

Estudio de factibilidad para la creación de la empresa π Prieto Interventores S. A. S., en Obras
Hidráulicas y Saneamiento Básico en Bogotá

Pedro Prieto Anacona, Norman Prieto Herrera

Universidad La Gran Colombia
Especialización en Gerencia
Bogotá D. C.
Marzo 2017

Estudio de factibilidad para la creación de la empresa π Prieto Interventores S. A. S., en
Obras Hidráulicas y Saneamiento Básico en Bogotá

Pedro Prieto Anacona, Norman Prieto Herrera

Universidad La Gran Colombia
Facultad de Postgrados y Educación Continuada
Especialización en Gerencia
Bogotá D. C.
Marzo, 2017

Tabla de contenido

1.	Introducción	9
2.	Definición del problema	10
2.1	Antecedentes y descripción del problema.....	10
2.2	Formulación	12
3.	Justificación	12
4.	Objetivos.....	13
4.1	General.....	13
4.2	Específicos	13
5.	Marco teórico	14
5.1	Modelo de Negocio Bussines Model Generation (BMG) de Osterwalder et al	14
5.2	Interventoría.....	15
6.	Aspectos metodológicos	16
6.1	Fases.....	16
6.2	Línea de investigación	16
6.3	Tipo de investigación y enfoque	16
6.4	Población y muestra.....	17
7.	Desarrollo del estudio	20
7.1	Diagnóstico	20
7.2	Los nueve módulos de Lienzo	22
7.2.1	Segmentos de mercado	22
7.2.2	Propuesta de valor.....	22
7.2.3	Canales.....	22
7.2.4	Relaciones con los clientes	23
7.2.5	Fuentes de ingresos.....	23

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA π PRIETO
INTERVENTORES

	4
7.2.6 Recursos clave	23
7.2.7 Actividades clave	24
7.2.8 Asociaciones clave.....	24
7.2.9 Estructura de costes.....	24
7.3 Aspectos financieros	26
8. Conclusiones y recomendaciones	29
9. Bibliografía	30
10. Anexos	31
10.1 Marco legal	31

Lista de tablas y figuras.

Figura 1. Plantilla para el lienzo del modelo de negocio	15
Tabla 1.....	17
Empresas dedicadas a las actividades relacionadas con el estudio.....	17
Tabla 2.....	18
Empresas con actividades más afines con el estudio	18
Figura 2. Cantidad de empresas registradas en Ingeniería Hidráulica.....	20
Figura 3. Cantidad de empresas registradas en Ingeniería Hidráulica y Consultoría	21
Tabla 3.....	25
Estructura de costos para la Interventoría.....	25
Tabla 4.....	28
Cuadro del presupuesto presentado por H2O CONSULTING S. A. S., ganador de la licitación No. ICSC-806-2016	28

Resumen

El desarrollo acelerado de las grandes ciudades y de las pequeñas poblaciones provinciales señala el camino de obras civiles de grande y mediana envergadura; esto permite inferir la necesidad urgente en la prestación de servicios de ingeniería que generen contextos óptimos para la construcción de infraestructura de toda índole, tanto de inversión pública como privada o alianzas (Las actuales Alianzas Público Privadas) lo cual, a la postre subyace en la aplicación de procesos y técnicas que involucran inmensas cantidades de recursos económicos, sociales y técnicos. La valoración de los beneficios no sólo depende de la calidad de los materiales, las herramientas utilizadas o los entornos precisos para el emplazamiento de los proyectos, dependen en todos los casos de la suficiencia y aptitud de (1) quienes efectúan la tarea de elaborar los proyectos (quienes ejecutan la mayor parte de los recursos), (2) quienes vigilan o supervisan la correcta ejecución de los proyectos y (3) quienes reciben los proyectos ejecutados.

Además, el concepto de desarrollo sostenible, que demanda conservar el equilibrio para que las necesidades de las futuras generaciones no se vean comprometidas al intentar cumplir con las del presente, permite que la construcción de obras civiles, donde se busca transformar unos insumos y materias primas en un bien, no escape a la problemática de la contaminación ambiental, pues genera aportes en consumo de recursos ambientales, emisiones e impactos a la biodiversidad, que deben controlarse o mitigarse al máximo.

En el actual Estudio de Factibilidad se pretende evaluar con un Modelo de Generación de Negocio la oportunidad existente para la creación de una empresa de ingeniería, especializada en la interventoría de obras civiles de infraestructura hidráulica y en saneamiento básico, mediante el desarrollo de herramientas gerenciales y la implementación de procesos con aplicaciones tecnológicas; de este modo, se pretenden diagnosticar las oportunidades de negocios que la empresa podría asumir, como consultora e interventora que preste servicios, ofreciendo ventajas comerciales y de garantía de alta calidad, tendiendo al aseguramiento de estándares internacionales y sin incurrir en excesivos gastos administrativos, optando por la inserción global por competitividad e innovación.

Es así como se hará un repaso del modelo de gerencia y desarrollo de negocios como marco del presente estudio, una contextualización de la legislación aplicable y un compendio de las empresas constructoras que realizan interventoría en obras civiles, todo esto con el fin de permitir la aplicación del modelo CANVAS para evaluar la viabilidad de una empresa de

ingeniería que le apuesta a la innovación y a la creatividad en la generación de procesos, a la experticia y la eficiencia técnica en la aplicación de pruebas y evaluaciones que garanticen obras de alta calidad.

Abstract

The accelerated development of Large Cities and Small Provincial People points the way civil works of large and medium-sized, this allows inferring the urgent need for the provision of engineering services that generate Contexts optimal for infrastructure construction All nature, of both public investment or private Alliances as (The Current APP) which, ultimately underlies the Application Process and techniques involving huge amounts on Economic, Social and Technical Resources. The valuation of benefits depends not only on the quality of the materials, the tools used or the precise Environments paragraph of project sites depend on all cases of the adequacy and fitness (1) Those who perform the task of preparing the projects (those who run most of the resources), (2) who oversee or supervise the correct execution of the projects, and (3) those who receive the projects executed.

In addition, the concept of sustainable development, which demands maintain balance so that the needs of future generations are not compromised when trying to meet the present, allows the construction of civil works, which seeks to transform some inputs and raw materials a good, not escape the problem of environmental pollution, it generates contributions in environmental resource consumption, emissions and impacts on biodiversity, to be controlled or mitigated to the fullest.

In the current feasibility study is to evaluate a Model Generation Business existing opportunity for the creation of an engineering company, specializing in civil works interventoria water infrastructure and basic sanitation by developing management tools and the implementation of processes with technological applications, are thus intended to diagnose business opportunities that the company might assume, as a consultant and comptroller to provide services, offering commercial and high quality assurance benefits, tending to ensuring international standards without excessive administrative expenses, opting for the global insertion competitiveness and innovation.

Thus, as will a review of models of management and business development as part of this study, a contextualization of the applicable law and a compendium of construction companies that perform auditing in civil works, all this in order to allow applying the model

KEDS to assess the feasibility of an engineering company that is betting on innovation and creativity in generating processes, and the expertise and technical efficiency in the application of testing and evaluation to ensure high-quality works.

Palabras Claves

Modelo de Negocio: describe las bases sobre las que una empresa busca, crea, proporciona y capta valor.

Compañía startup o compañía emergente: es una compañía que pretende montar un nuevo negocio y hace referencia a ideas de negocio que se están inicializando y buscan emerger a través o apoyadas en la tecnología.

Interventoría: Procedimiento de control de determinadas actividades en cuanto a las especificaciones de ellas, sus procesos y materiales y la calidad de estos.

Obras hidráulicas: Obras de ingeniería relacionadas desde la captación hasta las descargas en emisarios finales de alcantarillados.

Saneamiento básico: es la tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios.

