y DE PASO DE A Y A  
CITAS: 2009-330482-01-0001-001  
AFECTA A FINCA: 1-00277247--  
INICIA EL: 11 DE DICIEMBRE DE 2009  
LONGITUD: 376.86 METROS  
ANCHO: 6.00 METROS  
RUMBO: SURESTE A NORESTE  
CANCELACIONES PARCIALES: NO HAY

**A FAVOR DE LA(S) FINCA(S): EN CONTRA DE LA(S) FINCA(S):**  
1 277247---000

ANOTACIONES DEL GRAVAMEN: NO HAY

Usted se está conectando a una Base de Datos Replicada, los datos están actualizados el 9-Diciembre-2014 a las 11.13.01 horas  
Emitido el 09-12-2014 a las 11:13 horas

[Imprimir](#)
[Regresar](#)
[Comprar](#)

## Anexo 8.10. Referencias de precio

### Referencia 3

REPUBLICA DE COSTA RICA  
REGISTRO NACIONAL  
CONSULTA POR NUMERO DE FINCA  
MATRICULA: 553998---000

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 553998 **DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO: 000**  
SEGREGACIONES: NO HAY

**NATURALEZA:** TERRENO DE PASTOS Y CAFE  
**SITUADA EN EL DISTRITO 2-EL GENERAL CANTON 19-PEREZ ZELEDON DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ**

**LINDEROS:**

NORTE : CARLOS Y EFRAIN MATA ELIZONDO ,BRAULIO MATA MENA,SERVIDUMBRE AGRICOLA CON 7,00 METROS

SUR : AQUILINO MATA ELIZONDO ,ALFREDO MATA ELIZONDO

ESTE : CALLE PUBLICA ,BRAULIO MATA MENA

OESTE : RIO CHIRRIPO , SERVIDUMBRE AGRICOLA CON 7,13 METROS

**MIDE:** TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS VEINTE METROS CON VEINTIUN DECIMETROS CUADRADOS  
**PLANO:**SJ-0874128-2003

**ANTECEDENTES DE LA FINCA:**

FINCA	DERECHO	INSCRITA EN
1-00277245 000		FOLIO REAL
1-00277253 000		FOLIO REAL
1-00474793 000		FOLIO REAL

**VALOR FISCAL:** 1,000.00 COLONES

**PROPIETARIO:**

ALEXANDER NAVARRO FONSECA  
CEDULA IDENTIDAD 1-0993-0508  
ESTADO CIVIL: SOLTERO  
ESTIMACIÓN O PRECIO: MIL COLONES  
DUEÑO DEL DOMINIO  
PRESENTACIÓN: 0536-00004884-01  
FECHA DE INSCRIPCIÓN: 10 DE SEPTIEMBRE DE 2004

**ANOTACIONES SOBRE LA FINCA: NO HAY**  
**GRAVAMENES o AFECTACIONES: SI HAY**

SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO Y DE PASO DE A Y A  
CITAS: 2009-330480-01-0001-001  
AFECTA A FINCA: 1-00553998--  
INICIA EL: 11 DE DICIEMBRE DE 2009  
LONGITUD: 82.82 METROS  
ANCHO: 6.00 METROS  
RUMBO: NORESTE A SURESTE  
CANCELACIONES PARCIALES: NO HAY

**A FAVOR DE LA(S) FINCA(S): EN CONTRA DE LA(S) FINCA(S):**  
1 553998---000

ANOTACIONES DEL GRAVAMEN: NO HAY

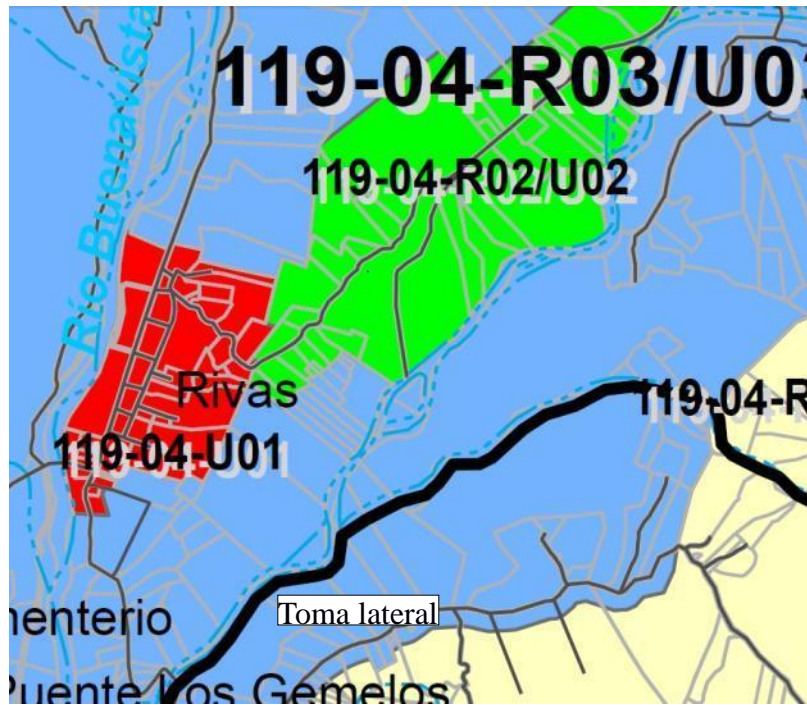
Usted se está conectando a una Base de Datos Replicada, los datos están actualizados al 9-Diciembre-2014 a las 11:14:08 horas  
Emitted el 09-12-2014 a las 11:14 horas

[Imprimir](#) [Regresar](#) [Comprar](#)

Valor unitario por m2

¢ 18 000,00

Anexo 8.11. Mapa de valor Zona Homogénea 1 19 04 R03



## Anexo 8.12. Matriz de valor Zona Homogénea 1 19 04 R03

CÓDIGO DE ZONA	119-04-U01	119-04-R02	119-04-U02	119-04-R03	119-04-U03
NOMBRE	Rivas	Los Lagos		Horizontes	
COLOR					
VALOR (¢ / m <sup>2</sup> )	15 000,00	1 250,00	9 000,00	850,00	6 500,00
ÁREA (m <sup>2</sup> )	250,00	14 000,00	1 000,00	10 000,00	380,00
FRENTE (m)	9,00	80,00	20,00	70,00	10,00
REGULARIDAD	1	0,8	1	0,9	1
TIPO DE VÍA	4	5	5	5	5
PENDIENTE (%)	0	30	0	20	0
SERVICIOS 1	2		1		1
SERVICIOS 2	16	16	16	15	16
NIVEL	0		0		0
UBICACIÓN	5		5		5
TIPO DE RESIDENCIAL	VC03		VC02		VC01
TIPO DE COMERCIO					
TIPO DE INDUSTRIAL					
HIDROLOGÍA		3		3	
CAP. USO DE LAS TIERRAS		IV		IV	

Valor unitario