KeyWords

Business Model: describes the basis on which a company seeks to create, provide and captures value.

Company startup or emerging company: a company that aims to set up a new business and refers to business ideas that are initializing and seek emerge through or supported by technology.

Interventory: Procedure to control certain activities in terms of their specifications, processes and materials and the quality of these.

Hydraulic works: Engineering works related from the capture to the discharges in final sewer emissaries.

Basic Sanitation: it is the technology of lower cost that hygienically eliminates the excreta and waste water and to have a clean and healthy environment in the dwelling as in the vicinity of the users.

1. Introducción

Desde hace más de setenta años la ingeniería colombiana se ha desarrollado en la prestación de servicios de ingeniería en todos los niveles, muchas de ellas en el ámbito nacional y algunas otras con incursión exitosa en países de la región suramericana y centroamericana (POVEDA, 2009). Esto ha hecho que en casi toda la extensión nacional se hayan establecido proyectos, haciendo uso de grandes cantidades de recursos financieros y laborales, siempre intentando brindar los mayores beneficios para toda la comunidad.

Según Arias y Sandoval (2002), las entidades públicas gastaron el 46% de sus recursos en el pago de sentencias y conciliaciones entre 1990 y 2000. Las entidades encargadas de la construcción de infraestructura son las que tienen el mayor volumen de contratación y de demandas en su contra. En 2001 había en los tribunales 2.449 procesos contra INVIAS y 3.300 contra el Ministerio de Transporte. (GORBANEFF, GONZÁLEZ, & L., 2011)

Las obras civiles cuentan con tres partes: el contratante, quien oferta su interés y determina el gasto y quien gozará los resultados de los proyectos; el contratista, quien ejecuta la totalidad del presupuesto asignado en el desarrollo de la obra y el interventor, quien vela porque el presupuesto asignado sea ejecutado a cabalidad, asegurando con esto el beneficio esperado por el contratante. Sin embargo, debido a la gran cantidad de factores inmersos en el desarrollo de una obra civil, de vez en vez se presentan problemas tanto en ejecución de presupuestos como en la planeación de obra o el seguimiento.

Ahora bien, es el caso del presente proyecto, en parte, analizar la importancia de la Interventoría como labor fundamental en la realización de obras civiles en tanto que sirve de puente entre contratistas y comunidades y en cuanto a garante de la adecuada ejecución de recursos del contratante. Vale decir que la figura de la interventoría se menciona por vez primera en el Decreto 1050 de 1955 (art. 273) y que este concepto se desarrolla en el Decreto 150 de 1976 (GORBANEFF, GONZÁLEZ, & L., 2011, pág. 416).

Se debe afirmar que el interventor debe coordinar y controlar una planeación que no ha elaborado y sobre la cual únicamente tiene poder de advertencia, por tanto, en todo el proceso de desarrollo de un proyecto se presentan momentos en los cuales se sale de su actuar el control de las circunstancias de ejecución de una obra, pero en todo caso siempre puede alertar sobre posibles falencias o detrimentos potenciales en dichas ejecuciones.

Adicionalmente, con la actual evolución de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, es indispensable pensar en escenarios que faciliten el ejercicio de seguimiento a los proyectos y el respectivo fortalecimiento a la vigilancia y el control social de los mismos, teniendo como eje la figura de la Interventoría de obra, optimizando recursos y generando datos concretos en tiempo real, que permitiría, en teoría, obtener informes de avance, ejecución y demás, a cada momento.

Finalmente, se busca aproximarse a la creación de una empresa de interventoría de obras civiles hidráulicas y de saneamiento y evaluar la viabilidad de la misma; para esto se llevará a cabo el desarrollo de un Modelo de Generación de Negocios, de acuerdo a la metodología definida, con el fin de proporcionarse argumentos y herramientas contundentes que permitan calcular los riesgos asociados a la generación de una empresa de este ámbito y valorar la importancia de innovar en los procesos de seguimiento y control como valor agregado a la función proyectada.

2. Definición del problema

2.1 Antecedentes y descripción del problema

La supervisión y control de obras de ingeniería, comúnmente conocida como interventoría, es una labor necesaria e importante para la correcta ejecución de la obra. En dicha ejecución se presentan complicaciones inherentes a los procesos constructivos, que conllevan a la tardanza en la consecución de los objetivos, que algunos contratistas no comunican. Es ahí donde la labor de la interventoría debe tornarse exhaustiva y competitiva.

Para desarrollar esto, seguramente escapan a este estudio y comparación muchas variables que interfieren en la cabal tarea de la Interventoría, pero se propone el análisis de empresas de ingeniería dedicadas a la Interventoría, que deben cumplir con estrictas normas de calidad, de las cuales muchas se dedican a la construcción de obras civiles también. Por supuesto, algunas de ellas, han incursionado con éxito y en mayor grado que otras en variados campos de la ingeniería mientras que algunas otras, las más, se dedican sólo a un campo. Éstas terminan “especializándose” en determinados campos que puede hacerlas atractivas y por ende selectivas. Sin embargo, este mismo ejercicio pone en muchos casos, gracias a la legislación o a pesar de ella, a las empresas constructoras e interventoras en papeles que determinan posibles conflictos de intereses. En el presente estudio no se hará hincapié en los aspectos éticos de la interventoría, pero si se fundamentará la aplicación de las herramientas tecnológicas en el

seguimiento de la aplicación correcta de los procedimientos de cumplimiento y control que garanticen el adecuado uso de los recursos.

Para empezar, se debe definir la Interventoría desde diferentes enfoques y, siguiendo a Gorbaneff, se tiene que:

Jiménez (2007) asume una mirada jurídica definiendo la interventoría como la actividad de control y vigilancia de un contrato estatal cuyo objetivo es verificar el cumplimiento integral de su objeto y de las obligaciones pactadas, contribuyendo a que las partes terminen exitosamente el contrato. Por otra parte, Bautista (1996) reconoce las dificultades de los interventores para controlar obras de construcción y define la interventoría como el servicio que presta un profesional o una persona jurídica especializada en el control de la ejecución de proyectos arquitectónicos o de construcción. De acuerdo con Urdaneta (1998), la función de la interventoría es armonizar las relaciones entre la entidad contratante y el contratista para asegurar la calidad de la obra. (GORBANEFF, GONZÁLEZ, & L., 2011, pág. 418)

En la actualidad se cuenta con variados métodos de contratación, amplias fuentes de servicios en ingeniería y altos índices de desarrollo en el campo; sin embargo, en el proceso de seguimiento y ejecución de las obras se puede observar que existen falencias, tanto por los infaltables conflictos de intereses presentes entre constructores, interventores y contratantes, como por la falta de herramientas técnicas que depuren la actuación de contratistas e interventores.

Desde esta perspectiva, se trata, con este trabajo, de evaluar la viabilidad de una empresa interventora aplicando los conocimientos en gerencia adquiridos, apuntando con ello a la solución de una potencial falla en el control y el seguimiento del desarrollo de proyectos civiles, especialmente en obras hidráulicas y de saneamiento básico, proponiendo el uso de tecnologías en información y telecomunicaciones como espacio de innovación, que permitiría obtener alertas y desarrollar planes de seguimiento, así como de certificados de cumplimiento y de ejecución, que le garanticen a los contratantes una completa y oportuna información de sus proyectos.

Así pues, obteniendo la necesidad y analizando la viabilidad de la empresa se puede establecer una continuidad en los criterios, es decir, homogeneidad en cuanto a la forma de medir y de juzgar y un cumplimiento formal en la medida que lo establezca la ley vigente, tendiendo al cuidado del medio ambiente, entendido este como parte de la justa utilización de los recursos existentes.

2.2 Formulación

Lo que impulsaría a pensar cómo generar una prestación de servicio en el ámbito ingenieril, concretamente en el sector obras hidráulicas y de saneamiento básico, es convertir esta prestación en una herramienta de control, de interventoría, que aplique en el día a día, el ahora, en tiempo real, una actualización de informe de obra que permita un seguimiento óptimo tanto para los contratantes como para la comunidad (En el caso de obras contratadas por el Estado) ¿Cómo lograr esta tarea si lo que se ha visto hasta ahora genera tiempos largos que se acumulan con los tiempos de atraso? La labor justa es mantener informado al cliente, al contratante, de todas las actividades realizadas dentro del proyecto en el día a día. Que él pueda en cualquier momento saber cómo va el proyecto, si el objeto del contrato se está cumpliendo. ¿Cuál es el atraso? Que la cuantificación de las actividades realizadas también se lleve diariamente. Para esto es necesario conocer las diferentes empresas del sector en mención, así como algunas de sus estrategias, de la mano con el desarrollo de una hipótesis que presupone que la utilización de herramientas tecnológicas reduce (o mitiga) el grado de intervención en el juzgamiento de la idoneidad de las obras civiles.

Para guiar el presente estudio se seguirá la siguiente pregunta de investigación:

¿La aplicación de un modelo de generación de negocios aporta en la puesta en marcha de una empresa de ingeniería que aplique herramientas tecnológicas como puntal y ventaja competitiva?

3. Justificación

Cabe señalar que en la actualidad las empresas constructoras de obras civiles tienen el compromiso de preservar el medio ambiente, claro está, sin desmejorar la calidad de las obras. Pero es el desconocimiento por parte de los empresarios, la inexperiencia y la poca certeza respecto a los costos elevados de apostar a proyectos eco-sostenibles, que genera como consecuencia un desinterés en el sector de la construcción de obras civiles. Implementar construcción sostenible trae consigo unas prebendas tributarias para la empresa, que resultan alicientes económicos en el momento de iniciar negocios en pro del medio ambiente; estos beneficios a la hora de construir, contribuyen al mejoramiento de las utilidades, situación que esclarecería las dudas de los constructores en el momento de tomar decisiones financieras de inversión en proyectos verdes.

Superando los esfuerzos corporativos de las empresas constructoras de obras civiles en la inversión ambiental que regula la ley, existe la creencia que el desempeño de la gestión verde puede tener efectos negativos en las utilidades que un proyecto pueda tener; inclusive, se podría llegar a pensar que existe cierto grado de incertidumbre si no se ejerciera la práctica del respeto por las normas medioambientales.

En lo que respecta a las normas medioambientales puede determinarse la veracidad de los enunciados anteriormente mencionados y buscar responder tanto a las dudas individuales como las que se puede generar en el gremio de la construcción de obras civiles. Además, se pretende dilucidar, mediante un marco teórico referencial, experiencias y conocimiento desarrollado acerca de las prácticas de empresas que ejercen el desempeño ambiental como herramienta de reconocimiento de marca y que se convierten en vanguardistas al respecto. Empresas con valor agregado diferenciador por llevar a cabo proyectos ambientales eco sostenibles.

En síntesis, lo que se pretende es, de una parte utilizar los conocimientos derivados de la experiencia, entendida ésta como el trabajo determinado en un área específica, al servicio de la revisión y seguimiento de obras civiles por procesos metodológicos rigurosos y bajo un marco teórico que garantice calidad y el correcto ejercicio de la interventoría; de otra parte, analizar las estrategias y los resultados de algunas empresas que realicen interventoría y, por una última, a partir de la aplicación de la amplísima gama de herramientas tecnológicas, componer un modelo de interventoría que pueda tender a la eliminación de la mayor cantidad de conflictos y que permita aplicar modelos de construcción sostenible, más en el caso de las obras hidráulicas y de saneamiento básico.

4. Objetivos

4.1 General

Aplicar un Modelo de Negocio para evaluar la factibilidad técnica económica para la creación de la empresa π Prieto Interventores, en Bogotá.

4.2 Específicos

- a) Realizar un diagnóstico de las empresas de Interventoría de Obras Hidráulicas y sus estrategias, analizando, además, el desarrollo de las interventorías con el uso de herramientas tecnológicas.
- b) Aplicar el Modelo de Generación de Negocios (BMG CANVAS), para evaluar la viabilidad del montaje de la empresa π Prieto Interventores.

- c) Definir las posibilidades de mejora y ajuste en la implementación de la empresa.

5. Marco teórico

5.1 Modelo de Negocio Business Model Generation (BMG) de Osterwalder et al

Se trata de la creación de un modelo de negocios a través de una plantilla o lienzo (Canvas) en el cual se diseña un proceso metodológico que incluye nueve pasos a seguir antes de emprender un negocio. Los pasos a seguir son (OSTERWALDER & PIGNEUR, 2010):

1. Segmentos del mercado. Una empresa atiende a uno o varios segmentos de mercados. En este módulo se definen los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa.
2. Propuestas de valor. Su objetivo es solucionar los problemas de los clientes y satisfacer sus necesidades mediante propuestas de valor. En este módulo se describe el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico.
3. Canales. Las propuestas de valor llegan a los clientes a través de canales de comunicación, distribución y venta. En el siguiente módulo se explica el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor.
4. Relaciones con los clientes. Las relaciones con los clientes se establecen y mantienen de forma independiente en los diferentes segmentos de mercado. En este módulo se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado.
5. Fuentes de ingreso. Las fuentes de ingreso se generan cuando los clientes adquieren las propuestas de valor ofrecidas. Este módulo se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado (para calcular los beneficios, es necesario restar los gastos a los ingresos).
6. Recursos clave. Los recursos clave son los activos necesarios para ofrecer y proporcionar los elementos antes descritos.... En este módulo se describen los activos más importantes para que un modelo de negocio funcione.

7. Actividades clave. ...mediante una serie de actividades clave. En el presente módulo se describen las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione.
8. Asociaciones clave. Algunas actividades se externalizan y determinados recursos se adquieren fuera de la empresa. En este módulo se describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocio.
9. Estructura de costes. Los diferentes elementos del modelo de negocio conforman la estructura de costes. En este último módulo se describen todos los costes que implica la puesta en marcha de un modelo de negocio.

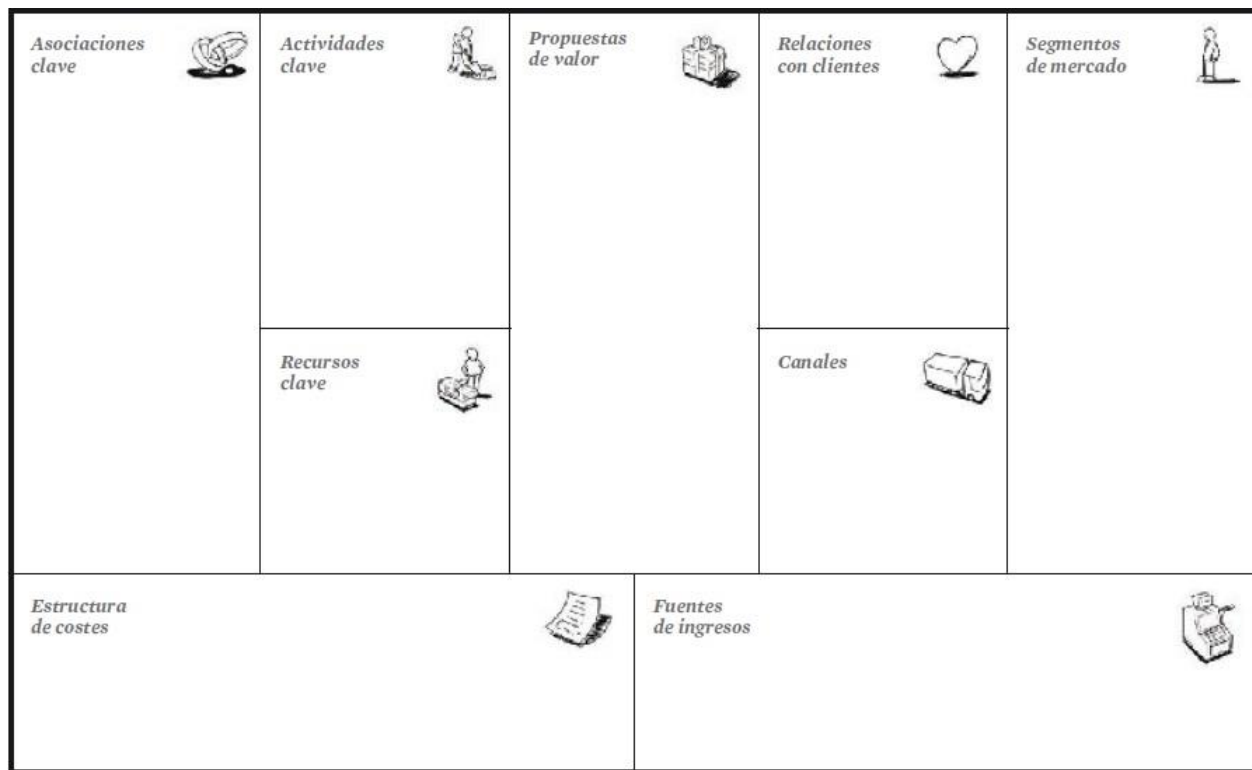


Figura 1. Plantilla para el lienzo del modelo de negocio

Fuente: Generación de modelos de negocio. 2010

5.2 Interventoría

Para empezar a hablar de interventoría es importante definir y conocer de qué trata este término y es por ello que encontramos algunas definiciones que nos pueden servir de apoyo para la comprensión de esta labor. Heriberto Vidal Vanegas, en su libro *Interventoría de edificaciones*:

para arquitectos, ingenieros, constructores y tecnólogos, dice: “Etimológicamente hablando, su origen: viene del latín –intervenire– que significa: participar o tomar parte en un asunto, interponer autoridad, intervenir, mediar, interceder” (VIDAL VANIGAS, 2002)

Vemos, entonces, que la interventoría es una actividad mediadora, participativa y que intercede a favor de otro y es por ello que se toma como la “representación de alguien”, que puede ser una persona natural o jurídica y eso es lo que vamos a ir descubriendo cuando exploremos más a fondo lo que es la interventoría.

En el mismo libro del arquitecto Vidal Vanegas se da una definición de lo que es la interventoría, textualmente nos dice: “se entiende como tal, el servicio prestado por un profesional o persona jurídica que ejerce funciones de supervisión y control de las actividades que desarrollen el contratista y sub-contratistas en la ejecución de un proyecto, estudio o diseño” (VIDAL VANIGAS, 2002).

Según esta definición, la interventoría es un servicio que es prestado por una persona natural o por una empresa destacando, como se puede ver, que la interventoría es una labor de supervisión y control.

6. Aspectos metodológicos

6.1 Fases

La elaboración del estudio se lleva a cabo en dos fases. Una primera fase, enfocada en recopilar la información necesaria para el desarrollo del estudio, realizando un diagnóstico de las empresas de interventoría relacionadas con el ámbito de Obras Hidráulicas y Saneamiento Básico en país, no obstante, para la segmentación del mercado, sólo se tendrán en cuenta las que ofrecen los servicios en la ciudad de Bogotá.

En una segunda fase, se aplicarán los nueve pasos estipulados en el modelo de negocio del Bussines Model Generation, Canvas; siguiendo su metodología. El desarrollo del modelo, es decir, aplicar los nueve pasos, permite visualizar la viabilidad del negocio y determinar si el mismo tiene conclusiones favorables o no y así recomendar.

6.2 Línea de investigación

Desarrollo económico con calidad de vida.

6.3 Tipo de investigación y enfoque

La investigación realizada es de tipo descriptiva. El enfoque es mixto, ya que se obtienen datos de la cantidad de empresas que prestan el servicio en el sector de Obras Hidráulicas y

Saneamiento Básico investigadas y se inquiriere su calidad y cualidades en el momento de ofrecer el servicio.

6.4 Población y muestra

La población considerada en el presente estudio son las empresas prestadoras de servicios públicas o privadas orientadas a la Ingeniería Hidráulica y Saneamiento Básico.

La muestra son las empresas registradas en Cámara de Comercio con las actividades de Captación, tratamiento y distribución de agua, Evacuación y tratamiento de aguas residuales y Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.

La Cámara de Comercio de Bogotá suministró información de los CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) de las actividades económicas relacionadas con el presente trabajo. Ellas son: E3600, Captación, tratamiento y distribución de agua, E3700, Evacuación y tratamiento de aguas residuales y M7110, Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica. Se ha elaborado una tabla incluyendo porcentajes de empresas dedicadas a esas actividades (Tabla 1). En una segunda tabla (Tabla 2) sólo se relacionan las dos primeras actividades por ser las más afines con el presente trabajo.

Tabla 1.

Empresas dedicadas a las actividades relacionadas con el estudio

CÁMARA CIUDAD	CIU						Total General	%
	E3600	%	E3700	%	M7110	%		
AGUACHICA	15	0,08%	5	0,03%	19	0,10%	39	0,21%
AMAZONAS	1	0,01%			14	0,08%	15	0,08%
ARMENIA	4	0,02%	4	0,02%	149	0,80%	157	0,84%
BARRANCABERMEJA					1	0,01%	1	0,01%
BARRANQUILLA					1.607	8,62%	1.607	8,62%
BOGOTÁ	234	1,25%	123	0,66%	10.762	57,71%	11.119	59,62%
CARTAGENA	5	0,03%	1	0,01%	166	0,89%	172	0,92%
CAUCA	10	0,05%	1	0,01%	92	0,49%	103	0,55%
CÚCUTA	42	0,23%	8	0,04%	527	2,83%	577	3,09%
DUITAMA	48	0,26%	1	0,01%	108	0,58%	157	0,84%
FACATATIVÁ	6	0,03%	3	0,02%	56	0,30%	65	0,35%
FLORENCIA	29	0,16%	1	0,01%	40	0,21%	70	0,38%
HONDA	5	0,03%			17	0,09%	22	0,12%
IPIALES					9	0,05%	9	0,05%
MANIZALES	12	0,06%	2	0,01%	219	1,17%	233	1,25%

MEDELLÍN	299	1,60%	55	0,29%	2.632	14,11%	2.986	16,01%
OCAÑA	21	0,11%	1	0,01%	31	0,17%	53	0,28%
ORIENTE ANTIOQUEÑO	12	0,06%	1	0,01%	117	0,63%	130	0,70%
PAMPLONA	2	0,01%	2	0,01%	17	0,09%	21	0,11%
PASTO	9	0,05%	1	0,01%	110	0,59%	120	0,64%
PEREIRA	9	0,05%	4	0,02%	199	1,07%	212	1,14%
QUIBDÓ	1	0,01%			10	0,05%	11	0,06%
RIOHACHA	29	0,16%			120	0,64%	149	0,80%
SAN ANDRÉS	13	0,07%			26	0,14%	39	0,21%
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	1	0,01%	1	0,01%	13	0,07%	15	0,08%
SANTA MARTA	27	0,14%	3	0,02%	232	1,24%	262	1,40%
SANTA ROSA DE CABAL	2	0,01%			7	0,04%	9	0,05%
SUR Y ORIENTE DEL TOLIMA	8	0,04%	1	0,01%	25	0,13%	34	0,18%
TUNJA	24	0,13%	5	0,03%	159	0,85%	188	1,01%
URABÁ	6	0,03%			44	0,24%	50	0,27%
VALLEDUPAR	5	0,03%	1	0,01%	19	0,10%	25	0,13%
Total General	879	4,71%	224	1,20%	17.547	94,09%	18.650	

Nota: actividades económicas relacionadas con el presente trabajo. Ellas son: E3600, Captación, tratamiento y distribución de agua, E3700, Evacuación y tratamiento de aguas residuales y M7110, Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica. Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. 2016.

Tabla 2.
Empresas con actividades más afines con el estudio

CÁMARA CIUDAD	CIU					
	E3600	%	E3700	%	Total General	%
AGUACHICA	15	1,36%	5	0,45%	20	1,81%
AMAZONAS	1	0,09%			1	0,09%
ARMENIA	4	0,36%	4	0,36%	8	0,73%
BOGOTÁ	234	21,21%	123	11,15%	357	32,37%
CARTAGENA	5	0,45%	1	0,09%	6	0,54%
CAUCA	10	0,91%	1	0,09%	11	1,00%
CÚCUTA	42	3,81%	8	0,73%	50	4,53%
DUITAMA	48	4,35%	1	0,09%	49	4,44%
FACATATIVÁ	6	0,54%	3	0,27%	9	0,82%
FLORENCIA	29	2,63%	1	0,09%	30	2,72%
HONDA	5	0,45%			5	0,45%

MANIZALES	12	1,09%	2	0,18%	14	1,27%
MEDELLÍN	299	27,11%	55	4,99%	354	32,09%
OCAÑA	21	1,90%	1	0,09%	22	1,99%
ORIENTE ANTIOQUEÑO	12	1,09%	1	0,09%	13	1,18%
PAMPLONA	2	0,18%	2	0,18%	4	0,36%
PASTO	9	0,82%	1	0,09%	10	0,91%
PEREIRA	9	0,82%	4	0,36%	13	1,18%
QUIBDÓ	1	0,09%			1	0,09%
RIOHACHA	29	2,63%			29	2,63%
SAN ANDRÉS	13	1,18%			13	1,18%
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	1	0,09%	1	0,09%	2	0,18%
SANTA MARTA	27	2,45%	3	0,27%	30	2,72%
SANTA ROSA DE CABAL	2	0,18%			2	0,18%
SUR Y ORIENTE DEL TOLIMA	8	0,73%	1	0,09%	9	0,82%
TUNJA	24	2,18%	5	0,45%	29	2,63%
URABÁ	6	0,54%			6	0,54%
VALLEDUPAR	5	0,45%	1	0,09%	6	0,54%
Total General	879	79,69%	224	20,31%	1.103	

Nota: actividades económicas más afines. Ellas son: E3600, Captación, tratamiento y distribución de agua, E3700, Evacuación y tratamiento de aguas residuales. Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. 2016.

Una vez realizada la identificación de la población y la muestra que se va a analizar se puede determinar una segmentación del mercado de la empresa a nivel distrital, Bogotá básicamente, ya que se ha categorizado también a través del ámbito de la Ingeniería de Obras Hidráulicas y Saneamiento Básico.

7. Desarrollo del estudio

7.1 Diagnóstico

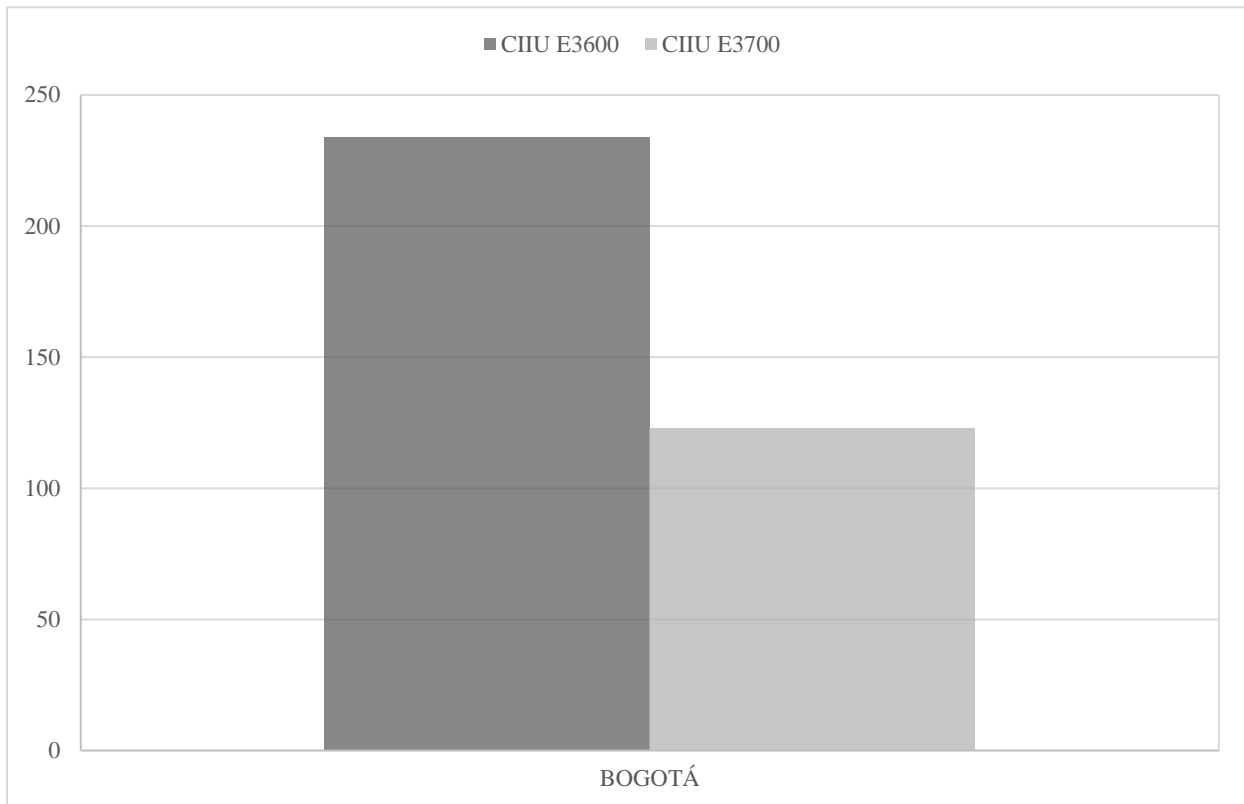


Figura 2. Cantidad de empresas registradas en Ingeniería Hidráulica

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. 2016. Elaboración propia.

De la anterior figura se puede observar que en Bogotá se cuenta con 234 empresas enmarcadas en la actividad de captación, tratamiento y distribución de agua; además, se cuenta con 123 empresas que desarrollan la actividad de evacuación y tratamiento de aguas residuales. Se denota falencias en la oferta de empresas que prestan los servicios anteriormente mencionados para suplir las necesidades del sector tanto público, que es un gran componente, como del sector privado; razón por la cual, denota una oportunidad para el proyecto.

Lo observado a través de la experiencia es que las empresas de interventoría no incluyen en su portafolio ni en sus planes estratégicos la implementación de herramientas tecnológicas de mayor profundidad; esto es, que se remiten sólo a utilizar formatos de llenados de cantidades de obra, el estado del tiempo, el uso de los EPP, etc.

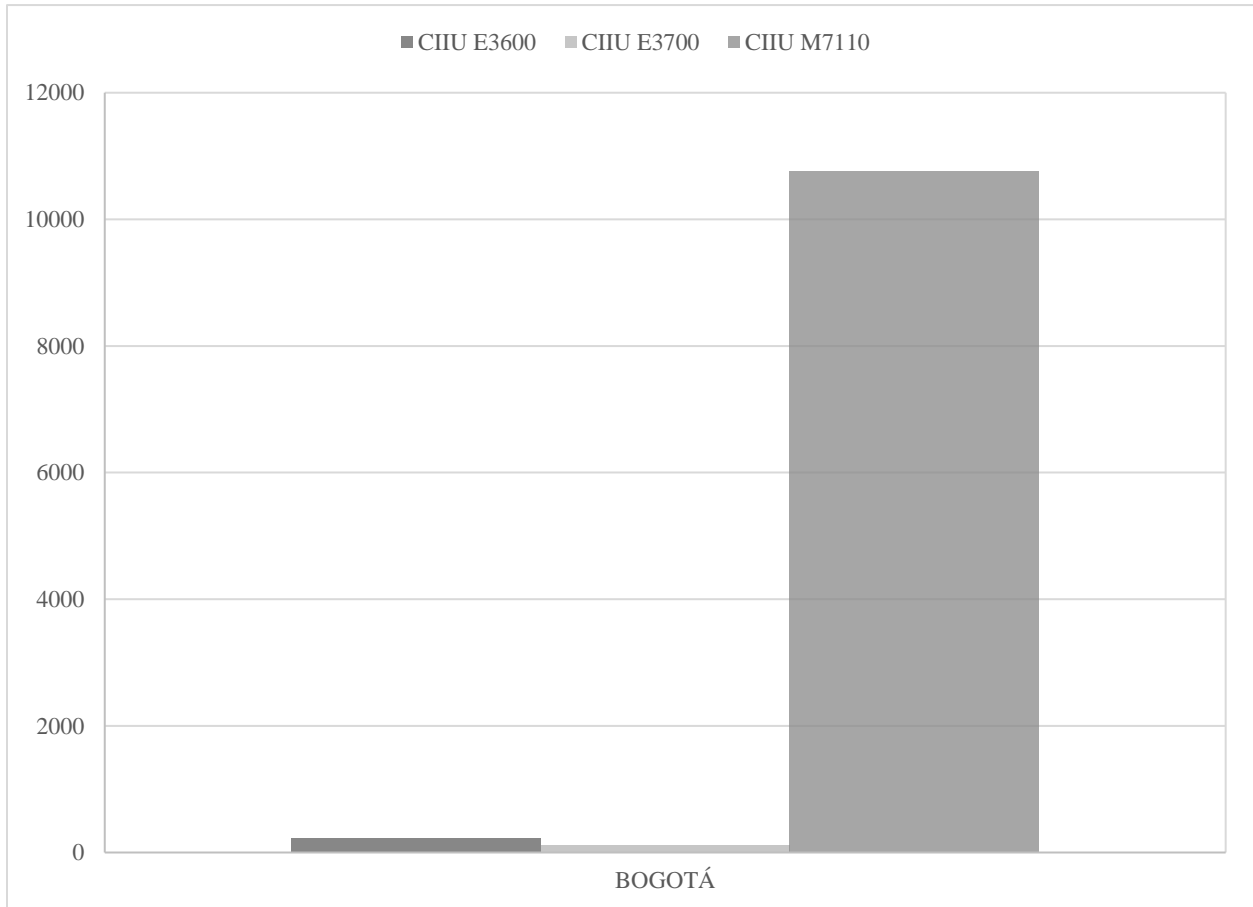


Figura 3. Cantidad de empresas registradas en Ingeniería Hidráulica y Consultoría

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. 2016. Elaboración propia.

Ante el presente estudio se analizaron, además, las empresas que desarrollan la actividad de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica. Se observa que en consultoría hay en Bogotá 10762 empresas mientras que en ingeniería hidráulica solo hay 357 empresas. Esto nos demuestra que se amplía y mejora la viabilidad del modelo de negocio, ya que hay pocas empresas dedicadas a la ingeniería hidráulica y las que hay en consultoría no se especializan en interventoría. Se puede afirmar que las empresas de interventoría prácticamente no existen dejando un nicho de mercado poco explorado.

7.2 Los nueve módulos de Lienzo

A continuación, se aplican los nueve pasos del lienzo del modelo de negocio

7.2.1 Segmentos de mercado

Los clientes más importantes para una empresa de Interventoría de obras hidráulicas y de saneamiento básico son: Clientes Públicos: Empresa de Acueductos y Alcantarillados de Bogotá, EAAB, ESP. Clientes Privados: Empresas de acueductos y alcantarillados, ESP, Empresas de Servicios Públicos, pero con capital privado. Aguas de la Sabana de Bogotá, S. A., E. S. P.

Para los clientes privados el nicho de mercado se amplía a industrias en donde sus procesos contemplan el agua.

7.2.2 Propuesta de valor

El valor agregado del caso en estudio son las herramientas tecnológicas que permiten una correcta ejecución de los procesos con cero márgenes de error. El estudio contempla la viabilidad de la creación de una empresa de ingeniería, especializada en la interventoría de obras civiles de infraestructura hidráulica y en saneamiento básico, mediante el desarrollo de herramientas gerenciales y la implementación de procesos con aplicaciones tecnológicas, ofreciendo ventajas comerciales y de garantía de alta calidad, tendiendo al aseguramiento de estándares internacionales y sin incurrir en excesivos gastos administrativos, optando por la inserción global por competitividad e innovación. Dichas herramientas, a parte de las básicas (paquete Microsoft), se utilizarán la familia de software de Hydrologic Engineering Center (HEC) de la US Army Corps of Engineers, paquete de Sistemas de Información Geográfica de Esri como ArcGis y del United States Environmental Protection Agency (EPA), el EPANET y SWMM.

7.2.3 Canales

Existen varias formas de mostrar una empresa; sin embargo, las de interventoría no contienen una relevancia al momento de establecer canales de comunicación sino con los agentes contratantes. Se dará a conocer a los clientes los productos y servicios de la empresa utilizando una adecuada y excelente página web donde se ayude a los clientes a evaluar la propuesta de valor de la empresa que haga que los clientes compren productos y servicios específicos, proporcionándoles una propuesta de valor. Se anexará al Sistema Integrado para el Control de Obras SICO, en <http://www.sico.com.co/page-about.html> ya que es una aplicación con la que contará la empresa.

7.2.4 Relaciones con los clientes

La implementación de las herramientas tecnológicas permitirá la fidelización de clientes, la asistencia no personal sino virtual, por correo electrónico. La asistencia personal exclusiva se aumentará con la ayuda de las herramientas tecnológicas que la agilizarán y facilitarán. Se hace importante la atención de las comunidades por cuanto se les mantendrá en línea, intercambiando conocimientos y solucionando sus problemas y los de otros. Además, las comunidades ayudan a las empresas a conocer mejor a sus clientes y de esta manera, mejorar la gestión de sus expectativas.

El contacto con las comunidades va más allá de las relaciones tradicionales y recurre a la colaboración de los clientes para crear valor permitiendo que éstos escriban comentarios.

7.2.5 Fuentes de ingresos

Se usará como fuente de ingresos la cuota por uso que derivará del contratante o cliente sustentada para sí en la premisa de cuanto más se utiliza un servicio, más paga el cliente.

La concesión de licencias puede ser utilizada porque los propietarios del contenido conservan los derechos de autor y venden las licencias de uso a terceros. Lo mismo sucede en la industria tecnológica: los propietarios de las patentes conceden a otras empresas el derecho de uso de una tecnología patentada a cambio del pago de una licencia.

La publicidad de la innovación referente a la utilización de herramientas tecnológicas hará que la creación de la empresa π Prieto Interventores, en obras hidráulicas y de saneamiento básico sea un hecho y genere expectativas que le sean propicias y altamente positivas.

7.2.6 Recursos clave

Aunque las empresas de interventoría son las menos afectadas económicamente y los riesgos financieros prácticamente son nulos, los intelectuales y/o humanos, son los más influenciados en la proyección del uso de herramientas tecnológicas por cuanto los recursos intelectuales, como marcas, información privada, patentes, derechos de autor, asociaciones y bases de datos de clientes, son elementos cada vez más importantes en un modelo de negocio sólido. Los recursos intelectuales son difíciles de desarrollar, pero cuando se consiguen pueden ofrecer un valor considerable. El recurso clave más importante para la empresa π PRIETO INTERVENTORES S. A. S., es el personal altamente calificado no solamente en las lides de la ingeniería sino en el manejo de los sistemas de computación. Los mismos trabajadores técnicos

deberán instruirse en el manejo de estas herramientas computacionales haciéndoles más competitivos.

7.2.7 Actividades clave

La actividad clave de la empresa π Prieto Interventores, es la implementación de las herramientas tecnológicas que hagan de la ingeniería tradicional, altamente técnica y científica, rápida y eficaz en la determinación de los tiempos de ejecución de las obras, la realización de las actividades relacionadas en los tiempos establecidos y programados, la utilización de los recursos asignados y la predicción a temprana hora de si hay atraso o adelanto o se marcha con el tiempo del cronograma de obra y si se pueden establecer contingencias que permitan acercarse a las fechas inicialmente programadas. Este tipo de actividades implica la búsqueda de soluciones nuevas a los problemas.

7.2.8 Asociaciones clave

Hay que empezar por reconocer que π Prieto Interventores, no cuenta con todas las competencias, capacidades y habilidades para poder llevar a cabo operaciones en actividades de ingeniería de gran envergadura y trascendencia. Conformada inicialmente por los ingenieros civiles Pedro Nel Prieto Anacona y Norman David Prieto Herrera, quienes figurarán en los documentos legales que haya que implementar, el primero de ellos con vasta experiencia en interventoría de obras de construcción de redes de acueductos, alcantarillados y gas natural, tanques de almacenamiento de agua potable y canales para riego. El ingeniero Norman David es ingeniero civil con estudios de maestría en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos.

Por supuesto, π Prieto Interventores, empresa inmersa en la onda de las herramientas tecnológicas, no descarta la posibilidad de asociarse con proveedores de software y herramientas tecnológicas cuando sea necesario y de contar con posibles alianzas estratégicas con empresas afines o con instituciones educativas; así como contar con la asociación en los Proyectos de Participación Público Privadas.

7.2.9 Estructura de costes

Como se mencionó anteriormente la labor de interventoría no demanda gastos y cualquiera que éste sea no representa valor inmenso, pero en las consideraciones del proyecto para la empresa π Prieto Interventores, la utilización de herramientas tecnológicas ha de generar costos que tienen un valor representativo.

Para ello la empresa π Prieto Interventores debe estructurar un Departamento de Sistemas para la creación del software necesario para la implementación de las herramientas tecnológicas. Unido a ello, el personal, tanto profesional como técnico debe capacitarse en el manejo de estas herramientas tecnológicas.

Tabla 3.

Estructura de costos para la Interventoría

ÍTEM	UNI	CAN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
EQUIPOS				
Muebles de oficina	GLO	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00
Muebles y enseres de cocina	GLO	1	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
Equipos de sistema (PC y hardware)	GLO	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00
Paquetes y software (Autocad y Microsoft)	GLO	1	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
Teléfonos	UNI	3	\$ 70.000,00	\$ 210.000,00
Elementos de aseo y cocina	GLO	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
Horno	UNI	1	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
Microondas	UNI	1	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
Cafetera	UNI	1	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
ARRIENDOS Y SERVICIOS				
Canon arrendamiento	Mes	1	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00

Servicio acueducto y aseo	Mes	1	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Servicio de energía	Mes	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
Servicio de teléfono	Mes	1	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
Servicio de internet	Mes	1	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
Servicio de gas	Mes	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
Seguridad	Mes	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
SUELDOS				
PERSONAL				
Recepcionista	Mes	1,5	\$ 1.500.000,00	\$ 2.250.000,00
Empleada	Mes	1,5	\$ 800.000,00	\$ 1.200.000,00
INSUMOS				\$ -
Papelería	Mes	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
Tintas	Mes	1	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
TOTAL GASTOS INICIALES =====>				\$ 23.650.000,00
TOTAL GASTOS MENSUALES =====>				\$ 6.620.000,00

Fuente: Elaboración propia

7.3 Aspectos financieros

Como quiera que el presente trabajo contempla solamente el estudio de factibilidad para la creación de la empresa π Prieto Interventores S. A. S., en Obras Hidráulicas y de Saneamiento Básico en Bogotá y concretamente que, para la definición de esta factibilidad, este trabajo aplicó el Modelo de Canvas, no es necesario examinar un modelo, metodología o estrategia financiera. Adicionalmente, está visto que la oportunidad de ejercer la profesión de la ingeniería civil en el control y seguimiento a las obras hidráulicas y de saneamiento básico, así como hacer interventoría a todas las obras de ingeniería, es una actividad que no demanda gastos por cuanto presentarse a licitación, especialmente pública, puede llevarse a cabo desde la residencia de cualquiera de los asociados de la empresa.

Sin embargo, para información y conocimiento del lector o interesado, este trabajo muestra un cuadro del presupuesto presentado por H2O CONSULTING S. A. S., ganador de la licitación No. ICSC-806-2016, donde se enseñan los profesionales y equipos a intervenir en la "INTERVENTORÍA PARA LA REHABILITACIÓN DEL INTERCEPTOR ABRAHAM LINCOLN Y CONSTRUCCIÓN DEL EMISARIO FINAL DE AGUAS LLUVIAS DEL BARRIO TUNJUELITO DE LA ZONA 4 DEL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ", adjudicado a la empresa en mención mediante el contrato No. 1-15-34100-01012-2016 suscrito con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, E. S. P., EAAB.

Todos los profesionales necesarios para el buen desempeño de la interventoría firman un acta de compromiso que la EAAB exige dentro de las condiciones de la licitación y puede notarse que en dicho cuadro está el número de profesionales de cada especialidad, la dedicación que la empresa contratante, EAAB, exige, el salario presentado por H2O CONSULTING S. A. S. no mayor al contemplado por la EAAB, la cantidad de meses que cada profesional labora y el factor prestacional asumido y permitido por la EAAB (2.44).

También, puede notarse que los salarios adoptados por H2O CONSULTING S. A. S. son menores que los contemplados por la EAAB y que junto con el factor prestacional, allí se fundamenta la utilidad de la interventoría por cuanto en la realidad, el factor prestacional nunca supera el 1.5.

En los equipos y vehículos se tienen unos valores propios del mercado que son llamados costos directos, que también contemplan un factor de 1.1 y que permiten al interventor una supuesta ganancia del 10% de estos costos directos.

Tanto los costos de personal como los costos directos no siempre serán los asignados realmente y allí se configura otra ganancia para el contratista interventor. En los costos directos también pueden darse ganancias más allá de las consignadas en el presupuesto ganador de la licitación que se convierte posteriormente en el presupuesto contractual, tanto si los equipos son alquilados y mucho más cuando son propios.

En muchos contratos de interventoría, especialmente los del área pública, los contratantes aseguran al interventor contratista un anticipo que fluctúa entre el 15% y el 30% del valor total contractual. Esto garantiza al contratista interventor el pago de los salarios de sus profesionales por lo menos durante dos meses o más. Además, a partir del segundo mes el interventor contratista empieza a facturar sus cuentas de cobro que será la doceava parte (1/12) del valor

total del contrato y que percibirá en un mes posterior, con lo que siempre dispondrá de efectivo para hacer los pagos salariales.

Visto así, se ratifica que la labor de la interventoría no demanda gastos y el riesgo financiero es mínimo.

Tabla 4.

Cuadro del presupuesto presentado por H2O CONSULTING S. A. S., ganador de la licitación No. ICSC-806-2016

INVITACIÓN ICSC-725-2016										
FORMULARIO No. 1										
LISTA DE CANTIDADES Y PRECIOS										
"INTERVENTORIA PARA LA REHABILITACIÓN DEL INTERCEPTOR ABRAHÁM LINCOLN Y CONSTRUCCIÓN DEL EMISARIO FINAL DE AGUAS LLUVIAS DEL BARRIO TUNJUELITO DE LA ZONA 4 DEL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "										
PLAZO DE EJECUCIÓN		DOCE(12) MESES								
1. COSTOS DE PERSONAL										
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos)	DEDICACIÓN (1)	MESES (2)	TARIFA TOPE PARA LA EAB SALARIO MES \$	TARIFA SALARIO MES \$ (4)	FM TOPE PARA LA EAB	FM (5)	COSTO TOTAL OFERTADO \$ (6) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)	
Director o Especialista (II) profesión 1	H-MES	1,00	1,00	12,00	\$ 7.595.000	7.120.313,00	2,44	2,44	\$	208.482.765,00
Residente (I) profesión 1	H-MES	2,00	1,00	12,00	\$ 4.284.000	4.016.250,00	2,44	2,44	\$	235.191.600,00
Especialista o Residente profesión 1 (Hidraulico)	H-MES	1,00	0,28	12,00	\$ 5.462.000	5.120.625,00	2,44	2,44	\$	41.980.932,00
Especialista o Residente profesión 1 (Geotecnia)	H-MES	1,00	0,50	12,00	\$ 5.462.000	5.120.625,00	2,44	2,44	\$	74.965.950,00
Especialista o Residente profesión 1 (Estructural)	H-MES	1,00	0,27	12,00	\$ 5.462.000	5.120.625,00	2,44	2,44	\$	40.481.613,00
Profesional (II) profesión 1 (Social)	H-MES	1,00	1,00	12,00	\$ 2.591.000	2.429.063,00	2,44	2,44	\$	71.122.965,00
Profesional (II) profesión 1 (CALIDAD)	H-MES	1,00	1,00	12,00	\$ 2.591.000	2.429.063,00	2,44	2,44	\$	71.122.965,00
Profesional (III) profesión 1 (SISO)	H-MES	1,00	1,00	12,00	\$ 2.300.000	2.156.250,00	2,44	2,44	\$	63.135.000,00
Tecnólogo en áreas de ingeniería	H-MES	2,00	1,00	12,00	\$ 1.895.000	1.776.563,00	2,44	2,44	\$	104.035.529,00
Topografo Inspector	H-MES	1,00	1,00	12,00	\$ 1.895.000	1.776.563,00	2,44	2,44	\$	52.017.765,00
Auxiliar administrativo	H-MES	3,00	1,00	12,00	\$ 1.288.000	1.207.500,00	2,44	2,44	\$	106.066.800,00
Cadenero 1	H-MES	1,00	1,00	12,00	\$ 1.158.000	1.085.625,00	2,44	2,44	\$	31.787.100,00
SUBTOTAL A									\$	1.100.390.984,00
2. COSTOS DIRECTOS										
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (1)	MESES (2)	TARIFA TOPE PARA LA EAB MES \$	TARIFA MES \$ (3)	FM TOPE PARA LA EAB	FMT (4)	COSTO TOTAL OFERTADO \$ (5) = (1) x (2) x (3) x (4)		
Equipo de topografía	MES	1,00	12,00	\$ 1.444.191	\$ 1.444.191,00	1,10	1,10	\$	19.063.321,00	
Campero, Pick-up, Camioneta, Camión 1600	MES	1,00	12,00	\$ 4.006.060	\$ 4.006.060,00	1,10	1,10	\$	52.879.992,00	
Ensayos de laboratorio	MES	2,00	12,00	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000,00	1,10	1,10	\$	26.400.000,00	
SUBTOTAL B									\$	98.343.313
SUBTOTAL A+ B									\$	1.198.734.297,00
IVA 16%									\$	191.797.488,00
TOTAL									\$	1.390.531.785,00

Notas:

1. Las dedicaciones están relacionadas con su equivalencia al plazo total de intervención establecido para la obra. Por tanto, durante la ejecución de la consultoría, las dedicaciones y duraciones del personal podrán variar, sin exceder el costo total previsto para cada uno de ellos.

2. El oferente no podrá superar los valores tope establecidos por al EAB, so pena de evaluar la oferta como no cumple económicamente.

3. La oferta debe ser presentada en números enteros, en caso de presentar decimales en los precios ofertados, estos se ajustaran al peso ya sea por exceso o por defecto, así: cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a cincuenta se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a cincuenta se aproximará por defecto al número entero del peso.

Fuente: H2O CONSULTING S. A. S.

8. Conclusiones y recomendaciones

Se observó que hay pocas empresas de ingeniería dedicadas a obras de redes de acueducto y alcantarillados (Bogotá, 357 y Medellín, 354).

Así mismo, en esa muestra se encontró que esas empresas siguen desarrollando su labor sin aplicaciones ni herramientas tecnológicas.

Una vez determinado el ámbito de desarrollo del servicio a prestar, con algunas empresas laborando, se implementa el Modelo CANVAS.

Aplicando los nueve pasos, se concluye que es viable el modelo de negocios planteado; pero cabe recalcar que en el momento de materializar la creación de la empresa se debe contar con un Plan de Negocios.

Es necesario ahondar en los números ya que es un Modelo de Negocios y no un Plan de Negocios.

Es recomendable que cuando se realice la creación de la empresa se formalice como una Sociedad por Acciones Simplificada S. A. S.

9. Bibliografía

- GORBANEFF, Y., GONZÁLEZ, J., & L., B. (2011). ¿PARA QUÉ SIRVE LA INTERVENTORÍA EN COLOMBIA? *Revista de Economía Institucional*, vol. 13, n.º 24,, 413-428.
- OSTERWALDER, A., & PIGNEUR, Y. S. (2010). *Business Model Generation*.
- POVEDA, R. G. (2009). La Ingeniería en Colombia. *Revista Digital Lámpasakos*, 35-46.
- VARGAS CANTOR, É. F. (s.f.). *Interventoría de Obras Públicas, Conceptualización y Procedimentación*. Bogotá.
- VIDAL VANIGAS, H. (2002). *Interventoría de Edificaciones para arquitectos, ingenieros, constructores y tecnólogos*. Medellín.

10. Anexos

10.1 Marco legal

<i>CONSTITUCIÓN / LEYES / DECRETOS / RESOLUCIONES ETC.</i>	<i>DESCRIPCIÓN / APLICACIÓN</i>
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991	Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
LEY 80 DE 1993	Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública
LEY 842 DE 2003	Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones.
LEY 400 DE 1997	Por la cual se adoptan normas sobre Construcciones Sismo Resistentes
LEY 9 DE 1979	Artículo 1. Para la protección del medio ambiente la presente ley establece: a) Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; b) Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.
LEY 142 DE 1994	Artículo 14. Servicio público domiciliario de alcantarillado. Es la recolección municipal de residuos,

principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos.

Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento.

DECRETO 3930 DE
2010

Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.

LEY 905 DE 2004

Artículo 1. El literal b) Estimular la promoción y formación de mercados altamente competitivos mediante el fomento a la permanente creación y funcionamiento de la mayor cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas, Mi pymes.

LEY 1014 DE 2006

Artículo 1. Emprendimiento: Una manera de pensar y actuar orientada hacia la creación de riqueza. Es una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a cabo mediante un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado, su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad.

LEY 1258 DE 2008

Artículo 1. CONSTITUCIÓN. La sociedad por acciones simplificada podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes.