



Universidad
del Valle

UNIVERSIDAD DEL VALLE

**“FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PARQUE DE EXPOSICIÓN
TECNOLÓGICO INDUSTRIAL”**

TESISTA: CARLOS AUGUSTO COBO CORTES

CÓDIGO 1604833

DIRECTOR: ING. DIEGO MANOTAS M.Sc., Ph.D

CODIRECTOR: ING. ARMANDO OROBIO M.Sc., Ph.D

Profesores Titulares Univalle

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA – ÉNFASIS EN INGENIERÍA CIVIL
MODALIDAD PROFUNDIZACIÓN EN CONSTRUCCIONES
CÓDIGO 7713**

SNIES 19099 2017

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	6
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	8
3.	FORMULACIÓN	12
4.	OBJETIVOS	12
4.1	OBJETIVO PRINCIPAL	12
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
5.	JUSTIFICACIÓN	13
5.1	LA INSTITUCIONALIDAD	13
5.2	LA EMPRESA PRIVADA	14
6.	ANTECEDENTES	15
7.	ESTUDIO DE MERCADO	17
7.1	FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	18
7.2	DIAGNOSTICO SERVICIO ACTUAL	18
7.3	RELACIÓN GOBIERNO-UNIVERSIDAD-EMPRESA	30
7.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	33
7.5	MERCADO POTENCIAL	35
7.6	MERCADO OBJETIVO	36
7.7	DINÁMICA EMPRESARIAL	44
7.8	CLIENTE / CONSUMIDOR	50
7.9	COMPETIDORES	50
7.10	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE VISITANTES AL PARQUE	51
7.11	ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO ANUAL DE VISITANTES	56
7.12	IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES ALIADOS EMPRESARIALES	56
7.13	IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS CONEXOS	58
7.14	ESTRATEGIAS DE MARKETING	59
7.15	CONSIDERACIONES DE EVALUACIÓN SOCIAL	66
8.	ESTUDIO TÉCNICO	69
8.1	LOCALIZACIÓN DEL PARQUE	69
8.2	INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO - TIPO FASE II	73

8.3	MARCO LEGAL	109
8.4	GESTIÓN DE RIESGOS	109
9.	ESTUDIO FINANCIERO	114
9.1	EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO	115
9.2	Horizonte temporal del Proyecto	119
9.3	Método de análisis de resultados	119
10.	CONCLUSIÓN GENERAL	129
11.	ANEXOS	131
11.1	Metodología de la Macro localización del Proyecto	131
11.2	Costo estimado del Proyecto	131
11.3	Estados financieros del Parque	131
12.	BIBLIOGRAFÍA	131

Índice de Tablas

Tabla 1.	Museos más visitados en Colombia	19
Tabla 2 .	Principales Museos de Cali	20
Tabla 3 .	Acumulados Operacional y Neto	26
Tabla 4.	Estado de resultados.	29
Tabla 5 .	Población Universitaria	39
Tabla 6 .	Instituciones educativas.	39
Tabla 7.	Participación de estudiantes en áreas de estudio	40
Tabla 8.	Estadísticas de empleo en Cali	41
Tabla 9.	Distribución de las empresas por tamaño.	44
Tabla 10.	Las 30 empresas más grandes del suroccidente	46
Tabla 11.	Empresas más innovadoras de la región	47
Tabla 12.	Imagen Corporativa mejor	48
Tabla 13.	Empresas extranjeras ubicadas en Yumbo.	49
Tabla 14.	Clasificaciones de Publico	51
Tabla 15.	Estimado de visitantes por año	54
Tabla 16.	Posibles Aliados Empresariales	57
Tabla 17.	Tendencias del sector Inmobiliario	58

Tabla 18. Tarifa de entrada al Parque	64
Tabla 19. Resultados de la encuesta de macro localización	71
Tabla 20. Rendimientos principales actividades	96
Tabla 21. Calculo del A.I.U	98
Tabla 22. Características de la estimación de costos	100
Tabla 23. Presupuesto de obra resumido	101
Tabla 24 .Costos Administrativos y Operacionales del Parque	104
Tabla 25. Costos de personal del Parque por mes	108
Tabla 26 . Matriz de Riesgos del Proyecto.....	111
Tabla 27. Etapas del proyecto	115
Tabla 28. Costos del proyecto	116
Tabla 29. Proyección ingresos Parque	119
Tabla 30. EBITDA	120
Tabla 31. NOPAT	120
Tabla 32. Flujo de caja libre	121
Tabla 33. Estimación inicial de costo promedio de capital (WACC)	126
Tabla 34. Análisis de sensibilidad	127

Índice de figuras

Ilustración 1 . Simbiosis Estado - Universidad - Empresa	11
Ilustración 2. Valor Taquillas	23
Ilustración 3. Resumen Ingresos vs. Costos.....	26
Ilustración 4 . Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	31
Ilustración 5. Pirámide poblacional.....	35
Ilustración 6. Población de acuerdo al nivel educativo.....	38
Ilustración 7. Estratificación de Cali	42
Ilustración 8 . Distribución de público por estrato - Maloka.....	52
Ilustración 9. Sectores posible vinculación	56
Ilustración 10. Imagen y Slogan	65
Ilustración 11. Cadena de valor del Parque.....	68
Ilustración 12. Macro localización Nacional y Regional.....	70
Ilustración 13.Macro localización del proyecto en Cali.....	70
Ilustración 14. Ubicación de Univalle en Cali	72
Ilustración 15. Micro localización del Parque.....	73

Ilustración 16. Planta general del Parque PL-01	77
Ilustración 17. Planta arquitectónica sótano PL-02	78
Ilustración 18. Planta arquitectónica primer piso PL-03	79
Ilustración 19. Planta arquitectónica segundo piso PL-04.....	80
Ilustración 20. Cortes Arquitectónicos PL-05	81
Ilustración 21. Fachada e isometría. PL-06.....	83
Ilustración 22. EDT del proyecto hasta un segundo nivel.....	91
Ilustración 23. Organigrama de Obra hasta un tercer nivel-	92
Ilustración 24. Detalle del organigrama de Procesos	93
Ilustración 25. Cronograma general de obra - Resumen.....	97
Ilustración 26. Organigrama de Funcionamiento del Parque.	107
Ilustración 27 . Categorización de riesgos.	110
Ilustración 28. Esquema de financiación.....	114
Ilustración 29 . Análisis de las diferentes etapas del ciclo de vida.....	115

Los planos, cronograma, EDT, presupuesto, anexos y otros documentos se pueden encontrar en el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1io7LZ1_bpef9HPsDx0VBwgiLezVI5uZz?usp=sharing

1. RESUMEN

La vinculación real de las escuelas de ingeniería con el sector Industrial del país, no ha sido posible -de una manera significativa- a pesar de las diferentes políticas gubernamentales a lo largo de las últimas décadas, la unión es deseable con el fin de aumentar la productividad y el desarrollo sostenible, además se debe constituir en una simbiosis en donde la academia pueda revertir sus conocimientos científicos para aumentar la productividad y la industria aporte recursos logísticos y económicos con el mismo fin.

El “Parque de exposición tecnológico industrial” cuyo estudio de factibilidad constituye el presente documento es un proyecto que pretende crear un mecanismo que de manera viable, funcional, de beneficio mutuo, sostenible y de riesgo moderado permita el trabajo conjunto de la universidad con la empresa privada.

El Parque es un espacio debidamente adecuado de exposición abierta y permanente al público que busca promover, difundir la innovación tecnológica¹ industrial y el cuidado del medio ambiente, brindando a los estudiantes de bachillerato, Universidades, Sena, gobierno y empresarios un lugar de encuentro en el cual puedan aprender y desarrollar competencias tecnológicas, obtener capacitación, difundir sus realizaciones y políticas, encontrar posibles fuentes de apoyo y financiación, aprovechar el tiempo libre sanamente y recrearse.

El parque funcionará en un espacio de 1.44 hectáreas (14.400 m²), en donde se desarrollaran dos componentes:

- ❖ Edificación de dos niveles y sótano con un área de 9.548 m² – cuenta con áreas de exposiciones tecnológicas, biblioteca, auditorio, parqueadero cubierto, restaurantes, taller, zona lúdica, baños-.
- ❖ Área de infraestructura urbanística – Plaza abierta, vías, zonas de descanso, parqueadero –

El presente trabajo de investigaciones pretende determinar la viabilidad social, técnica y financiera del “Parque de Exposición Tecnológica” el cual se ha concebido para realizarse bajo un esquema Corporativo entre la Universidad y la Empresa privada.

¹ La **innovación** se define como la transformación de una idea en un producto o equipo vendible, nuevo o mejorado; en un proceso operativo en la industria o el comercio, o en una nueva metodología para la organización social.

Naturalmente el trabajo se ha dividido en tres capítulos que son: Estudio de Mercado, Estudio técnico y Legal y Estudio financiero, en cada uno se pretende definir las variables sociales, técnicas, económicas y financieras que afecten la viabilidad del Proyecto.

Existen en Colombia dos proyectos referentes (Parque Explora y Maloka) cuya construcción, desarrollo y estadísticas se han tomado como base de las proyecciones de costos e ingresos, tipo de administración y operación del proyecto de estudio.

La metodología de evaluación del proyecto consiste en la determinación de los costos a lo largo de la vida del mismo, estimar ingresos y calcular el VPN al inicio, a partir de allí con análisis de sensibilidad de las variables más inciertas – valores que hacen el $VPN > 0$ - se hallan rangos de valores que hacen viable el proyecto y se evalúa si son metas racionales.

Como resultado de todo el ejercicio, el proyecto resulto viable con una tasa interna de retorno **-TIR- de 12.94 %** (aunque muy cercana al WACC de 12.50%) y un Valor presente neto VPN positivo de \$ **\$1.094.016.390**, no es una cifra atractiva para inversionistas, sin embargo se debe recordar que el beneficio del proyecto no es exactamente el retorno del capital con una rentabilidad, esta clase de proyectos tienen un fuerte componente de impacto social sobre lo cual se realizan algunas apreciaciones al final del capítulo 1 y básicamente debe ser gestionado con ayuda del Estado.

A partir del presente estudio, la etapa siguiente consiste en lograr la adopción del proyecto por un GESTOR que conforme un equipo estructurador que plantee una forma viable de conseguir los recursos necesarios – lote, capital, asociados, etc - para la creación del Parque al igual que cree la corporación administrativa que lo dirija.

Estas iniciativas y sus propósitos aunque disonantes con el sistema de mercado tradicional son necesarias para la salud de la sociedad ya que contribuyen a generar espacios de inclusión e igualdad en donde se permita el disfrute de las personas sin distinción alguna mediante la disposición de áreas adecuadas y a bajo costo, además fomenta el turismo y el empleo, hay que recordar que los fines altruistas siempre son necesarios , lo cual se demuestra por la existencia de algunos proyectos similares que a fuerza y costo de sus gestores y sin ayuda de nadie más sobreviven en la ciudad de Cali.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La desarticulación entre la Universidad, la Empresa y el Estado es una realidad y se hace evidente en el bajo número de patentes concedidas por la Sociedad de Industria y Comercio del País cada año ², Colombia registro en el año 2014 la cantidad de 2.054 patentes que comparadas con las 239.338 de Japón corresponde a un porcentaje muy bajo ³, el porcentaje de inversión en Actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) de los privados fue sólo del 31.2 % del total ⁴, en los países desarrollados es del orden del 60%-70% ⁵, el bajo porcentaje de inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) como porcentaje del PIB que alcanzo el 0.62% en 2015 ⁶ muy por debajo del promedio regional de países vecinos (2%) , lo anterior se refleja en la poca injerencia de la Academia en la toma de decisiones del Gobierno Nacional, Departamental y Municipal en las políticas relativas a temas trascendentales como la contaminación ambiental, la minería, la infraestructura vial, el desarrollo de las ciudades y en los mismos fondos públicos destinados para el desarrollo de las actividades ACTI .

La Universidad pertenece a la estructura del Estado, definida dentro de la rama de Organismos como un Ente Autónomo y por tanto debe su misión a los fines del mismo, sin embargo solo se le reconoce en general por su función educativa de formar a los futuros profesionales, más su papel no puede limitarse a cumplir este fin, sin el componente de Investigación, aplicación e innovación, quedan desaprovechados los recursos que el mismo Estado ha invertido en la formación de los investigadores, el proveer y mantener la Infraestructura educativa y corre el riesgo de perder su rumbo y misión. La Universidad debe interactuar con el Gobierno, la Empresa, la Comunidad, en búsqueda de soluciones a sus problemas para promover la Prosperidad general.

Es responsabilidad de la Universidad ganar credibilidad con resultados, buscar y proponer fuentes de financiamiento diferentes a las tradicionales para sus proyectos y participar en la toma de decisiones del Estado. La Ciencia y la Tecnología ha cobrado importancia vital en el ámbito económico, esto le ha dado a la Universidad un nuevo y central papel, que es el de transferir los resultados de la Investigación a la Empresa y a la Sociedad, el científico tradicionalmente solo buscaba el reconocimiento de sus pares y la sociedad, lo que se constituye en su premio, no busca intereses económicos en sus

² Libro anual de indicadores observatorio de ciencia y tecnología de Colombia 2015, tabla 6.7
página 128

³ <http://www.eltiempo.com/archivo/documentos/CMS-14462107>

⁴ Libro anual de indicadores observatorio de ciencia y tecnología de Colombia 2015, tabla 1.6
página 27

⁵ Documento una mirada al contexto internacional, Fernando García, ACOFI 2012, página 19

⁶ Libro anual de indicadores observatorio de ciencia y tecnología de Colombia 2015, grafica 1.1
página 22

trabajos (teoría de Merton)⁷, sin embargo con la capitalización del conocimiento⁸, se modifica la visión con que el investigador ve los resultados de su investigación, hoy necesita y busca financiación para su trabajo, aparece la motivación económica al mismo nivel que el logro científico y esto cambia el papel del científico y de la Universidad en la Sociedad.

En un mundo globalizado y conectado por la tecnología, con mercado abierto de bienes y servicios, es cierto que Empresa que no sea competitiva en calidad, precio y sostenibilidad ambiental tiende a desaparecer por las leyes del mercado, muchos Empresarios han quedado atrás por sus procesos productivos obsoletos y contaminantes. Es función del Estado crear ventajas competitivas para el crecimiento de las Empresas Nacionales y promover el Empleo. La política gubernamental proteccionista antes de los años noventa creó deficiencia en investigación e innovación y dejó como consecuencia que el aparato productivo “emplee tecnologías obsoletas altamente contaminantes, modos de producción basados en el uso ineficiente de los recursos naturales, rezago tecnológico, baja productividad”⁹, debido al aislamiento económico y científico del país la tecnología requerida en los procesos industriales -para transformar la materia prima – era simplemente importada casi totalmente sin ninguna transferencia de conocimiento, con el agravante que en pocos casos es de última generación y además no se apropia a las condiciones locales y por lo tanto es complicado competir internacionalmente y cumplir la normatividad ambiental.

La integración de la Universidad y la Empresa aunque deseable por las razones anteriores y otras más no es un asunto fácil, tal vez el conflicto principal sea la diferencia misional: la Universidad es un ente sin ánimo de lucro y la Empresa privada no.

La Corrupción del Gobierno y también de la Empresa genera desconfianza mutua y es un impedimento para las fusiones necesarias en proyectos de Investigación y desarrollo. La Universidad necesita los retos del proceso productivo privado para aplicar conocimiento, generar innovación y crear soluciones apropiadas, por su parte un gran porcentaje de los Empresarios no dispone del conocimiento, la capacidad tecnológica y de recurso humano para oportunamente renovarse y mejorar sus procesos. En esta simbiosis la Empresa Privada es vital para el aporte de recurso financiero a cambio de mejorar su capacidad productiva.

El investigador Mario Pérez de la Universidad del Valle hace referencia a la especialización de los países como Colombia en economías extractivas cada vez más,

⁷ <http://www.scielo.org.co/pdf/res/n37/n37a08.pdf>

⁸ Paper el ABC de los parques científicos Carmen Adam www.elsevier.es/semreuma mayo de 2012

⁹ Documento una mirada al ambiente colombiano. Germán Sánchez Pérez. Revista economía y desarrollo. Marzo de 2002

dice textualmente “Como una consecuencia de las leyes del comercio internacional son precisamente los países con abundancia de recursos naturales los que resultan perdedores en este intercambio comercial. Las ventajas comparativas estáticas hacen que estos países se especialicen en la producción y exportación de bienes natural-intensivos e importen bienes de capital-intensivos. Sin embargo este patrón de especialización conlleva mayores costos ecológicos puesto que los recursos exportados no incluyen en los costos de exportación, la pérdida ni la degradación del patrimonio ambiental”¹⁰, Los países que han logrado aportar un valor agregado a sus productos y mejorar la productividad siguen ganando terreno en la calidad de vida de sus habitantes. Colombia continúa por la senda de la exportación de bienes primarios (flores, café, minerales, petróleo), “el 85% del total de toneladas exportadas por Colombia se dirigen a satisfacer los requerimientos de recursos materiales y energéticos de países de altos ingresos, en particular EE.UU. y U. E.”¹¹, el ingreso per cápita colombiano se encontraba en US\$ 6.056/año para el año 2014¹² que es muy bajo comparado con el ingreso de los países que basan su Economía en Conocimiento que es del orden de más de US\$ 20.000 dólares/año¹³, los países exportadores de recursos naturales asumen los riesgos de la variabilidad de los precios de los bienes primarios (que no controla), de la tasa de cambio, del daño ambiental, del trabajo mal remunerado, es urgente que el Estado fomente de forma real la creación de Empresas tecnológicas, que invierta en los proyectos en ciencias aplicadas (ACTI), ofrezca estímulos a las Empresas que innoven, produzcan bienes con valor agregado y sean ambientalmente sostenibles.

Las inversiones con miras a crear tecnología tienen la característica que producen resultados en el mediano y largo plazo y su éxito no está garantizado, son de alto riesgo, ha sido probado que requieren en un inicio alta participación del Estado, pues no son atractivas para los privados que no encuentran inicialmente una adecuada relación beneficio/costo y por otro lado disponen de otras iniciativas de inversión inmediatas que garantizan una rentabilidad aceptable y con bajo riesgo.

Sin embargo el reto es el diseño de esquemas Público –Privados que perduren en el tiempo con apoyo del Gobierno nacional y los Entes territoriales, en los cuales se ofrezca de manera inmediata a la Empresa un beneficio tangible, un incentivo a la inversión, a la unión con la Universidad. Si el proyecto triunfa sin duda generará una sinergia propia que hará girar la rueda del avance tecnológico. El presente proyecto, del cual se llevó a cabo el estudio de Factibilidad, es un esfuerzo en este sentido, una exploración a la relación Universidad – Empresa para descubrir puntos de encuentro y

¹⁰ Tesis doctoral Mario Alejandro Pérez. Barcelona junio 2006.

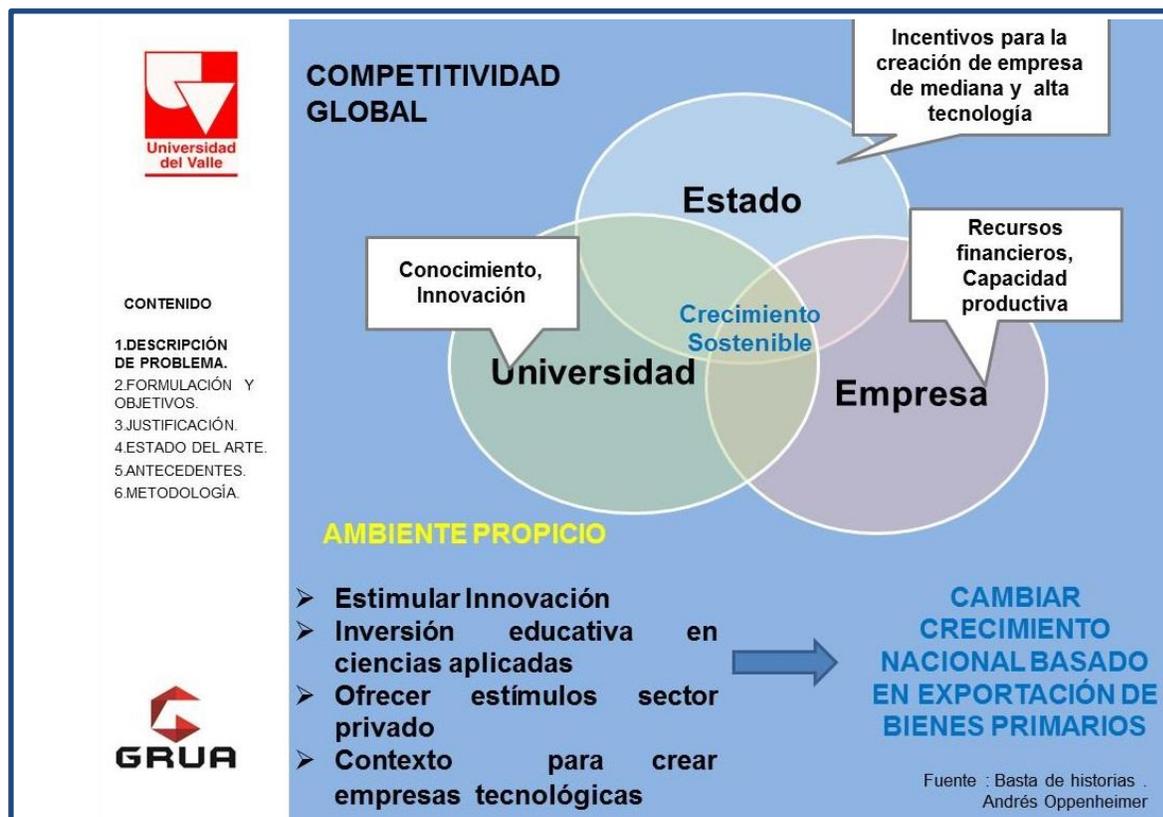
¹¹ Tesis doctoral Mario Alejandro Pérez. Barcelona junio 2006.

¹² <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>

¹³ Documento una mirada al contexto internacional, Fernando García, ACOFI 2012, tabla 1,

objetivos comunes, que se utilicen como partidas en el planteamiento de Uniones estratégicas.

Ilustración 1 . Simbiosis Estado - Universidad - Empresa



Fuente Propia

3. FORMULACIÓN

En las siguientes páginas se planteará la Formulación y Evaluación de un Proyecto para darle una respuesta a la siguiente pregunta:

¿Es técnica y financieramente viable la construcción de un Parque tecnológico para promover la relación Estado – Empresa, la innovación y la sostenibilidad ambiental?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Evaluar la factibilidad del proyecto de desarrollo: **“Parque de Exposición Tecnológico industrial”** en el área metropolitana de Santiago de Cali, considerando los diferentes grupos de interés involucrados.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

Evaluar la factibilidad comercial y de mercado del proyecto objeto de estudio con el fin de determinar la estructura de ingresos y beneficios.

4.2.2 ESTUDIO TÉCNICO Y LEGAL

Evaluar la factibilidad técnica, organizacional, operacional y legal del proyecto objeto de estudio.

4.2.3 ESTUDIO FINANCIERO

Evaluar la factibilidad económica y financiera del proyecto objeto de estudio, considerando los principales riesgos asociados al proyecto y valorando escenarios de financiación alternativa.

5. JUSTIFICACIÓN

El Conocimiento es la mayor riqueza de los Países, el “**saber hacer**” ha diferenciado tradicionalmente a los países desarrollados de los demás, la aplicación del mismo permite el desarrollo de la tecnología que aplicada a los bienes y servicios requeridos por el mercado agregan productividad al proceso y valor al producto final, permitiendo una mayor rentabilidad para las Empresas y por tanto un mejor pago a los empleados, mayores ingresos para el país , en fin se fortalece toda la cadena productiva.

No es difícil llegar a la conclusión anterior, el problema es la aplicación en una sociedad como la Colombiana inmersa en un mundo global altamente competitivo en donde se encuentra en desventaja tecnológica, por otro lado el paso de mejorar un proceso productivo mediante el desarrollo tecnológico y la innovación no es tarea fácil, requiere inversión de dinero y recurso humano altamente calificado durante un tiempo prolongado, además su éxito no está garantizado pues se compete con equipos de investigadores foráneos que en muchas oportunidades llevan ventaja, bien sea en experiencia, dinero, capacidad instalada de tecnologías necesarias, etc.

La creación de Empresa de mediana y alta tecnología se apoya en Estados Unidos, Europa y los países asiáticos en una simbiosis entre lo Público y lo Privado con apoyo de grandes parques tecnológicos, sin embargo la constitución de los mismos en Colombia no ha sido posible, pues se requiere una serie de condiciones educativas, económicas y sociales con las cuales no cuenta el país, lo cual no quiere decir que no se deba empezar a construir los Parques bajo el principio que nada nace grande y que esos que hoy son orgullo nacional de otros países nacieron hace tiempo , la mayoría a partir de la década de los 50 del siglo pasado.

5.1 LA INSTITUCIONALIDAD

El Parque objeto del presente estudio de factibilidad, podrá dar nacimiento a una nueva organización que conglomere a los investigadores, los innovadores, dirigida por Profesionales Sénior con conocimiento de las experiencias y programas del Gobierno en la presentación de proyectos, expertos que brinden el apoyo necesario para promover las iniciativas con mayor probabilidad de éxito, conseguir los recursos económicos, materiales, tecnológicos y humanos necesarios para que las ideas nuevas tengan una oportunidad en la realidad del mercado. Este Centro **de Impulso a la Innovación y desarrollo tecnológico** tendrá sede en el Parque con un espacio de oficinas adecuado y personal mínimo. Se trata de crear un apoyo nuevo a la innovación dirigido por profesionales experimentados e influyentes en la Sociedad, libres de la carga académica de la Universidad, del rol tradicional de Profesor, de los lentos procedimientos y las jerarquías Universitarias, un organismo ágil que pueda responder en tiempo real el llamado de las Empresas. Se puede pensar que ya existe en el marco institucional y privado esta iniciativa, sin embargo es claro que hay un vacío y que el statu quo no está logrando al menos con la rapidez deseada el objetivo, el ejemplo de la necesidad de tener

variedad de organizaciones para lograr un fin, lo vemos en el sector productivo agroindustrial que conforma el clúster azucarero que sabe muy bien agruparse y hacerse representar en todos los niveles de la sociedad participando por intermedio de asociaciones, fundaciones, gremios, firmas de abogados, para defender sus intereses además de buscar constante mejoramiento de sus condiciones explorando todos los ámbitos nacionales.

Una queja constante de los Estudiantes de Ingeniería, Sena y bachillerato consiste en que difícilmente pueden acceder a las Empresas para observar y palpar el proceso productivo, hay en este proyecto la oportunidad para que mediante una maqueta sofisticada, ayudas audiovisuales, instructores de las mismas empresas, puedan de primera mano sentir el proceso, aprender, entenderlo, conocer las tecnologías para mitigar los efectos ambientales.

El parque de exposición además de contar con las exposiciones permanentes de los procesos productivos de las Empresas aliadas contara también con un espacio para los innovadores que podrán exponer al público sus iniciativas.

El parque contara con salas de conferencias y un auditorio que puedan servir para capacitaciones o eventos relacionados con proyectos de Investigación, Desarrollo y de sostenibilidad ambiental.

5.2 LA EMPRESA PRIVADA

Cada vez son mayores por parte de los privados los compromisos en materia de responsabilidad Empresarial y desarrollo sostenible en el sentido de que es necesario mejorar el entorno y así mediante la sumatoria construir una sociedad más igualitaria y un país más competitivo y sostenible. Este proyecto es una oportunidad para que cada Empresa pueda publicitar sus retos y acciones en este campo, el trabajo social hecho, sus valores éticos.

Dentro de los instrumentos de gestión Ambiental con que cuenta la Autoridad ambiental para la sostenibilidad y mitigar los efectos de la contaminación se encuentra crear beneficios para las Empresas que mediante la utilización de materia prima no contaminante, reciclable o biodegradables, procesos industriales innovadores menos contaminantes, energías limpias creen productos con la marca de sello verde, el mundo Empresarial sabe que esta es la tendencia de compra de la sociedad y encontrará en el parque una opción para que el público conozca la bondad de sus productos en esta materia.

La competitividad Empresarial no es más, un asunto local y para estar a nivel internacional es necesaria la innovación, encontrar la mejora en su hacer constantemente, tal vez las multinacionales pueden seguir este camino solas amparadas

en sus casas matrices, los medianos y pequeños empresarios nacionales requieren el apoyo institucional (económico, tecnológico, infraestructura, etc.) para avanzar en este sentido. En el Parque los Empresarios pueden interactuar con los demás actores de la Sociedad que probablemente les puedan acompañar y ayudar en el proceso de mejora a sus necesidades productivas.

Se requiere concretar la justificación de manera concreta

6. ANTECEDENTES

El 29 de febrero de 1990 se promulgo la ley 29 de la Ciencia y la Tecnología, en la cual se establecieron las disposiciones para el fomento de la Investigación científica y el desarrollo tecnológico en Colombia. Posteriormente fue aprobado el **decreto 393 de 1991**, que autoriza la asociación del gobierno con los particulares para la creación de entidades sin ánimo de lucro dedicadas a la labor de investigación científica.¹⁴

En los años 1996 y 1997 se desarrolló el “estudio de viabilidad de parques tecnológicos en Colombia” con el apoyo del Gobierno Español, constituyéndose en el hito inicial en esta materia que pretende mejorar el nivel de competitividad del país. Posteriormente en el año 2000 el ministerio de desarrollo económico público la ley 590 de 2000 “desarrollo de parques tecnológicos” a partir de aquí varias entidades y privados han asumido el reto de crear parques tecnológicos.

El 23 de enero de 2009 se modifica la Ley 29 de 1990 y mediante la Ley 1286 de 2009 se transforma COLCIENCIAS en Departamento Administrativo, se fortalece el sistema nacional de ciencia y tecnología en Colombia y se dictan otras disposiciones. Recientemente se promulgo la ley 1838 de 6 de julio de 2017 **spin off**¹⁵ que pretende promover la comercialización de los nuevos conocimientos desarrollados por los grupos de investigadores de las Universidades, habilitara a las Universidades Publicas para crear empresas de base tecnológica, tipo spin off.

A nivel nacional son varias las iniciativas que se han constituido en pioneras en proyectos relacionados con actividades ACTI, que se enmarcan dentro de la definición de Parques Tecnológicos y Científicos de la Asociación Internacional de Parques Tecnológicos y científicos (IASP) **“un organismo gestionado por especialistas cuyo fin es fomentar la riqueza de su comunidad por la promoción de la cultura y la innovación así como la competitividad de sus empresas e instituciones fundadas**

¹⁴ Tomado de MALOKA: un modelo empresarial innovador que fomenta el aprendizaje de la ciencia y la tecnología en Colombia de Lina María Echeverri Cañas.

¹⁵ Spin Off : Empresa basada en conocimientos, sobre todos aquellos protegidos por derechos de propiedad intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de la investigación y desarrollo bajo su respaldo, en sus laboratorios o en sus instalaciones o por investigadores a ella vinculados, entre otras formas.

en el saber que se le asocian o se crean en su entorno”, tenemos entre las principales parques:

Parque Tecnológico de la Umbría (Universidad San Buenaventura sede Cali), **Parquesoft** (Cali), **Parque Tecnológico de Manizales**, **parque Tecnológico Carlos Pombo**.

Algunas iniciativas son ejemplo de uniones entre lo público y privado para obtener un resultado de promover la innovación y la unión empresa - Gobierno, no alcanzando el nivel de Parque tecnológico y científico, pero si al menos cumpliendo la primera parte de la definición dada, dos ejemplos conocidos son:

- ❖ **Corporación Maloka** (Bogotá).
- ❖ **Corporación Parque Explora** (Medellín)
- ❖ **Centro de Eventos Valle del Pacífico** (Yumbo)

La necesidad de la mediación entre el público y el conocimiento facilitó la creación de los museos de ciencias, lo cual tuvo su inicio en Latinoamérica a partir de la década de los noventa, inspirados principalmente por el “Exploratorium de san francisco” EUA, e influenciados por el boom mundial de los science center (Ontario science center en Canadá)

Pinzón ortega y otros escriben: (...) “desde su nacimiento estos escenarios han estado articulados con la política científica, la Educación, el entretenimiento y las comprensiones de los conocimientos tecno-científicos como motor del progreso y la competitividad. Por tal razón, no es coincidencia que estos hayan florecido en los años 90, hasta el punto de erigirse como bandera de las actividades relacionadas con la popularización de la ciencia, en un entorno marcado por la apertura de las economías latinoamericanas bajo modelos neoliberales “¹⁶

¹⁶ Pinzón Ortega, A.S., Franco-Avellaneda, M. y Falla Morales, S. (2015). Condiciones que posibilitan el acceso a un museo de ciencias: análisis del caso Maloka. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(12), 11-27.

7. ESTUDIO DE MERCADO

El objeto del estudio de mercado es recopilar información que permitan determinar la conveniencia o no de la construcción del Parque de exposición tecnológico para atender una necesidad o aprovechar una oportunidad, en este sentido existen básicamente tres objetos de estudio: el producto, es decir el parque , el consumidor y el mercado.

En las siguientes páginas se realiza una reseña de proyectos similares a nivel nacional y local para conocer variables sociales y económicas que impactan el proyecto , especial mención se hace a dos proyectos : Maloka en la ciudad de Bogota D.E. y Parque explora en Medellín , también se indaga sobre el relacionamiento de la universidad y la Empresa con miras a descubrir si ha sido eficiente, si existe necesidad de mejora que se constituya en oportunidad para el Parque , se hace un barrido por el sector económico de la región determinando las posibles empresas que se pueden asociar al proyecto – el mercado - .

Se define claramente el objeto del Parque – el producto - y mediante un comparativo de público con Maloka se define la demanda de visitas – el consumidor –, en este punto hay que decir que no se encontró en la bibliografía revisada estudios de público en el país para proyectos similares, por lo tanto no hay bases sólidas de pronóstico de la demanda del Parque y cualquier método usado puede ser fácilmente cuestionado. En vista de esto el objeto del ejercicio realizado es demostrar que existe al menos en teoría una cantidad de público visitante en la ciudad de Cali que viabilice económicamente el proyecto, al final en el estudio financiero se realizara un análisis de sensibilidad que nos arrojará un mínimo de visitantes del parque – para viabilidad económica -, que comparado con la demanda inicial sentara de manera racional un indicador de éxito o no .

El Parque es un proyecto de tipo social que aspira a ser auto sostenible económicamente en el tiempo vía tarifas de entrada, alquiler de espacios, donaciones, aporte de socios privados y cuyo gestor se recomienda sea una entidad pública, razón por la cual al final del capítulo se hacen unas recomendaciones de marketing y de evaluación multicriterio de proyectos.

7.1 FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

7.1.1 FUENTES PRIMARIAS:

Entrevistas personales y telefónicas a los agentes de interés.

7.1.2 FUENTES SECUNDARIAS:

Información recopilada a partir de bases de datos oficiales del Ministerio de educación, Gobernación del Valle, Alcaldía de Cali, el Departamento Administrativo Nacional de Planeación , la Asociación Nacional de Industriales, Cámara de Comercio de Cali , la Universidad del Valle, la revista Dinero y Semana, Ecopetrol, museos nacionales e internacionales, la Contraloría general de la Nación, Maloka y Parque explora.

7.2 DIAGNOSTICO SERVICIO ACTUAL

7.2.1 VISITANTES PROMEDIO A MUSEOS EN COLOMBIA

En el sitio web de la revista nueva museología de septiembre de 2016¹⁷ se publica de acuerdo a un estudio del programa de Fortalecimiento de museos los resultados de los 200 museos más visitados del País por año, los primeros siete son:

¹⁷ <http://nuevamuseologia.net/conoce-cuales-son-los-museos-mas-visitados-de-colombia/>

Tabla 1. Museos más visitados en Colombia

Museo	ciudad	visitantes/año	tarifa
Museo del Banco de la Republica	Bogotá	610.895	gratuita
Museo del Oro	Bogotá	495.850	\$4.000 única
Parque explora	Medellín	557.224 ¹⁸	\$24.500 plena ¹⁹
Maloka	Bogotá	401.412	\$38.000 plena ²⁰
Museo Nacional	Bogotá	320.541	\$4.000 adultos ²¹
Museo viztaz	Medellín	289.027 ²²	gratuita ²³
Planetario distrital	Bogotá	280.000	\$ 18.000 ²⁴
Museo de arte público ²⁵	Cali	226.666	gratuita ²⁶

Fuente. Revista museología, septiembre de 2016.

¹⁸ Parque explora reporta en su informe de gestión 2017 un incremento de 5% en visitantes llegando a la cantidad de 638.064.incluidos 98.769 visitantes subsidiados de los estratos 1, 2 y 3 de los barrios vulnerables de la ciudad (<http://www.parqueexplora.org/aprende/vida-de-museo-revista-explora-2017>)

¹⁹ Tarifa subsidiada. Gratuita/parcial hasta 5 personas del grupo familiar estratos 1,2 y 3 de acuerdo a cupos disponibles (todos los residentes de Medellín) presentando la cuenta de servicios públicos EPM o UNE, para 3 espacios, Acuario, vivario, 1 sala interactiva y sala abierta, para visitar otros espacios se debe cancelar \$5.500 por espacio. Gratuita a niñ@s que midan menos de 1.10 m; gratuita para las personas en situación de discapacidad, su acompañante deberá pagar una tarifa preferencial de \$13.000, gratuita empleados de la Alcaldía de Medellín.

²⁰ Plena .sala digital + domo3D+experiencias interactivas ; \$33.000 Sala digital+domo 2d + experiencias interactivas; \$32.000 domo 2D+ Experiencias interactivas;\$27.000 sala digital o domo 2D+ experiencias interactivas

²¹ Estudiantes \$ 3.000; Niños \$ 2.000; gratuita los domingos

²² Visitas virtuales a la página web <http://www.vitztaz.org/>

²³ Museo virtual , fundación que se sostiene con proyectos que son financiados por El Ministerio de Cultura, La Alcaldía de Medellín, La Gobernación de Antioquia y la Empresa Privada. Fuente entrevista telefónica.

²⁴ Plena : \$16.000 niño, \$ 9.000 adulto mayor ; domo+museo : \$14.100 adulto, \$11.900 niño, \$ 7.050 adulto mayor ; Museo : \$ 4.000 niño, \$5.100 adulto, \$ 2.550 adulto mayor

²⁵ 44 pabellones ubicados en áreas públicas de la ciudad, incluido estaciones del MIO, parques públicos y puentes.

²⁶ El museo se mantiene mediante venta de productos en su tienda virtual y 2 tour con tarifa para visitantes a los distintos lugares de las exposiciones en la ciudad (incluido transporte)

7.2.2 LOS PRINCIPALES MUSEOS DE CALI

Tabla 2 . Principales Museos de Cali

Museo	Temática	visitantes/año	tarifa
La Tertulia	arte y cultura	110.000 ²⁷	\$10.000 ²⁸ (general)
Del Oro	arqueológico	68.800 ²⁹	gratuita
Arte colonial y religioso Religioso la Merced		35.000 ³⁰	\$4.000 (adultos) \$2.000(niños)
Caña de Azúcar	Historia	30.302 ³¹	\$8.000 (adultos)
Departamental de Ciencias naturales	recursos naturales	21.666 ³²	\$5.000 (adultos) \$3.000 (niños)
Aéreo Fénix	Transporte aéreo	12.000 ³³	\$20.000(adultos) \$10.000(niños y ancianos)
Caliwood	cine	3.600 ³⁴	\$5.000(estudiantes) \$10.000(adultos)

Fuente. Propia

²⁷ <http://www.elpais.com.co/entretenimiento/cultura/hay-personas-que-quieren-acabar-con-el-museo-la-tertulia.html>

²⁸ \$ 7.000 estudiantes y \$ 4.000 visitas instituciones programadas

²⁹ Fuente : entrevista personal funcionario autorizado museo

³⁰ Fuente : https://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Arqueol%C3%B3gico_La_Merced#cite_note-2

³¹ Fuente: entrevista telefónica

³² Fuente : Respuesta por correo electrónico

³³ Fuente : entrevista telefónica

³⁴ Fuente : entrevista personal funcionario autorizado museo

Breve reseña de Museos Caleños

MUSEO LA TERTULIA

Espacio para el arte y la cultura.
Teléfono. 2-8932939
<http://www.museolatertulia.com>

MUSEO DEL ORO CALIMA

En Cali, Colombia, el área Cultural del Banco de la República encierra una sorpresa, una bóveda de seguridad que contiene una magnífica colección arqueológica, compuesta por grandes y vistosos adornos de oro, artefactos de piedra y madera, y recipientes y figurinas de cerámica que describen la vida y las capacidades artísticas de quienes habitaron el Valle del Cauca antes de la conquista europea.
Teléfono 2-6847755
<http://www.banrepcultural.org/cali/museo-del-oro-calima>

MUSEO DE ARTE COLONIAL Y RELIGIOSO LA MERCED

Un encuentro con nuestra historia religiosa
Teléfono 2-8880646

MUSEO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Herencia cultural, recorrido por el desarrollo de la Industria azucarera
Teléfono 2-6670196
<http://www.museocanadeazucar.com/>
Precios: general \$ 8.000 y niños menores de 8 años no pagan.

MUSEO AÉREO FÉNIX

Gran museo aéreo y de transporte
Teléfono 2-2705008 311 3643266
<http://www.museoaereofenix.org>

MUSEO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS NATURALES

Centro dedicado a la sensibilización de la comunidad hacia el conocimiento y la preservación de los recursos naturales. Es considerado uno de los museos más completos del país desde el punto de vista museográfico y museológico.
Teléfono. 558346
<http://www.inciva.gov.co/patrimonios-turisticos/museo-de-ciencias-naturales-federico-carlos-lehmann-cali>

CALIWOOD MUSEO DE CINEMATOGRAFÍA

(..) Fue concebido para mostrar a los visitantes nacionales y extranjeros los principales artefactos, elementos, juegos ópticos, maquinaria (...) que fueron protagonistas en el desarrollo de la cultura cinematográfica y su ascendiente inmediata la fotografía.
Teléfono 2-8922544
<http://www.caliwood.com.co>

7.2.3 DIAGNOSTICO DEL SECTOR MUSEAL COLOMBIANO

En la última década se evidenció un crecimiento considerable del sector museos en el país (del 10% en público visitante entre 2010-2014), el gobierno estructuró el Plan de Fomento de Museos (PFM) que lideró e implementó el Sistema de Información de Museos Colombiano – SIMCO – a partir de 2012, de otro lado se puede afirmar que hasta ahora los museos en general no logran obtener su punto de equilibrio y sobreviven gracias a aportes del sector público y donaciones del privado en conjunto con algunos ingresos propios.

De acuerdo al diagnóstico museal colombiano realizado en el año 2013 ³⁵ por el Ministerio de Cultura destacaremos varias estadísticas importantes para comprender el estado del sector:

- ✚ **Naturaleza jurídica.** El 53% de los museos son privados (financiados a través de formulación de proyectos, reinversión de excedentes y las ventas o alquileres de sus productos y servicios), el 42% de los Museos son Públicos (en su mayor parte reciben recursos del orden Municipal (49%) y Nacional (27%) y un 5% de los museos son mixtos.
- ✚ **Financiamiento.** En el panorama nacional no se puede decir que los museos sean entidades sólidas en materia de financiación. El sector se caracteriza por tener tres grandes fuentes de financiación:
 - **Recursos propios** : 42 % ascienden a la suma de \$ 42.543.098.392
 - **Recursos públicos** : 41% ascienden a la suma de \$ 40.869.656.094
 - **Recursos privados** : 13 % ascienden a la suma de \$ 13.155.196.888
 - **Recursos cooperación** : 4% ascienden a la suma de \$ 3.554.387.997

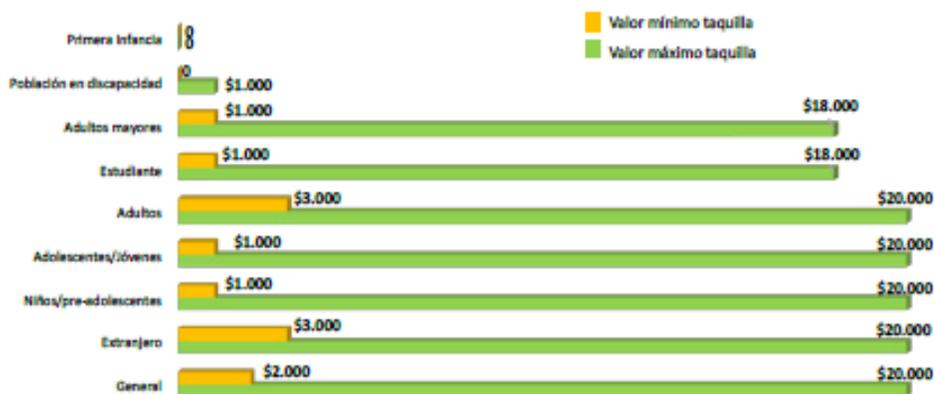
Los recursos propios tienen como procedencia los recursos recaudados en taquilla (24%), alquiler de espacios (19%), otros recursos propios (15%), ventas en la tienda (10%), venta de catálogos y publicaciones (9%), recursos gestionados por la asociación de amigos (8%), reinversión de excedentes (7%), restaurante o café (5%) y parqueadero (3%).

El 84% de los museos es gratuito y el 16% cobran entrada. Dentro de estos últimos se cuenta con tarifas preferenciales, la primera infancia no paga entrada, la población discapacitada tiene el menor rango (hasta \$ 1.000), los adultos y extranjeros pagan entre \$3.000-\$ 20.000

³⁵ Tomado del documento Colombia, territorio de museos diagnóstico museal colombiano año 2013 Ministerio de Cultura

Ilustración 2. Valor Taquillas

Valor taquilla



Fuente. Diagnostico museal colombiano Mincultura 2013.

Los Recursos públicos corresponden al orden nacional en un 41%, un 37 % orden Municipal, y 22 % orden departamental.

Los Recursos Privados provienen en un 44 % de donaciones, 29% patrocinio de empresas locales, 17% de otros recursos de carácter privado, 10% a créditos del sector financiero.

Los Recursos de Cooperación, el 54 % proceden de cooperación internacional y 46 % Nacional.

En el año 2013 el Distrito capital tuvo la mayor afluencia de visitantes con 2.663.892 en 34 museos, seguido de Valle del Cauca con 1.861.893 en 20 museos y Antioquia con 1.735.921 en 39 museos.

7.2.4 CONSIDERACIONES CASO MALOKA Y PARQUE EXPLORA

Estas dos instituciones son el referente nacional, Maloka con mayores dificultades financieras desde su inicio, tal vez por su carácter privado, aunque ha contado con el apoyo del Distrito capital (p.e. el Distrito Capital le entregó en comodato el lote donde

funciona) mientras Parque Explora nació en 2007 con recursos públicos de la Alcaldía de Medellín (\$70 mil en la construcción) y desde allí no ha parado el apoyo oficial lo que le ha permitido mantener unas finanzas sanas. En 2017 Parque Explora recibió \$ 10.586.103 millones de pesos en convenios con entidades del Estado (46% de sus ingresos) y Maloka solo logro \$ 2.174.944.680 millones de pesos (19 % de sus ingresos), también la Empresa privada ha aportado donaciones de casi 2.800 millones de pesos en el año 2017 a ambos proyectos, que significan para parque explora 12 % de sus ingresos y 25 % para Maloka.

Otras diferencias entre las dos entidades son: Parque Explora ha logrado captar una audiencia de público más grande y de todas las edades a pesar de tener enfoque en la juventud, tiene mayor renovación de su parque de exposiciones y eventos - la construcción del Acuario, posterior al inicio del parque, fue innovador y atrae diariamente toda clase de público-.

La ciudad de Cali no cuenta en esta materia con un proyecto similar que se aproxime en misión, visión, inversión y capacidad. Los proyectos vallecaucanos se encuentran en su mayoría en un punto mínimo de sostenibilidad financiera, sin renovaciones importantes desde hace tiempo en sus exposiciones e infraestructura, por lo tanto difícilmente pueden generar mayores audiencias e interés general y obviamente mayores ingresos y crecer.

CASO MALOKA

A finales de 1994, comenzó a gestarse el proyecto para la creación del Centro Interactivo de carácter científico, educativo, tecnológico, cultural y recreativo³⁶, liderado por la Asociación Colombiana para el avance de la ciencia (ACAC), el proyecto ciudad salitre, la Alcaldía mayor de Bogotá y Colciencias, con aportes de la Empresa privada (Corona, Concreto, organización Ardila Lule, Alfagres, Gran Ahorrar, Telecom, Ecopetrol, Alcatel y la Federación Nacional de Cafeteros)³⁷.

En enero de 1997 empezó la construcción, la primera parte fue el área del cine domo y el centro interactivo con una inversión de \$ 7.300 millones (El Tiempo, 1997), el

³⁶ CORPORACIÓN MALOKA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN , corporación promovida por la asociación colombiana para el avance de la ciencia –A.C.A.C-, es una asociación civil de participación mixta, y de carácter privado, sin ánimo de lucro, con patrimonio propio, organizada bajo las leyes colombianas, dentro del marco de la Constitución Política y en especial de la ley 29 de 1990, modificada por la ley 1286 de 2009, ley del deporte, el decreto ley 1421 de 1993 – Estatuto Orgánico del Distrito Capital - , ley 397 de 1997 o ley de la Cultura y regidas por ellas ...

³⁷ El tiempo 9 de julio de 1997

6 de agosto de 1997 se inauguró el domo y posteriormente el centro interactivo. El costo total de la obra fue de \$18.900 millones de pesos.

La segunda etapa contempla la creación del Cerebrarium, salas interactivas y adicionales, laboratorios y los centros interactivos para la creación y el aprendizaje.

Tras las dificultades financieras desde el inicio las directivas de Maloka plantean:

(...) Continuando con el interés que ha demostrado la Corporación Maloka en mantener su auto sostenibilidad, la organización pretende dar cumplimiento a tres objetivos desde la perspectiva financiera: (a) aumentar el valor económico, (b) reestructurar el modelo de negocio, y (c) garantizar rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo.³⁸

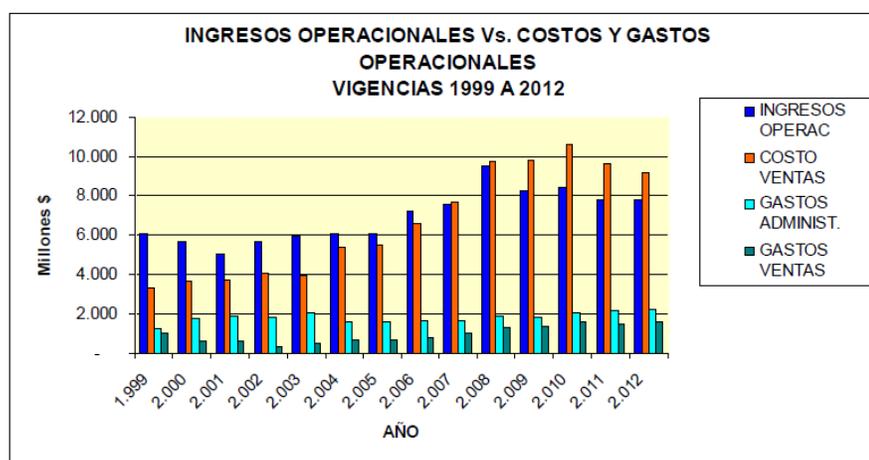
Desde su fundación en el años hasta 2012, solo en el año 1999 no reporto perdidas económicas, la pérdida económica (hasta 2012) cuando la Contraloría de Bogotá presenta un informe iba en \$ 23.435 millones incluida la depreciación de Activos, las directivas de Maloka fueron cuestionadas de malos manejos de recursos públicos aportados por el Distrito Capital y elevados gastos de nómina ante lo cual su directora Dra. Nohora Hoyos controvierte y da sus explicaciones, finalmente en 2016 presento su carta de renuncia a la Dirección.³⁹ Ver informe de la Contraloría en el siguiente vínculo:

http://www.contraloriabogota.gov.co/sites/default/files/Contenido/Informes/Auditoria/Direcci%C3%B3n%20Sector%20Hacienda/PAD_2013/Visita%20Fiscal/VF_MALOKA_%20APORTES_ALCALDIA_MAYOR.pdf

³⁸ Maloka: un modelo empresarial innovador que fomenta el aprendizaje de la ciencia y tecnología en Colombia. Lina María Echeverri Cañas.

³⁹ Fuente: artículo periódico el Espectador 16 de octubre de 2016
<https://www.elespectador.com/noticias/ciencia/maloka-un-sueno-imposible-o-mal-administrado-articulo-637032>

Ilustración 3. Resumen Ingresos vs. Costos



Fuente. Informe de la Contraloría distrital vigencias 2008-2012

Frente al hallazgo de déficit operacional acumulado la Corporación presenta el siguiente cuadro y escribe:

Tabla 3 . Acumulados Operacional y Neto

MALOKA CENTRO INTERACTIVO		
AÑO	RESULTADO OPERACIONAL	RESULTADO NETO DEL EJERCICIO
1998	-351,09	-119,14
1999	732,25	-144,77
2000	597,68	-165,19
2001	83,28	-917,09
2002	417,18	-835,92
2003	83,59	-1.368,84
2004	-1.026,15	-2.481,97
2005	757,43	-738,67
2006	241,06	-1.658,00
2007	317,28	-1.309,11
2008	142,31	-1.505,97
2009	-1.120,42	-2.738,05
2010	-2.370,91	-3.705,47
2011	-1.598,21	-2.802,18
2012	-1.288,85	-3.210,42
TOTAL	-4.383,58	-23.700,78

Fuente. Informe de la Contraloría distrital vigencias 2008-2012

“También en este análisis es importante destacar el impacto que tiene la depreciación en el resultado neto del ejercicio, pues a 2012, el acumulado es de \$20.438.270 frente a un resultado neto negativo acumulado al 2012 de \$23.700.000. Como se ve la sola depreciación corresponde al 86% del total de la pérdida acumulada. Es bien sabido que la depreciación en nuestro caso no representa un desembolso efectivo de dinero que afecte la caja ya que es en argot contable los costos y gastos por concepto de depreciación son el reconocimiento del desgaste de los activos y que no implica necesariamente un desembolso de recursos financieros. Aunque el estado de resultados se afecta ostensiblemente por la depreciación, Maloka ha renovado y mantiene en excelente estado su infraestructura física y mobiliario en las mejores condiciones.”

La Contraloría en su informe (página 12) responde “Finalmente, no podemos restarle importancia a la depreciación, que es relevante para una empresa con las características de Maloka, por la renovación permanente que requiere para mantenerse a la vanguardia de la innovación, la ciencia y la tecnología.”

La Contraloría encontró:

4 hallazgos administrativos: mal uso de transferencias públicas, mal manejo de documentos públicos contractuales, déficit operativo acumulado e incumplimiento en la declaración y pago de impuesto fondo de pobres, situación que genera sanciones e intereses moratorios por \$527.602.000

1 hallazgo fiscal: por destinación equivocada de dineros públicos de \$ 5.500 millones

1 hallazgo penal: por destinación equivocada de dineros públicos de \$ 5.500 millones

Hay que destacar que en el siguiente INFORME DE VISITA DE CONTROL FISCAL PARA LAS VIGENCIAS 2013-2016 ⁴⁰ La Contraloría de Bogotá D.C., como resultado de la visita de control fiscal, adelantada, conceptúa que el área de contratación, que llevó a cabo la ejecución y liquidación de los convenios de asociación suscritos por entidades distritales con Maloka para las vigencias 2013 a 2016, **cumple** con los principios evaluados de eficiencia, eficacia y economía. Durante estos años el Distrito Capital firmo 4 convenios de asociación⁴¹ por un total de \$ 1.845.384.910

40

http://www.contraloriabogota.gov.co/sites/default/files/Contenido/Informes/Auditoria/Direcci%C3%B3n%20Sector%20Hacienda/PAD_2017/JL-DC/Visita%20Fiscal/VCF_MALOKA_CODIGO513.pdf

⁴¹ El Decreto Nacional 777 de 1992 modificado por el Decreto 1403 de 1992, reglamentó la celebración de los contratos a que refiere el inciso segundo del artículo 355 de la Constitución Política, y dispuso en su artículo 1º lo siguiente: "Los contratos que en desarrollo de lo dispuesto en el segundo inciso del artículo 355 de la Constitución Política celebren la Nación, los Departamentos, Distritos y Municipios con entidades privadas sin ánimo de lucro y de reconocida idoneidad, con el propósito de impulsar programas y actividades de interés público, deberán constar por escrito y se sujetarán a los requisitos y formalidades que exige la ley para la contratación entre los particulares, salvo lo previsto en el presente

Maloka, reporta en su informe de gestión y estados financieros 2017⁴² un crecimiento anual de ingresos de 17.32% frente a 2016, el resultado operacional fue positivo en \$ 2.542 millones y la pérdida neta se redujo en un 89% (se ubicó en \$ 218 millones), por lo cual tituló el informe como **RESURGIR**

Ver los estados financieros 2017 en el siguiente link:

http://www2.maloka.org/images/2018/RegimenEspecialDian/5.Anexo_Estados_Financieros.pdf

CASO PARQUE EXPLORA

Parque Explora nació como una entidad pública con un aporte de casi \$ 70.000 millones de la Alcaldía de Medellín y ha tenido además apoyo de la Gobernación de Antioquia, administrado por la Corporación Parque Explora ⁴³. Es interesante el programa que mediante la suscripción de convenios de asociación con el sector público cuyo objeto es subsidiar totalmente la tarifa de entrada a todo habitante de Medellín de los estratos 1, 2 y 3 (que con un recibo de servicios públicos de la ciudad lo demuestre en la taquilla) se permita cumplir parte de su objeto misional como es la inclusión social a la Ciencia y Tecnología.

El Secretario de Obras públicas de Medellín en la sesión del concejo del 14 de marzo de 2009 ⁴⁴ entregó los siguientes datos:

- Costos del Proyecto. Los estudios y diseños (\$ 3.497 millones), la construcción de obras civiles (\$ 33.284 millones), la museografía y experiencia de salas interactivas, sala abierta, el cine 3d y otros (\$ 11.221 millones), dotación y mobiliario (\$2.180 millones), socialización (\$ 3.569) de las salas interactivas y la sala abierta (área de la plaza sin cubrir) tuvo un costo total de \$53.721 millones con un área cubierta de 19.930 m² y área sala plaza de 3.636 m²
- El costo promedio final de la edificación (sin sala abierta) incluyendo la museografía, la dotación, los equipos es de **\$ 2.980.000.00/m²**

Decreto y sin perjuicio de que puedan incluirse las cláusulas exorbitantes previstas por el Decreto 222 de 1983".

⁴² http://www2.maloka.org/images/2018/3.Marzo/informe/InformeAnual_2017.pdf

⁴³ La Corporación Parque Explora, es una entidad sin ánimo de lucro, creada mediante el Acta No. 01 del 6 de diciembre de 2006, el objeto general es la organización, fomento, desarrollo y operación de actividades de ciencia y tecnología, educación informal, cultura y recreación social, mediante la organización, fomento, operación y proyección nacional e internacional del Parque Explora y otros parques, museos y programas cuyo objeto pretenda el mejoramiento de dichas entidades

⁴⁴

https://www.google.com/search?source=hp&ei=1lLbWr7LAoja5gKbqJPIBg&q=sesion+del+concejo+3543+medellin+parque+explora&oq=sesion+del+concejo+3543+medellin+parque+explora&gs_l=psy-ab.3..33i160k1l2.1852.22073.0.22659.49.46.1.1.1.0.250.6065.0j35j2.37.0....0...1c.1.64.psy-ab..10.30.4693...0j0i131k1j0i10k1j0i22i30k1j33i22i29i30k1j33i21k1.0.dUw5Th-15z4

- El acuario tuvo un costo de \$ 16.237 millones con un área cubierta de 2.205 m²
- El costo promedio final para el acuario es de \$ 7.364.000.00/m²

El reporte de actividades año 2017 del Parque se publicó en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.parqueexplora.org/aprende/vida-de-museo-revista-explora-2017>

Los estados financieros de 2017 de Parque Explora nos muestran el siguiente cuadro:

Tabla 4. Estado de resultados.

CORPORACIÓN PARQUE EXPLORA
ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRAL
POR LOS AÑOS TERMINADOS EL 31 DE DICIEMBRE DE 2017 Y 2016
 (Cifras expresadas en miles de pesos)

	Nota	2017	2016
INGRESOS OPERACIONALES	15	\$ 23.206.993	\$ 26.551.753
Costos de convenios y ventas	16	6.231.972	11.127.614
Costos de proyectos y donaciones	17	100.616	346.869
Costos de operación	18	9.744.998	8.591.187
EXCEDENTE BRUTO		7.129.407	6.486.083
Gastos administrativos	19	3.152.413	2.949.107
Gastos de mercadeo y comunicaciones	20	2.152.973	1.896.181
SUBTOTAL GASTOS		5.305.386	4.845.288
Ingresos no operacionales	21	842.005	828.168
Gastos no operacionales	22	215.342	178.137
EXCEDENTE ANTES DE IMPUESTOS		2.450.684	2.290.826
Provisión para impuesto de renta		8.304	15.464
EXCEDENTE NETO		\$ 2.442.380	\$ 2.275.362

Las notas son parte integral de los estados financieros.

Fuente. Estados financieros Parque Explora 2017.

Esto nos muestra una utilidad operacional de casi \$ 2.500 millones de pesos al año que debe ser reinvertida en el mismo Parque en beneficio del cumplimiento de su función como entidad sin ánimo de lucro.

Ver informe estados financieros 2017 en el siguiente vínculo:

<https://drive.google.com/file/d/1P5Hjfc2ExHCObNoSDB4Qd9odJJVQ5Yt/view>

7.3 RELACIÓN GOBIERNO-UNIVERSIDAD-EMPRESA

7.3.1 ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El gobierno Nacional mantiene la competencia del estado en materia de ciencia y tecnología a través del consejo nacional de ciencia y tecnología (CNCyT) y COLCIENCIAS – departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación, en las regiones se encuentran instancias de coordinación de esfuerzos entre los diversos sectores y actores, la más importante a nivel departamental es el comité departamental de ciencia y tecnología (CODETI).

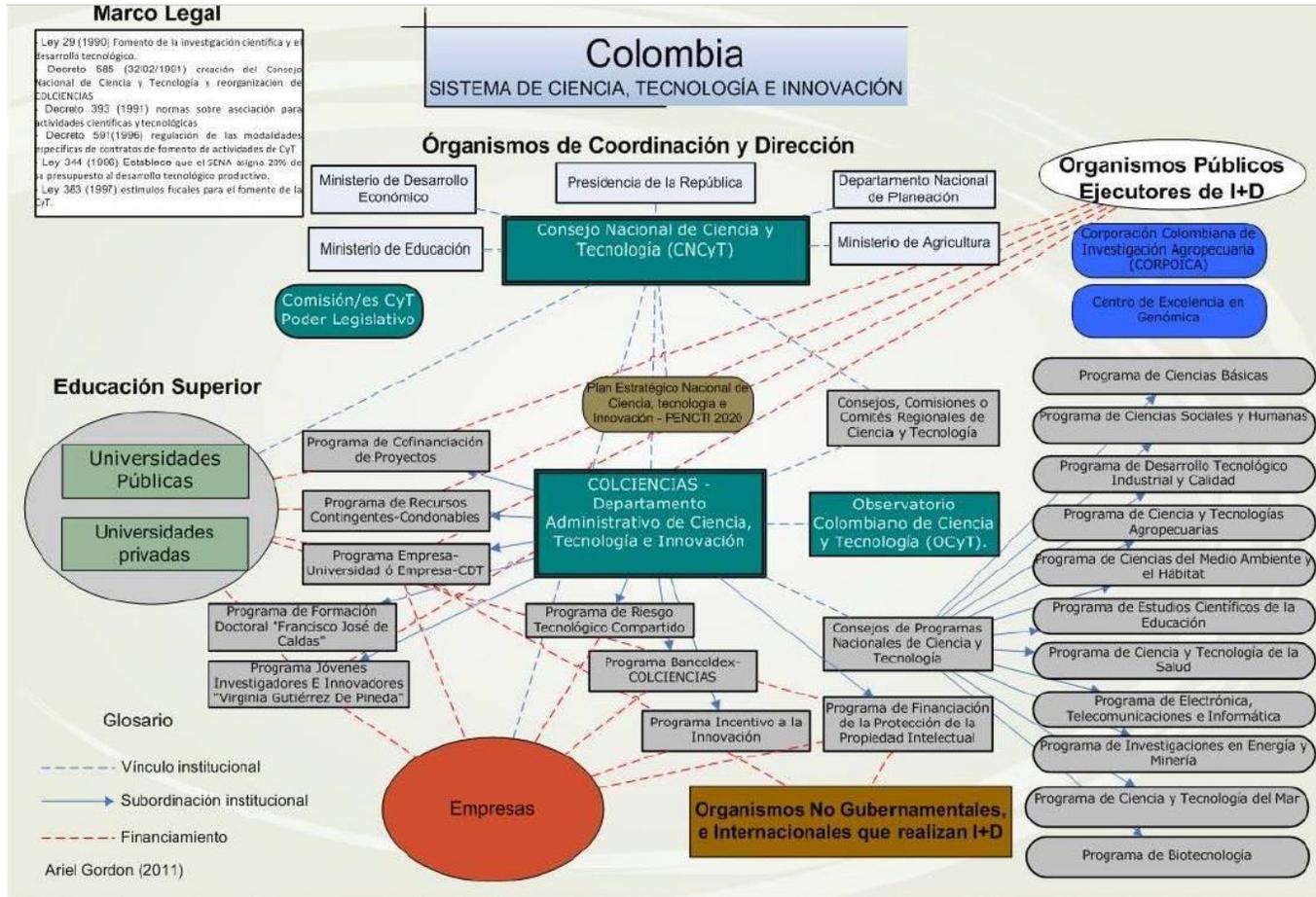
Otros organismos de apoyo al desarrollo científico y tecnológico son:

- ❖ SENA – Servicios nacional de aprendizaje
- ❖ FOMIPYME – Fondo para el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa
- ❖ FONDO NACIONAL DE REGALÍAS
- ❖ BANCOLDEX
- ❖ OCyT – Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
- ❖ IDEAM – Instituto de Hidrología, meteorología y medio ambiente
- ❖ PROGRAMA IMPULSA INN

Es evidente por los pocos resultados en investigación de ciencia y tecnología que el sistema Nacional de Ciencia Tecnología e innovación Institucional (SNCTI) no está funcionando adecuadamente y particularmente funciona mal en lo que tiene que ver con el desarrollo industrial como apunta el economista colombiano, Rudolf Hommes en su columna del periódico el país de Cali el 6 de agosto de 2017⁴⁵.

⁴⁵ <http://www.elpais.com.co/opinion/columnistas/rudolf-hommes/para-cerrar-con-broche-de-oro.html>

Ilustración 4 . Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología



Fuente: Colciencias

A nivel Departamental se identificaron las siguientes estrategias para fomentar la relación Industria – Universidad - Estado:

- 1) Oficina de transferencia de resultados de la investigación de la Universidad del Valle – OTRI-
- 2) Parque tecno del Sena – Centro de Innovación
- 3) Pactos por la Innovación - Colciencias – cámara de comercio de Cali.
- 4) Red de universidades para la innovación del Valle del cauca -REDDI-

7.3.2 ANÁLISIS DE ENCUESTAS

A continuación, se hace un repaso por las principales Encuestas realizadas por diferentes actores de la región (Andi, Cámara de comercio de Cali, Revista Dinero) enfocando los resultados que tienen que ver con nuestro tema de relacionamiento en materia de ciencia y tecnología el sector productivo y la Academia.

7.3.2.1 ENCUESTA DE OPINIÓN INDUSTRIAL CONJUNTA - ANDI⁴⁶

En el mes de agosto de 2016 se consultó a los Empresarios sobre el tema de Innovación, los resultados más relevantes son:

- Aunque el 73.7% de las Empresas manifestaron tener una estrategia de innovación, el 57.7% de las mismas frente a la pregunta de tener un área específica dedicada al tema de la innovación contestó que NO, lo que demuestra una inconsistencia frente al tema y solo el 13.4% de las Empresas manifestaron el lanzamiento de un nuevo producto en el último año
- la mayoría de las Empresas se dirigen hacia la innovación en procesos pero pocas hacia la innovación en nuevos productos o modelos de negocio.
- Frente a la Universidad del Valle y su relacionamiento con los industriales solo el 5% (multiplicando el 45.1% x 11.1%) tienen un vínculo con ella.

7.3.3 ENCUESTA REVISTA DINERO Y LA ANDI⁴⁷

El 22 de junio de 2017 se publicaron en la Web ⁴⁸ los resultados de la encuesta que mide el estado de la innovación empresarial en Colombia. La encuesta indaga a las empresas por el estado de la innovación en 3 de sus componentes: **las condiciones necesarias** para que la innovación se adopte como una cultura organizacional, **las capacidades** para que suceda de una manera recurrente y sistemática al interior de la

⁴⁶ La Asociación Nacional de Industriales de Colombia – ANDI- es una agremiación sin ánimo de lucro fundada en 1944 que cuenta con un porcentaje significativo de Empresas de todos los sectores productivos.

⁴⁷ Asociación Nacional de Comerciantes

⁴⁸ <http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/ranking-de-las-empresas-mas-innovadoras-de-colombia/246812>

empresa y **los resultados** en términos de producción de conocimiento y ventas como consecuencia de las dos iniciales. Las principales conclusiones son:

- La gran mayoría de las empresas están trabajando en cultura de la innovación, pero todavía no han dado el salto a innovaciones disruptivas y ganadoras.
- el sector empresarial debe perder el miedo a equivocarse y entender esos procesos como un aprendizaje en el desarrollo de los negocios,
- el Estado debe profundizar en desarrollos realmente innovadores para las regiones y que les generen valor, las Empresas no pueden ir a la velocidad del Estado.

7.3.4 ENCUESTA CARACTERIZACIÓN DEL TEJIDO EMPRESARIAL DEL MUNICIPIO DE YUMBO⁴⁹

La encuesta indaga a los empresarios sobre cuatro factores fundamentales para la Innovación, los principales resultados son:

- hay que fortalecer las relaciones de los empresarios con las instituciones de educación puesto que solo el 4% de los encuestados han desarrollado alguna interrelación
- la falta de recursos económicos (el 49% de los encuestados) es la principal barrera para la innovación, es necesario el apoyo de dinero estatal
- Colciencias figura solo con un 1% como institución para cofinanciar proyectos
- el 42% de los encuestados no participa en espacios para compartir conocimiento, los que lo hacen prefieren espacios presenciales y no virtuales.

7.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

7.4.1 AGENTES DE ESTUDIO

- ✚ Población de la ciudad de Cali
- ✚ Empresas del suroccidente Colombiano.

7.4.2 DEFINICIÓN DEL SERVICIO O PRODUCTO

El parque de exposición tecnológico es un espacio debidamente adecuado de exposición abierta y permanente al público que busca promover, difundir la innovación tecnológica⁵⁰ industrial y el cuidado del medio ambiente, brindando a los estudiantes de

⁴⁹ En 2012 la Universidad Jorge Tadeo Lozano, La corporación calidad, Confecamaras y Ecopetrol realizaron una gran Alianza con el propósito de afianzar los tejidos empresariales de las zonas de operación de Ecopetrol.

⁵⁰ La **innovación** se define como la transformación de una idea en un producto o equipo vendible, nuevo o mejorado; en un proceso operativo en la industria o el comercio, o en una nueva metodología para la organización social.

bachillerato, Universidades, Sena, gobierno y empresarios un lugar de encuentro en el cual puedan aprender y desarrollar competencias tecnológicas, obtener capacitación, difundir sus realizaciones y políticas, encontrar posibles fuentes de apoyo y financiación, aprovechar el tiempo libre sanamente y recrearse. Se puede decir que es un museo de la Industria y su desarrollo tecnológico⁵¹.

El parque funcionará en un espacio compuesto básicamente de 2 componentes:

Área total lote = 14.400 m²

- ❖ Área de Edificación exposiciones tecnológicas y servicios complementarios
- ❖ Área de infraestructura urbanística

Producto / Servicio: El portafolio del Parque estará constituido por dos servicios, los cuales se relacionan a continuación:

1. **Exposiciones tecnológicas:** Área cubierta con una gran altura en donde se puede apreciar el proceso productivo de varias Industrias (vinculada al proyecto) mediante su representación en un modelo preferiblemente con movimiento (maqueta) y ayudas audiovisuales, se contará con varios guías en capacidad de explicar los procesos, el uso de sus materias primas, productos, desechos e implementaciones de mejoras en el flujo del proceso para la conservación del ambiente.

Se dispondrá de un área Institucional para que las Entidades del Gobierno puedan mostrar sus esfuerzos, realizaciones y políticas enfocadas en proyectos de desarrollo y sostenibilidad ambiental principalmente.

La Institucionalidad Educativa contará con un espacio para mostrar los proyectos innovadores tanto de sus docentes como de alumnos y asociados.

El espacio estará abierto para todos aquellos innovadores con proyectos merecedores de atención previo visto bueno de la administración del Parque.

El parque contará con una **oficina de impulso a la Innovación** en donde profesionales altamente capacitados evaluarán los proyectos innovadores presentados y guiarán a sus autores en la consecución de los recursos bien sea para su validación o su comercialización, los empresarios también podrán plantear sus necesidades con el fin de agilizar el contacto con las partes correspondientes en la búsqueda de soluciones. Esta oficina gestionará todo lo pertinente a las exposiciones en su parte científica.

⁵¹ Según el International Council of Museums (ICOM, 2007), museo es: "La institución permanente sin fines de lucro, al servicio de la Sociedad y abierta al Público, que adquiere, conserva y estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo"

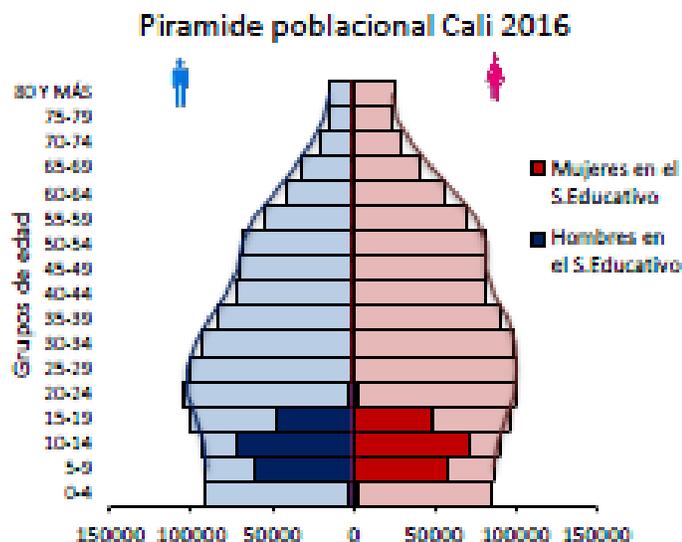
2. **Área de servicios complementarios:** El parque contara con un auditorio, salas de conferencia, biblioteca, sala de reuniones, restaurante, parqueadero y espacios para uso múltiple (oficinas, bancos, almacén de venta de tecnologías, librerías, sedes universitarias y empresariales, cafetería, etc.)

7.5 MERCADO POTENCIAL

- ✚ la población con necesidad de entender, aprender de una forma real los procesos productivos de la industria y utilizar sanamente el tiempo libre,
- ✚ los Empresarios de la región occidental del país que deseen mejorar su productividad mediante la innovación en sus procesos, además de publicitar su marca, difundir sus compromisos ambientales y responsabilidad empresarial.⁵²
- ✚ Población estudiantil.

La ciudad de Cali cuenta hoy con 2.420.114 habitantes según cifras proyectadas del DANE ⁵³ con tendencia a crecer, la pirámide poblacional nos muestra un alto grupo de personas jóvenes (entre 10 y 29 años) que se encuentran en el sistema educativo en colegios, Universidades, el Sena y Centros intermedios de formación.

Ilustración 5. Pirámide poblacional



Fuente. DANE

⁵² Mercado: gente o empresas con necesidades o deseos, y con la capacidad y la voluntad de comprar. Libro marketing de Lamb,Hair, McDaniel 6 ed. Pag 214

⁵³ Proyección de población municipales por área 2005-2020 /DANE, cálculos DAP

De acuerdo a la versión “Cali en Cifras 2013” el aumento de la población de Cali entre 2009 con 2.219.714 habitantes pasó en el 2013 a 2.319.655 habitantes lo que corresponde a un **incremento del 0.9% anual o 25.000 personas por año.**

En especial los jóvenes en formación requieren de apoyo para materializar sus iniciativas propias y dar inicio a sus proyectos de negocio, para convertirse en un futuro cercano en generadores de empleo al contrario de estar demandando uno a lo largo de su vida laboral.

Una población flotante que podría interesar visitar el parque son los turistas nacionales e internacionales que pasan unos días en Cali con tránsito hacia el pacífico y otros lugares de interés de la región, “la ciudad de Cali fue visitada por 183.000 personas entre enero y mayo de 2017”⁵⁴, sin embargo esta población no la tomaremos en cuenta por la dificultad de medir la probabilidad de visita efectiva al parque.

7.6 MERCADO OBJETIVO

Corresponde a toda la población vinculada a los establecimientos públicos y privados de educación media y universitaria (adscritos a Programas de Ingeniería), las personas adultas que deseen conocer los procesos industriales y las empresas innovadoras y/o de gran responsabilidad social del sector industrial de la región occidental del País.

“En el municipio de Santiago de Cali hay actualmente 91 Instituciones Educativas Oficiales y dos (2) Establecimientos en concesión a mención: Potrero Grande e Isaías Duarte Cancino, que se encuentran localizados en la comuna 21 y en la comuna 15 respectivamente. A 31 de Octubre del 2016, se identificaron un total de 1.353 establecimientos educativos privados para el municipio de Santiago de Cali”⁵⁵.

En el Departamento del Valle para el año 2014 existían 27 Instituciones educativas acreditadas de educación superior y un total de 160.665 alumnos matriculados⁵⁶.

De acuerdo a la Cámara de comercio de Cali año 2016 la ciudad cuenta con 68.868 empresas de los cuales el 90% son microempresas, solo el 1% puede considerarse como empresa grande, lo anterior tiene un factor de oportunidad para todos aquellos empresarios de mediano tamaño que pueden encontrar en el parque una opción

⁵⁴ <http://www.elpais.com.co/valle/el--ha-sido-visitado-este-ano-por-629-736-turistas-nacionales-y-extranjeros.html>

⁵⁵ Anuario 2016 secretaria educación Cali

⁵⁶ Fuente DANE 2015 y MEN 2014

publicitaria, de relacionarse con otras empresas y de mejorar su productividad con miras de garantizar su sostenibilidad.

7.6.1 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

En el mercado meta se define en tres grupos:

-  Población vinculada a los establecimientos educativos
-  Población en general con algún interés en la industria
-  Empresarios industriales

Con el fin de detectar la posible demanda con el mayor nivel de detalle, se hizo necesario dividir cada grupo en población con características compartidas que los hace tener necesidades similares.

7.6.1.1 POBLACIÓN VINCULADA A ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Para segmentar la **población estudiantil** se escogió un criterio demográfico estableciendo **la variable nivel educativo Secundaria y media secundaria de los estudiantes**, teniendo en cuenta que en esta etapa del conocimiento los jóvenes empiezan a generar ideas, van perfilando sus gustos, definiendo sus metas y proyectos de negocio y por supuesto es de gran utilidad y de su interés conocer la mayor cantidad de procesos e innovaciones del mundo empresarial.

7.6.1.2 POBLACIÓN EN GENERAL

Para segmentar la **población en general** se tomaron en cuenta dos variables demográficas: la primera condición es que la persona se **encuentre laboralmente activa**, la segunda que su **oficio sea en el sector Formal de la Economía**. Se tuvieron en cuenta estas variables para precisar mejor la estimación de visitas al parque pues es más probable que una persona que cuente con ingresos y se encuentre vinculada a la Industria decida realizar una visita al Parque.

7.6.1.3 EMPRESA

En cuanto a la **Empresa Industrial** se tomó como base la reciente publicación de la Revista Semana en donde se clasifican las **1000 empresas más grandes** a nivel nacional,⁵⁷ dentro de las cuales 127 empresas pertenecen a la región occidental del País (Valle, Cauca y Choco). Otra variable significativa a tener en cuenta es **el ranking de las empresas más innovadoras de Colombia** de acuerdo a encuesta del DANE y

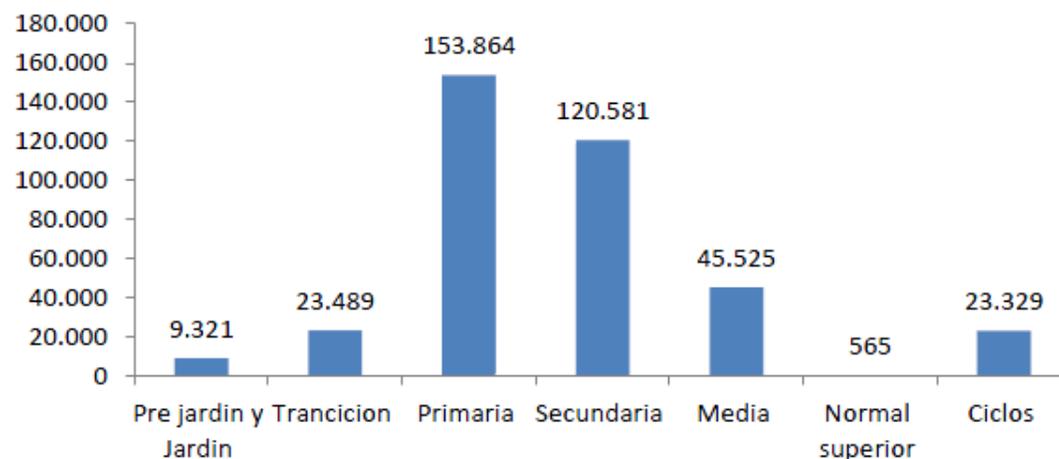
⁵⁷ <http://www.semana.com/seccion/contenidos-editoriales/las-1000-empresas-mas-grandes-de-colombia/362>

revista Dinero⁵⁸ y la clasificación otorgada por Colciencias en el año 2016. La tercera variable es la **Responsabilidad Social Empresarial** que viene ganando gran importancia en los últimos años en la intención del Mundo de cuidar el Planeta.

7.6.2 POBLACIÓN ESTUDIANTIL MEDIA VOCACIONAL

Para el año 2016 el porcentaje de estudiantes matriculados de acuerdo a los diferentes niveles de la educación se distribuye como lo indica la Figura 6: 2,5% de los matriculados pertenecen al nivel de preescolar, 6,2% a transición, 40,8% y 32,0% en básica primaria y en básica secundaria respectivamente, en educación media un 12,1%, los normalistas representan el 0,1% y finalmente 6,2% en la educación para adultos.

Ilustración 6. Población de acuerdo al nivel educativo



Fuente. Anuario 2016 secretaria educación Cali.

El comportamiento que ha venido presentando la matrícula para el año 2016, indica que los estratos 1,2 y 3 suman el 89,22% de la de población matriculada dentro del sistema educativo, de esta forma el estrato 1 con 129.480 estudiantes representó el 34,37%, el estrato 2 con el 33,21% y el estrato 3 con el 21,64%, los demás estratos representan solo el 10,78% de la población educativa adscrita al sistema educativo.

⁵⁸ <http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/ranking-de-las-empresas-mas-innovadoras-de-colombia/246812>

7.6.3 POBLACIÓN ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA

Tabla 5 . Población Universitaria

Capital / Depto.	Matrícula Total Oficial	Matrícula Total Privada	Matrícula Total	% Oficial	% Privada
Cali	45.585	69.428	115.013	40%	60%
Buenaventura	4.653	1.072	5.725	81%	19%
Guadalajara de Buga	6.365	326	6.691	95%	5%
Cartago	2.637	1.079	3.716	71%	29%
Jamundi	64	215	279	23%	77%
Palmira	10.698	3.734	14.432	74%	26%
Tuluá	9.174	150	9.324	98%	2%
Yumbo	791	123	914	87%	13%
Resto de Municipios	4.329	242	4.571	95%	5%
Valle del Cauca	84.296	76.369	160.665	52%	48%
Nacional	1.113.604	1.024.581	2.138.185	52,1%	47,9%

Fuente población 17-21 años: Proyecciones DANE de Censo 2005. Fuente población fuera del sistema, tasa de cobertura: MEN - SDS.

Fuente matrícula, tasa de cobertura y deserción: MEN – SNIES - SPADIES -. Incluye datos SENA. Fecha de corte: abril 2015. * Cifras preliminares antes de auditorías

A continuación se presentan datos de las Instituciones Educativas acreditadas en el Valle.

Tabla 6 . Instituciones educativas.

Municipio	Calidad			
	IES con domicilio principal	IES Acreditadas	Programas con Registro Calificado	Programas con Acreditación de alta calidad
CALI	21	3	640	72
BUENAVENTURA	1		23	
BUGA	1		24	
CARTAGO	1		19	
Resto de Municipios	3	0	135	7
Total Departamento	27	3	841	79
Nacional	288	33	10.508	904

Fuente: MEN – SACES. SENA.

Fecha de corte: diciembre de 2014

Tabla 7. Participación de estudiantes en áreas de estudio**Participación%**

AREA	CAUCA	CHOCO	NARIÑO	VALLE	COLOMBIA
AGRONOMIA VETERINARIA Y AFINES	1,7%	0,0%	2,7%	0,8%	1,4%
BELLAS ARTES	1,2%	0,0%	2,4%	2,9%	3,4%
CIENCIAS BÁSICAS	3,5%	3,6%	2,6%	1,6%	1,6%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	10,2%	54,3%	19,4%	6,0%	11,5%
CIENCIAS DE LA SALUD	13,5%	4,0%	7,6%	9,7%	9,1%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	18,7%	11,0%	13,8%	15,9%	18,9%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	22,9%	17,5%	31,0%	34,4%	30,6%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	28,3%	9,7%	20,6%	28,6%	23,5%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente. Secretaria de Educación Departamental Valle del Cauca 2011.

7.6.4 POBLACIÓN EN GENERAL

7.6.4.1 EMPLEO

El problema del desempleo afecta principalmente a los jóvenes en el Municipio, lo cual se evidencia al revisar los indicadores de desempleo por estructura etaria. En Cali año 2015 el desempleo juvenil llega a 19,2%, casi el doble de la tasa desempleo total (10,8%). Adicionalmente, Según el DANE, Cali cuenta con 76.639 jóvenes que ni estudian ni trabajan (la denominada población “nini”), lo que implica un reto en materia de diseño de política pública y una prioridad, para una población juvenil que representa el 52,06% de los desempleados en Cali.⁵⁹

Según el diagnóstico del Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015, en cuanto a la calidad del empleo, Cali ocupaba el noveno lugar en 2010, entre las principales ciudades de Colombia, con un índice de 46,7 (al respecto, es importante recordar que un índice menor que 60 representa baja calidad). Adicionalmente, las tasas de desocupación e informalidad para mujeres, jóvenes y grupos vulnerables y marginados resultan mayores.

⁵⁹ Anexo 1 Diagnostico PDM 2016-2019 PAG. 66

Según el documento Visión Cali 2036, con base en estimaciones del Departamento Administrativo de Planeación Municipal, la estructura del empleo por sector, muestra que el sector comercio genera más empleo en la economía de Cali (30,2%), seguido por la **industria manufacturera (18,8%)** y actividades inmobiliarias (10%). La proliferación de empresas en el sector comercio se debe a las pocas barreras que existen a la entrada, las cuales permiten crear negocios con inversiones de capital bajas que favorecen la informalidad.

Un factor limitante para la generación de valor agregado y de empleo, según el mismo documento, es el bajo perfil del recurso humano. El sector productivo tiene cada vez menos capacidad de absorber esta mano de obra, lo cual indica la necesidad de caracterizar y articular la demanda de puestos de trabajo de los sectores productivos con las necesidades específicas de formación.

Tabla 8. Estadísticas de empleo en Cali

Descripción	Promedio (enero - diciembre 2009-2015)						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Miles 2015
Población total	2,272	2,299	2,326	2,354	2,381	2,409	2,436
Población en edad de trabajar	1,827	1,856	1,884	1,914	1,943	1,971	1,998
Población económicamente activa	1,237	1,253	1,223	1,256	1,283	1,315	1,358
PEA ocupada	1,069	1,080	1,035	1,076	1,100	1,142	1,202
PEA desocupada	168	172	188	180	183	173	157
Población económicamente inactiva	590	603	662	658	660	656	640
Subempleados	473	475	349	398	400	404	434
Coeficiente de empleo	58.5	58.2	54.9	56.2	56.6	58.0	60.1
Tasa de desempleo	13.6	13.7	15.4	14.3	14.2	13.1	11.5
Tasa de participación global	67.7	67.5	64.9	65.6	66.0	66.7	68.0
Tasa de participación bruta	54.4	54.5	52.6	53.4	53.9	54.6	55.8
% PET / PT	80.4	80.7	81.0	81.3	81.6	81.8	82.0
Tasa de subempleo	38.3	37.9	28.5	31.7	31.2	30.7	31.9

Fuente: GEIH 2008-2014 / DANE, Cálculos DAP

Nota: Las cifras de empleo, a partir de 1990, corresponden a Cali - Yumbo

7.6.4.2 POBREZA

De acuerdo a datos del DANE año 2014⁶⁰, el porcentaje de pobres de la Ciudad de Cali ha disminuido de 33.7% en el año 2003 a 19.1% en el 2014 lo cual es positivo, sin embargo, comparada la ciudad en el año 2014 con ciudades como Bogotá con

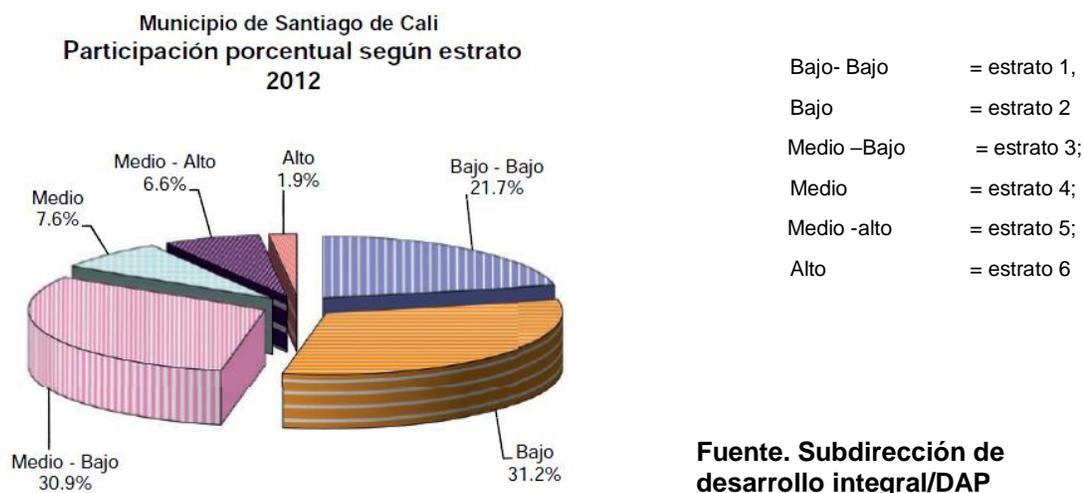
⁶⁰ DANE Gran encuesta de hogares 2008 - 2014

porcentajes de 10.1%, Medellín 14.7%, Bucaramanga 8.4%, Ibagué 16.4%, Manizales 15.7% se encuentra en desventaja.

De la misma fuente anterior, el porcentaje de indigentes de la ciudad de Cali ha disminuido de 5.4% en el año 2003 a 3.3% en el 2014. De igual manera comparada Cali con ciudades como Bogotá 1.9%, Bucaramanga 1.1%, Ibagué 2.3%, Manizales 2.2%, Medellín 2.8% y montería 1.4% de nuevo esta peor, cabe resaltar que el fenómeno de habitantes de calle se ha hecho notorio en el centro de la Ciudad en los últimos años, revisando el Coeficiente de Gini que es una medida de la desigualdad y la distribución de la riqueza, en cuanto más se acerque a 1 hay más desigualdad, vemos que el año 2014 Cali arrojó un valor de 0.487 que nos muestra una desigualdad notoria, sin embargo le va mejor que Bogotá con índice de 0.502 y Medellín 0.526.

7.6.4.3 ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA⁶¹

Ilustración 7. Estratificación de Cali



⁶¹ La estratificación socioeconómica en Colombia es la clasificación de los inmuebles residenciales de un Municipio, que se hace en atención al régimen de los servicios públicos domiciliarios en Colombia, ley 142 de 1994. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial por estratos los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones por esta área. Los estratos socioeconómicos en los que se pueden clasificar las viviendas y/o predios son 6, denominados así: 1- Bajo-Bajo. 2. Bajo. 3. Medio-Bajo. 4. Medio, 5. Medio- Alto, 6. Aalto (DANE, 2015)

7.6.5 ENTORNO ECONÓMICO

Durante la última década, el país experimentó un *boom* minero energético en el cual se elevaron los volúmenes y precios del petróleo, carbón y oro. Dicho *boom* tuvo un moderado beneficio para la economía regional debido a la escasa actividad minero-energética de la región. Frente a esta coyuntura del contexto económico, si bien la economía del Valle del Cauca ⁶² tuvo un crecimiento sostenido y relativamente alto, en promedio 3,8% entre 2001 y 2014, al ser comparado con otras regiones referentes, el Valle presenta un resultado inferior al de Colombia en el mismo periodo (4,4%) y al de los principales departamentos del país: Antioquia (4,6%), Bogotá (4,5%) y Atlántico (4,0%).

En la medida en que ingresaban más dólares fruto de la exportación y la Inversión Extranjera Directa asociada a la actividad minera y los hidrocarburos, la tasa de cambio promedio anual se apreció pasando de \$2.877,50 en 2003 a 2000,68 en 2014. Incluso, en 2012 la TRM promedio alcanzó a bajar hasta \$1.798,23, esta apreciación cambiaria, tal como lo señala ANIF (2012)⁶³ “afectó negativamente las posibilidades de exportación de los otros bienes transables, especialmente de los agroindustriales, generando estancamiento en el crecimiento de estos sectores respecto de los sectores que han experimentado la bonanza exportadora asociada a las “*commodities*”.

Sin embargo, el actual entorno económico es muy diferente al de los últimos años, desde la segunda mitad del año 2014 debido a la pronunciada caída del precio del petróleo (-48%) y a la devaluación del peso colombiano (-52%). Este nuevo panorama, abre nuevas oportunidades de crecimiento a Cali y el Valle del Cauca, dada la vocación exportadora de la región, la cual está respaldada en el sector agroindustrial y de servicios con los que cuenta y con las condiciones que la región tiene para aprovechar las ventajas que ofrece una tasa de cambio más competitiva.

“El valle del cauca ocupa el tercer puesto como centro industrial en el país, cuenta con el 13% de las factorías del país, el 15% del personal ocupado, genera el 16% de la producción, el 15% del valor agregado de la economía y el 19% del consumo de energía”⁶⁴

⁶² El DANE solo desagrega el PIB hasta departamentos en las cuentas anuales. En 2012, el DANE calculó el índice de importancia municipal en el cual Cali y su área de influencia participó con el 68% del PIB del Valle del Cauca.

⁶³ Ver Clavijo, Vera y Fandiño (2012) La desindustrialización en Colombia: Análisis Cuantitativo de sus Determinantes. Anif.

⁶⁴ <http://www.elpais.com.co/economia/la-energia-cara-amenaza-a-la-industria-del-valle-del-cauca-presidenta-de-asoenergia.html>

7.7 DINÁMICA EMPRESARIAL

Como se mencionó predomina la microempresa, además la gran empresa de la región (sector secundario) presenta al menos un estancamiento en su porcentaje de crecimiento desde hace varios años ligado a los bajos precios del azúcar que afecta al sector agroindustrial de la región, lo cual es un factor de oportunidad porque hay demasiados empresarios en la búsqueda de crecimiento de sus negocios sobre todo en sector terciario (servicios), en cuanto a los grandes han entendido que para sobrevivir en un mercado globalizado altamente competitivo deben mejorar su productividad y tentar con innovaciones permanentemente.

Tabla 9. Distribución de las empresas por tamaño.

Tamaño	Urbana	Rural
Microempresa	89,3%	90,4%
Pequeña	8,1%	7,9%
Mediana	2,0%	1,0%
Grande	0,6%	0,7%

Fuente: Cámara de Comercio de Cali, 2015.

7.7.1 COMPOSICIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DEL VALLE POR SECTORES⁶⁵

Si se analiza el PIB departamental por sectores, para el 2012 se encuentra que los servicios financieros aportaron en 2012 el 26.1%, los servicios comunales y sociales el 14.6% **y la industria el 15.5%**. Por su parte, el sector agropecuario aportó solo el 5% y el sector de electricidad, gas y agua el 3.7%.

Durante 2012 la producción real industrial en la región conformada por Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira aumentó 1,2%, las ventas reales 1,6% y el personal ocupado 0,2%. Aunque cabe anotar que estos incrementos fueron menores comparados con el 2011: 5,2%, 6,5% y 3,0%, respectivamente.

La revista semana ⁶⁶ en su edición digital del 7 de julio de 2017 publica “Pese al lento crecimiento económico, varias de las empresas del Valle del Cauca, Cauca y Nariño tuvieron un buen desempeño el año pasado. Dentro del listado de las 1.000 empresas más grandes del país (del sector real), hay 127 compañías de los departamentos del Valle, Cauca, Nariño y Chocó. En su conjunto, las ventas de estas empresas crecieron

⁶⁵ <http://cut.org.co/la-economia-del-valle-del-cauca-de-departamento-productor-a-departamento-importador/>

⁶⁶ <http://www.semana.com/economia/articulo/region-del-centro-tuvo-un-crecimiento-generalizado/529691>

un 11,3 por ciento para alcanzar 52,1 billones de pesos, mientras que sus ganancias aumentaron un 85,3 por ciento hasta los 3 billones de pesos.

El ranking empresarial de esta región (la tercera del país después de Bogotá DE y Antioquia por número de empresas y peso en las ventas y utilidades), está liderado por Emcali, Comfandi, Colombina, La 14 y Epsa. Según el boletín económico regional del Banco de la República⁶⁷, la economía del Valle del Cauca continuó en una senda gradual de desaceleración. Sin embargo, se destacó el dinamismo en la construcción, la actividad agropecuaria y el comercio exterior, este último por aumento en la demanda de las economías latinoamericanas, que estimularon las exportaciones agroindustriales.

Más de la mitad de las grandes compañías de esta región (65 sociedades) pertenecen al sector industrial –especialmente en el negocio de alimentos– y mostraron un destacado comportamiento el año pasado, con un aumento del 10 por ciento en ventas y del 71,1 por ciento en utilidades. El Valle del Cauca cuenta con grandes grupos industriales nacionales como Colombina, Manuelita y Carvajal, entre otros, así como con empresas extranjeras tipo Colgate y Johnson & Johnson, también presentes en el ranking.

Los ingresos operacionales de las Empresas del Occidente equivalen al 6% del PIB nacional y los cuatros departamentos de la región Pacífico aportan el 13,5 por ciento del PIB Nacional (10 por ciento corresponde solo al Valle del Cauca). “

67

http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ber_suroccidente_tri1_2017.pdf

Tabla 10. Las 30 empresas más grandes del suroccidente

	ENTIDAD	INGRESOS OPERACIONALES 2016		UTILIDAD NETA 2016		PUESTO GENERAL 2016
		MILLONES DE PESOS	VAR. ANUAL (%)	MILLONES DE PESOS	VAR. ANUAL (%)	
1	EMCALI (37)	1.798.598	7,6	96.400	-69,2	59
2	COMFANDI ** (38)	1.770.194	14,8	-10.581	72,8	60
3	COLOMBINA (39)	1.749.181	8,6	57.248	13,4	61
4	ALMACENES LA 14	1.646.033	14,5	16.704	-33,7	66
5	EPSA (44)	1.632.185	-0,7	252.702	-1,5	69
6	GRUPO MANUELITA (45)	1.521.130	14,8	113.400	256,9	73
7	EMSSANAR ** (49)	1.467.984	25,5	24.134	105,5	80
8	TECNOQUÍMICAS (50)	1.457.271	6,1	92.266	-28,5	81
9	COLGATE PALMOLIVE COMPAÑÍA (***)	1.320.868	2,8	89.068	-13,1	86
10	CARVAJAL EMPAQUES (52)	1.298.094	11,7	101.942	127,8	89
11	RIOPAILA CASTILLA (56)	1.119.178	15,3	59.922	265	102
12	JOHNSON & JOHNSON	1.074.697	0,9	34.293	20	108
13	METROKIA S.A.	1.034.503	-7,8	59.142	(+)	116
14	INCAUCA	1.033.872	11,5	149.191	159,3	117
15	FUNDICIÓN RAMÍREZ ZONA FRANCA	973.587	45,9	11.300	29,1	122
16	CARTÓN DE COLOMBIA (68)	923.541	5,5	104.366	1,1	128
17	HARINERA DEL VALLE	815.496	11	22.894	-29,4	142
18	MANUELITA	806.525	29,1	55.954	517,3	144
19	ITALCOL DE OCCIDENTE	759.904	21	22.188	122,8	152
20	INGENIO PROVIDENCIA	751.267	12,3	80.478	12,8	153
21	FANALCA	737.755	4,2	30.075	27,7	156
22	LAFRANCOL	737.396	25,8	22.331	-1,9	157
23	INGREDION COLOMBIA	718.152	3,5	55.811	41,6	164
24	POLLOS EL BUCANERO	708.097	32,3	17.276	5,3	167
25	CENIELSA	695.984	-4	15.082	190,6	171
26	CARVAJAL PULPA Y PAPEL	650.454	6,0	69.696	28,6	182
27	STF GROUP	613.820	3,9	1.946	-85,7	194
28	AVIDESA DE OCCIDENTE *	570.855	23,9	16.958	14,2	213
29	FAMILIA DEL PACÍFICO	555.649	22,2	126.795	35	216
30	BAXTER	553.430	-2	56.712	-0,1	218

Fuente. Revista semana. Edición digital 6 de julio de 2017.

La revista Dinero⁶⁸ publica en su edición digital del 22 de junio de 2017 el Rankin de las 25 empresas más innovadoras de Colombia, de la región se destaca **Colombina** en el puesto 20.

68 <http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/ranking-de-las-empresas-mas-innovadoras-de-colombia/246812>

Colciencias⁶⁹ en el año 2016 presento el listado de las Empresas altamente innovadoras (EAIN) con un resultado del 10% de empresas caleñas, 27% de Medellín, 36% para Bogotá entre otras. Vale la pena mencionar que 63% de las EAIN corresponden a grandes empresas el 24% a medianas empresas y el 13% a pequeñas empresas, los criterios para la clasificación fueron: contar con procesos y estructuras organizacionales de innovación, presupuesto asignado para actividades ACTI no inferior al 0.3% de las ventas brutas o evidencia de una tasa de crecimiento de este presupuesto no inferior al 10% acumulado en los últimos 3 años, la comprobación de la introducción de innovaciones en el mercado equivalente al 10% del portafolio de productos en los últimos 3 años y acreditar la idoneidad profesional de las personas vinculadas al proceso de innovación.

A continuación el puesto clasificatorio y el nombre de las empresas de la región que clasificaron:

Tabla 11. Empresas más innovadoras de la región

No.	<u>EMPRESA INNOVADORA</u>
24	CARVAJAL TECNOLÓGICA Y SERVICIOS SAS
26	HARINERA DEL VALLE
29	EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACIFICO EPSA
36	PAPELES DEL CAUCA
43	JOHNSON & JOHNSON DE COLOMBIA S.A.
48	CARVAJAL PULPA Y PAPEL S.A. (antes propal)
50	CEMENTOS ARGOS⁷⁰
56	POSTOBON S.A.⁷¹
65	TECNOQUIMICAS
86	SMURFIT KAPPA COLOMBIA

Fuente. Propia

⁶⁹ <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/listado-eai-empresas.pdf>

⁷⁰ Aunque es una empresa antioqueña tiene una planta muy grande ubicada en el Municipio de Yumbo.

⁷¹ Aunque es una empresa antioqueña tiene una planta muy grande ubicada en el Municipio de Yumbo.

En cuanto a la **RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL** tomaremos como base la clasificación que otorgo MERCO⁷² año 2016, a continuación el puesto ocupado y la empresa.

Tabla 12. Imagen Corporativa mejor

No.	<u>EMPRESA CON IMAGEN CORPORATIVA</u>
4	CEMENTOS ARGOS
6	BAVARIA
14	POSTOBON
35	COLOMBINA
36	JOHNSON & JOHNSON
47	GRUPO MANUELITA
61	COLGATE PALMOLIVE
62	CELSIA
64	TECNOQUIMICAS
72	GRUPO CARVAJAL
81	SMURFIT KAPPA
90	ORGANIZACIÓN ARDILA LULE
91	ALMACENES LA 14

Fuente. Propia

7.7.2 ZONA INDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE YUMBO

Es conocido como el municipio Industrial del Valle del Cauca, cuenta con un amplio terreno entre la margen del río Cauca y la cordillera occidental conocido como la Zona Industrial en donde de acuerdo a la cámara de comercio de Cali⁷³ año 2013 existían 2825 empresas, 2181 micros. 345, pequeñas, 205 medianas y 94 grandes.

El Territorio de la zona industrial ofrece ventajas comparativas como la cercanía al aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón (10 minutos), la entrada/salida hacia el puerto de Buenaventura, la vía doble calzada y la carretera antigua, la cercanía a la ciudad de Cali, la proximidad al río Cauca, la topografía plana del sector, la vocación del suelo que por su naturaleza árida es industrial, la central de carga (Cencar), la atraviesa la línea férrea que conecta con Buenaventura, las exenciones de impuestos con que el Municipio

⁷² Monitor empresarial de reputación corporativa

⁷³ <http://www.ccc.org.co/file/2014/04/Apunte3Abril.pdf>

motiva la ubicación de nuevas empresas, por todas estas razones hay presencia representativa de multinacionales que escogieron al Valle del Cauca para la producción y comercialización de sus productos en el mercado local , nacional e internacional.

Tabla 13. Empresas extranjeras ubicadas en Yumbo.

Empresa	Procedencia de la inversión
Johnson & Johnson de Colombia	EE.UU.
Cervecería del Valle S.A. (Sab Miller)	Reino Unido
Bimbo de Colombia S.A.	México
Smurfit Kappa Cartón Colombia S.A.	Irlanda
Plasticaucho Colombia (Venus Colombia S.A.)	Ecuador
Alimentos Polar Colombia S.A.	Venezuela
Parmalat Colombia Ltda	Italia
Momentive Química S.A.	EE.UU.
Fogel Andina S.A.	Guatemala
Siderúrgica del Pacífico S.A. Sidelpa	Brasil
Pegacol S.A. (Mayr-Melnhof of Packaging)	Austria

Fuente: Invest Pacific

Nota. La Empresa Colombiana SIDOC compro en el año 2016 la planta de DIACO (antes SIDELPA)

En el año 2013 el valor de las ventas externas de Yumbo fue de USD 719 millones, el 34% las exportaciones del Valle del Cauca.

De acuerdo al informe de caracterización del tejido empresarial de Yumbo⁷⁴ patrocinado por la Universidad Jorge Tadeo Lozano y otros publicado en 2014 el 20.5 % de la industria asentada en el municipio pertenece al sector de alimentos y bebidas y el 17.3% corresponde a compañías de químicos, cauchos y plásticos. Destaca la existencia de varias cadenas productivas así:

- ✚ Agroindustria: se identificaron 324 empresas inscritas en el registro mercantil a 2012. En el eslabón agrícola se destaca el cultivo de la caña de azúcar. El segmento industrial es muy importante pues es el que más valor agrega al tejido empresarial y es el que más empleo genera, se identificaron trece productos industriales diferentes que corresponden al 26% de las empresas del encadenamiento productivo. La actividad que registra un mayor número de empresas es el comercio (44 % de las empresas de la cadena).
- ✚ Químicos, caucho y plástico. En el municipio existen 63 empresas dedicadas a estas actividades, de las cuales el 39% son grandes o medianas. Resalta la presencia de Good Year como empresa ancla del encadenamiento productivo.

74

<http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/1975/Resumen%20Ejecutivo%20Yumbo.pdf?sequence=1>

- ✚ Pulpa de papel. En 2013 la participación del sector del papel y editoriales de Yumbo en las exportaciones fue del 22.3% (cámara de comercio de Cali, 2014)
- ✚ Confecciones y calzado. Con una producción bruta de \$ 580.877 millones de pesos (Ministerio CIT Boletín económico de Cali, 2013).
- ✚ Cadena petrolera. Se realiza la operación de transporte de materiales a través del poliducto y gasoducto, a partir de la estación de bombeo de Yumbo, operada por la empresa Ecopetrol.

7.8 CLIENTE / CONSUMIDOR

El cliente es la base de cualquier iniciativa, pues es quien adquiere el producto y/o servicio que se ofrece.

Hay una diferencia leve entre cliente y consumidor consistente en que el Cliente puede ser el consumidor final o no del producto o servicio.

Para el Parque de exposición tecnológico encontramos 3 grupos de Clientes:

- 1) Jóvenes de la media secundaria y universitaria en carreras afines a la Ingeniería. En este caso como los jóvenes no generan ingresos los clientes serían sus padres que aportarían el dinero de la tarifa de entrada al parque.
- 2) La población en general que se ha segmentado en laboralmente activa y con vocación en el sector industrial manufacturero.
- 3) Los Empresarios clasificados en clase Industrial preferiblemente de tipo innovadora y/o de gran responsabilidad social.

7.9 COMPETIDORES

Dado que la propuesta es innovadora y genuina no tiene competidores directos en la Región, Si la Universidad del Valle decidiera acoger la propuesta y apoyarla las demás Universidades de la ciudad se convertirían en potenciales competidoras pues desde allí la Univalle podría publicitar la institución y probablemente aumentar la demanda de estudiantes en Maestría y Doctorados, así como recursos para la investigación.

Una virtud del proyecto es que la Ciudad de Cali no cuenta con un gran parque de ciencias naturales o museo que lo identifique, como si es el caso de Bogotá y Medellín que tienen entre otros a Maloka y el Parque Explora respectivamente.

A nivel Nacional y local se han identificado entidades que promueven la innovación y el fortalecimiento de la relación Universidad-Empresa-Estado, sin embargo corresponden a Aliados, desde el punto de vista de la exposición tecnológica como plataforma de garantizar un recurso económico no generarían competencia y desde el ámbito académico actuarían como un par que al contrario daría más fuerza a todo el

sector y además el parque pretende sanamente conglomerar en un solo sitio los actores que de una manera u otra aportan a fortalecer el vínculo Universidad-Empresa-Estado.

7.10 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE VISITANTES AL PARQUE

Se parte de la clasificación hecha por Coimbra⁷⁵ y colaboradores (2012) y adoptada por Pinzón y Ortega y otros ⁷⁶ (2014) en su estudio sobre Maloka, en donde se definen tres tipos de audiencias de acuerdo a la autonomía social-cultural para los escenarios de popularización de la ciencia:

- ✚ Publico espontaneo (público que decide ir espontáneamente a estos espacios, principalmente familias)
- ✚ Publico Programado (Principalmente escuelas y grupos de empresas)
- ✚ Publico estimulado (Necesita ser motivado por alguna razón para asistir)

Tabla 14. Clasificaciones de Publico

TIPO DE PUBLICO	SUJETO	CARACTERÍSTICAS
Programado	Estudiantes de educación secundaria y media	Estudiantes de secundaria y media de colegios públicos y privados de la ciudad de Cali
Programado	Estudiantes de educación Superior	Adscritos al Sena, a las Facultades de Ingeniería de las Universidades públicas y privadas de la ciudad de Cali
Espontaneo	Población de la Ciudad de Cali	Ocupada, con nivel de Ingresos medios o superiores
Estimulado	Empresarios	Sector industrial preferiblemente innovador y de gran sentido de responsabilidad social.

Fuente. Propia

Es muy poca la información que existe en el país al respecto de la gestión e impacto del sector de los museos y las exposiciones, se encontró en la red de internet un

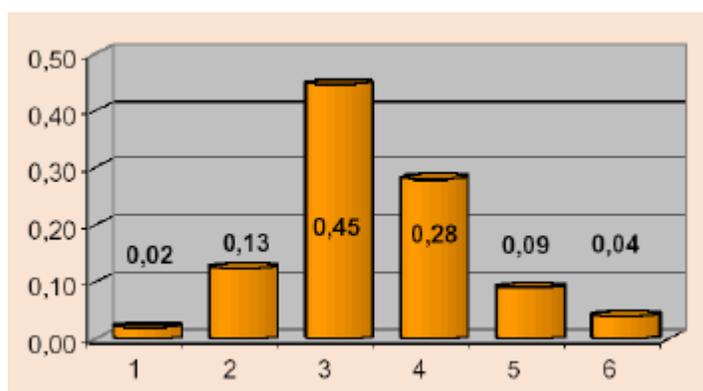
⁷⁵ Coimbra, C., Cazelli, S., Falcao, D. & Valente, E. (2012). Tipos de audiencia segundo a autonomía sociocultural e sua utilidades em programas de divulgacao. *Revista Tempo Brasileiro*, I(188), 113-124

⁷⁶ Pinzon Ortega, A.S., Franco-Avellaneda, M. y Falla Morales, S. (2015). Condiciones que posibilitan el acceso a un museo de ciencias: análisis del caso Maloka. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(12), 11-27.

estudio patrocinado por el British Council de Colombia ⁷⁷ el cual realizó un mapeo de los museos en el país en cuatro aspectos principales: Recursos económicos, Recursos Humanos, Mercadeo y Caracterización del público, en el cual nos basaremos para predecir razonablemente la demanda de público al Parque.

En el aspecto del Mercadeo y caracterización del público la variable más importante resultó ser la distribución por estrato de los visitantes, Pinzón y Ortega et al ⁷⁸ identifican el aspecto socioeconómico como la principal barrera para acceder al museo Maloka, como lo indica la figura siguiente, el público se concentra mayoritariamente en los estratos 3 y 4 (casi 3 de 4 visitantes pertenecen a este segmento) y existe una baja participación del estrato más elevado (4%) y el más bajo (2%).

Ilustración 8 . Distribución de público por estrato - Maloka



Fuente: el British Council de Colombia

Se observa que solo el 15% de los visitantes pertenecen al estrato 1 y 2 y considerando que el 60% de la población bogotana pertenece a estos estratos se evidencia la barrera para el acceso al museo del segmento mayoritario y más vulnerable de la sociedad, la barrera no corresponde únicamente al costo de ingreso, influyen además la desinformación, el transporte, el miedo al rechazo y el poco sentido de pertenencia, por tanto es necesario que el estado continúe mejorando la política de inclusión social como mecanismo de mejoramiento de la identidad, la participación comunitaria y la disminución de la pobreza, sin embargo lo tomaremos como un dato

⁷⁷

http://www.ilam.org/viejo/ILAMDOC/sobi/CO_Analisis%20del%20Sector%20Museos%20en%20Bogota-Gest.pdf

⁷⁸ Pinzón Ortega, A.S., Franco-Avellaneda, M. y Falla Morales, S. (2015). Condiciones que posibilitan el acceso a un museo de ciencias: análisis del caso Maloka. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(12), 11-27.

relevante en el cálculo siguiente del público esperado, a pesar de tener claro que uno de los determinantes para crear una sociedad más incluyente es el acceso a la educación.

ESTUDIANTES DE SECUNDARIA + MEDIA VOCACIONAL

De acuerdo a la ilustración 6 (página 38) la Población estudiantil secundaria es 120.581 estudiantes y media vocacional es de 45.525 estudiantes en la ciudad de Cali (**166.106 estudiantes en total**), este total se multiplica por los porcentajes de la distribución socioeconómica para Cali , con base en la ilustración 7 (página 42) :

Estrato 1	36.045 estudiantes	(166.106*21.7%)
Estrato 2	51.825 estudiantes	(166.106*31.2%)
Estrato 3	51.326 estudiantes	(166.106*30.9%)
Estrato 4	12.624 estudiantes	(166.106*7.6%)
Estrato 5	10.962 estudiantes	(166.106*6.6%)
Estrato 6	3156 estudiantes	(166.106*1.9%)

166.106 estudiantes

Los subtotales por estrato los vamos a afectar respectivamente por el porcentaje de la ilustración 8 (página 52) que corresponden a la de distribución de visitantes por estrato socioeconómico en Maloka, por supuesto no hay certeza de que así será en nuestro caso, sin embargo el hecho de tener segmentada la población de la ciudad – estudiantes de bachillerato – y que los porcentajes de visitas son bajos -de acuerdo a la realidad - nos da una holgura para suponer valido el método propuesto:

Estrato 1	720 estudiantes	(36045*0.02)
Estrato 2	6.737 estudiantes	(36045*0.13)
Estrato 3	23.096 estudiantes	(36045*0.45)
Estrato 4	3.534 estudiantes	(36045*0.28)
Estrato 5	986 estudiantes	(36045*0.09)
Estrato 6	126 estudiantes	(36045*0.04)

Total 35.199 estudiantes

Estudiantes de secundaria y media vocacional / año =35.199 visitantes.

POBLACIÓN UNIVERSITARIA

De acuerdo a la Tabla 5 (página 37) la ciudad de Cali tiene una población universitaria de 115.013 estudiantes y de los cuales el 28.6% (tabla 7. Pág. 37) pertenece al área de la arquitectura e ingeniería y afines, por lo tanto tenemos una **población efectiva de 32.894 estudiantes**, aplicando el procedimiento anterior para los estudiantes de media vocacional tendremos entonces:

Estudiantes Universitarios / año = 6.965 visitantes.

POBLACIÓN EN GENERAL

De acuerdo a la tabla 8 (página 38) el total de la población ocupada de Cali es de 1.202.000 habitantes de los cuales el 59.0% pertenece al sector formal de la economía, llegamos a la cantidad de 709.180 personas que laboran, aplicando de nuevo el procedimiento anterior tenemos:

Población en general / año = 150.295 visitantes.

7.10.1 ESTIMADO DE VISITANTES POR AÑO

Sumando los tres resultados anteriores tendremos:

Tabla 15. Estimado de visitantes por año

ESTIMADO DE VISITANTES AL PARQUE / AÑO	= 192.459 VISITANTES
ESTIMADO DE VISITANTES AL PARQUE / MENSUAL	= 16.038 VISITANTES

Fuente. Propia

La anterior cifra no es descabellada comparada con las visitas en el año 2016 a Maloka de (401.412) y parque explora (557.224) (ver tabla 1) – teniendo en cuenta la proporción de población de Cali, Bogotá y Medellín - , además tampoco se tiene en cuenta población de la demás área metropolitana de Cali (Jamundí, Yumbo y Palmira).

Se espera que el Parque pueda convocar a los colegios y Universidades para fomentar la visita con el apoyo del gobierno local y los rectores de las instituciones.

Hay que anotar que una población flotante que visita estos espacios son los turistas y no se han incluido en esta metodología, el periódico el Tiempo en su edición de 5 de enero de 2019 informa que en el año 2018 la ciudad de Cali recibió 118.191 turistas⁷⁹.

Citando al profesor Philip Kotler en su libro “ estrategias y marketing de museos” página 136 “ (...) un estudio efectuado por la Smithsonian Institution en 1995 (...) estimo que dos tercios de los adultos norteamericano visitaron como mínimo un museo o institución afín durante el año anterior al estudio (...) menos del 40% de la población “ visita regularmente “ museos (una visita anual como mínimo) y que solo el 20% asiste de forma habitual o activa (cuatro o más visitas anuales). Un estudio de frecuencia de visitantes a los museos británicos produjo las siguientes estimaciones: un 40% de los adultos británicos son visitantes regulares de los museos (al menos una visita anual); otro 40% son visitantes ocasionales (una visita durante un periodo de tres años) y el 20% son personas que muy raramente o nunca visitan un museo”.

Si conservadoramente suponemos que un 30% de la población en edad de trabajar caleña visita museos o instituciones afines al menos una vez al año, tendríamos:

Población en edad de trabajar en Cali = 1.998.000 millones (ver tabla 8)

Población regular visitante de museos /año = 599.400.00 personas.

El Parque puede atraer un alto porcentaje de este potencial público considerando que será un espacio único en esta temática en la región , por supuesto esto depende, al igual que el retorno de la persona cada año, de las estrategias de marketing y calidad de la visita, que de acuerdo al Profesor Kotler en su libro página 137, escribe: “los museos deben ofrecer al público atributos: emocionales (sentirse cómodos), racionales (tener la oportunidad de aprender algo) y sensorial (vivir nuevas experiencias)” .

Los 192.459 visitantes corresponden apenas al 9.6% de la población en edad de trabajar en Cali.

⁷⁹ https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/incremento-del-turismo-historico-en-colombia-durante-el-2018-311588?cid=SOC_PRP_POS-MAR_ET_FACEBOOK&fbclid=IwAR0ziOhJ36f_1E9dZ7vDp-X-Zw4waMdl40QVT7z6v3BzunQkeH_KqTS9Bzw

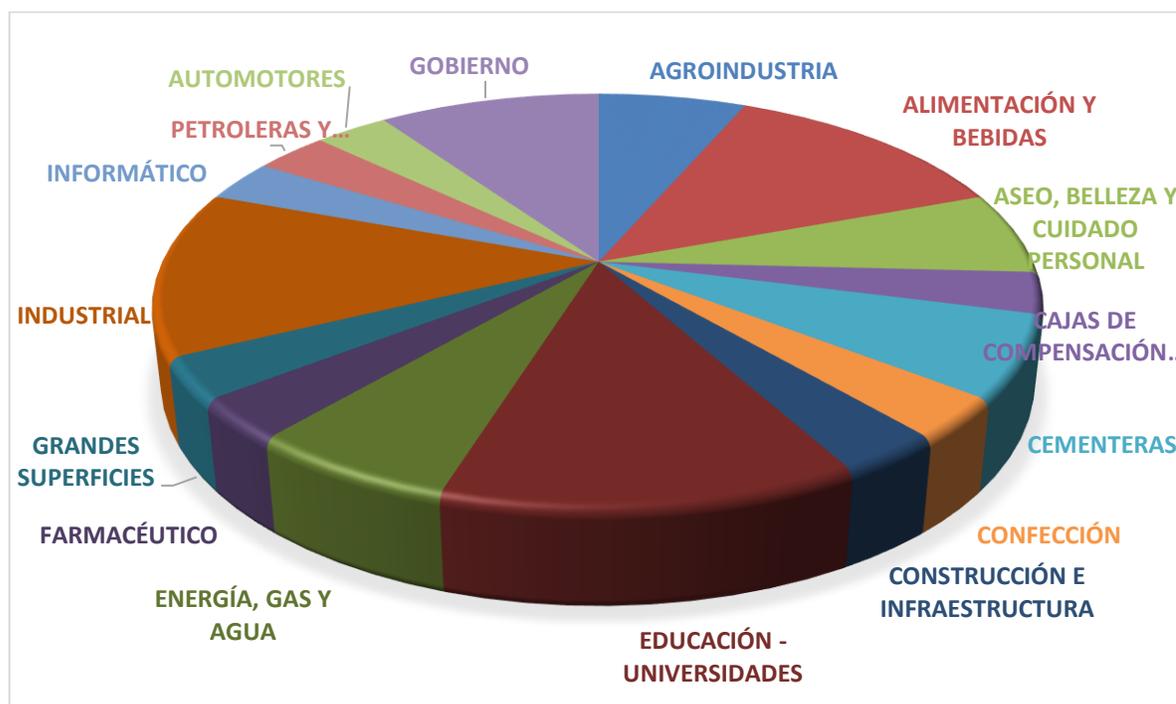
7.11 ESTIMACIÓN DEL CRECIMIENTO ANUAL DE VISITANTES

La población de Cali crece al 0.9% anualmente, mientras que la audiencia a los Museos creció al 2.5% anual entre 2010 al 2014, por tanto, un crecimiento de la demanda prudente para el **Parque es del 1.5%**.

7.12 IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES ALIADOS EMPRESARIALES

De acuerdo a los listados de las Empresas más grandes, innovadoras y de mayor responsabilidad social al igual que la identificación de la cadena productiva para el Municipio de Yumbo y otras publicaciones es posible identificar los sectores más importantes de la región que deberían hacer parte del parque.

Ilustración 9. Sectores posible vinculación



Fuente. Propia.

Tabla 16. Posibles Aliados Empresariales

SECTOR	POSIBLES EMPRESAS ALIADAS	DESEABLE NUMERO DE EXPOSICIONES EN EL PARQUE
AGROINDUSTRIA	Manuelita, Rio paila castilla, Incauca, Providencia, Mayagüez, San Carlos	2
ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS	Colombina, Harinera del Valle, Pollos el Bucanero, Postobon, Bavaria, Parmalat, Itacol de Occidente, Ingredion Colombia, Avidesa de Occidente, Casa Luker	4
ASEO, BELLEZA Y CUIDADO PERSONAL	Jhonson & Jhonson, Grupo familia, Colgate Palmolive	2
CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR	Comfandi, Comfenalco	1
CEMENTERAS	Cementos Argos, Cementos San Marcos, Holcim	2
CONFECIÓN	STF group	1
CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA	E Conalvias, Conciviles, Jaramillo Mora, Conconcreto	1
EDUCACIÓN UNIVERSIDADES	- Univalle, Icesi, Javeriana, Autónoma de Occidente, San Buenaventura, Santiago de Cali, Nacional sede Palmira, Sena regional Valle	4
ENERGÍA, GAS Y AGUA	Emcali, Gases de Occidente, Epsa, Celsia	2
FARMACÉUTICO	Tecno químicas, Lafrancol, Baxter	1
GRANDES SUPERFICIES	Almacenes la 14, Éxito	1
INDUSTRIAL	Grupo Carvajal, Smurfit Kappa, Propal, Sidoc, Momentive química, Papeles del Cauca, Centelsa, Good Year, Fundación Ramírez	4
INFORMÁTICO	Parquesoft	1
PETROLERAS DISTRIBUIDORES	Y Ecopetrol, Terpel , Mobil	1
AUTOMOTORES	Metrokia S.A., Fanalca	1
GOBIERNO	Alcaldía Cali, Alcaldía Yumbo, CVC, Cámara de Comercio Cali, Acuavalle	3
TOTAL DE EXPOSICIONES		31

Fuente: propia

7.13 IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS CONEXOS

Como vimos en la sección de estudio del estado actual de los Museos en el País, no es viable plantear la creación sin contar con fuentes de recursos propios diferentes a la tarifa de entrada, hace tiempo tanto en la ciudad de Bogotá como en Cali son conocidos los centros de eventos conocidos como CORFERIAS Y CENTRO DE EVENTOS DEL PACIFICO , cuya actividad económica consiste en el alquiler de espacios para eventos y ferias especializadas, aunque nuestra propuesta es de alquiler de los stand para las empresas (al menos 1 año) nos demuestra la viabilidad de la propuesta en el medio, se plantean las siguientes opciones:

7.13.1 Alquiler de espacios multiusos

De acuerdo al informe especial del mercado inmobiliario en Cali publicado por Bancolombia en julio de 2016, el primer sector económico aportante al PIB departamental es el Inmobiliario, Construcción y adecuaciones con un 17.2%, seguido por el sector Servicios con el 9.2 %. Respecto al sector Oficinas Cali con solo el 2% de oferta es una ciudad con un número ilimitado de oportunidades a diferencia de otras ciudades como Bogotá con una alta oferta (86%) y Medellín (8%).El inventario actual de Cali es de 133.500 m2, concentrado en oficinas de especificaciones tipo B⁸⁰. Es de esperar que al aumentar la oferta la demanda reaccione positivamente, lo cual representa una oportunidad de negocio. En el año 2016 se ofertaron 7500 m2.

Tabla 17. Tendencias del sector Inmobiliario.

Centros Comerciales en Cali

Centro Comercial Centenario					
Renta Promedio	max	85.000	Renta Promedio	max	28
(COP/m2/mes)	min	50.000	(USD/m2/mes)	min	17
Centro Comercial Chipichape					
Renta Promedio	max	500.000	Renta Promedio	max	167
(COP/m2/mes)	min	100.000	(USD/m2/mes)	min	33
Centro Comercial Unicentro					
Renta Promedio	max	229.000	Renta Promedio	max	77
(COP/m2/mes)	min	70.000	(USD/m2/mes)	min	23
Venta Promedio	max	25.000.000	Venta Promedio	max	8.355
(COP/m2/mes)	min	8.000.000	(USD/m2/mes)	min	2673,7

Fuente: Deloitte

⁸⁰ Oficinas tipo B: Tienen un tipo de construcción entre 21 y 25 años, alturas sencillas hasta los 2.5 metros, un espacio por parqueadero por cada 50 metros cuadrados de oficina o superior y sistemas de seguridad básicos de acceso y contra incendios

De acuerdo con datos de la agencia Invest Pacific y con fuente Kpmg el metro cuadrado promedio de una oficina en la capital del Valle el año pasado fue de US\$9,6, mientras que en Medellín estaba en US\$12,8, Lima US\$17 y Bogotá US\$19.⁸¹

Tomaremos entonces como valor del alquiler mensual/m² = \$ 40.000.0 para las Tiendas y de \$ 60.000.00/m² para los stand de las empresas.

7.13.2 Alquiler de auditorio y salas de conferencia

Se planea dentro de la infraestructura tener un auditorio para 200 personas completamente dotado tecnológicamente con todas las ayudas audiovisuales, el cual sirva para capacitaciones, cursos y eventualmente se alquile a las Empresas o personas interesadas de acuerdo a programación, de igual forma uno o varias salas de conferencias. De acuerdo al estudio de museos de SIMCO se evidencio que el 19% de los recursos propios gestionados por los museos son provenientes del alquiler de espacios.

De acuerdo a varias cotizaciones con entidades que prestan este servicio en la ciudad de Cali, se puede estimar este precio de alquiler: \$ 105.000/hora incluye video beam.

7.13.3 Alquiler de restaurante

De acuerdo al estudio referido de SIMCO los restaurantes generan en promedio el 5% de los recursos propios de los museos. Se planea ofrecer un servicio de cafetería y almuerzo para los visitantes y también abierto al público del sector, con una capacidad inicial para 50 personas.

Se propone un costo de alquiler de \$ 25.000/m²/ mes contando espacio para atención al público.

7.14 ESTRATEGIAS DE MARKETING

De acuerdo a los profesores Neil y Philip Kottler en su libro Estrategias y marketing de museos, año 2001, página 19 **“el marketing y la planificación estratégica son herramientas para modelar, comunicar y distribuir experiencias y programas de calidad al mismo tiempo que intentar llegar a un público lo más amplio posible”**. Una estrategia moderna de marketing de museos consiste en ampliar su imagen, su misión, sus programas y colecciones para lograr llegar a una mayor cantidad de público, lograr apoyo y consecución de recursos.

⁸¹ <http://www.elpais.com.co/economia/es-realmente-cali-una-ciudad-barata-para-vivir.html>

El Parque que se propone está orientado a un público joven por lo tanto se debe usar tecnología interactiva, equipos audiovisuales, maquetas dinámicas y realísticas de tal manera que permitan el aprendizaje, la recreación y el deleite, los temas de los procesos productivos deben ser actuales y lo suficientemente variados e interesantes. Se deben proponer espacios amplios que permitan al público socializar y tener una multiplicidad de experiencias sensoriales gratificantes.

La gestión de Museos incluye la distribución de propaganda (uso internet y redes sociales), proporcionar un valor añadido (experiencias nuevas de calidad y singulares, alianzas con otros museos, eventos culturales y educativos) y propender por lograr alianzas con socios convenientes que aseguren recursos económicos principalmente en el mediano y largo plazo.

7.14.1 RETOS ESTRATÉGICOS DEL PARQUE

- 1) Definir una MISIÓN diferencial motivadora y establecer un equilibrio viable entre misión y demandas externas.
- 2) Crear un público consolidado y ganarse el apoyo de la comunidad
- 3) Generar recursos financieros suficientes para sostenimiento de largo plazo

7.14.1.1 MISIÓN

“Fomentar la innovación, el aprendizaje y la inclusión social mediante la unión de la academia, la empresa privada y la comunidad posicionándose como un servicio motivador de la invención para el mejoramiento de los procesos industriales.”

7.14.1.1.1 VISIÓN

“Constituirse para el año 2030 como el principal Parque Tecnológico en materia de Innovación industrial en Colombia”

7.14.1.1.2 VALORES

- ❖ Equidad social
- ❖ Ética
- ❖ Responsabilidad
- ❖ Identidad
- ❖ Mejora continua

7.14.1.2 CREAR AUDIENCIAS – COSTO DE ENTRADAS

¿Qué hace que el Parque sea agradable para la gente que no lo conoce?

Para responder a esta pregunta nos remitimos al libro de Kottler (2001, pág. 63) en donde propone seis tipos de experiencias que las personas esperan satisfacer con la visita:

Entretenimiento, disfrutar de un tiempo y una actividad libres...

Sociabilidad, Encontrarse o departir con otros...

Aprendizaje, Recopilar y adquirir información...

Estética, contemplar objetos por su belleza...

Conmemorativa, celebrar y honrar a un líder, acontecimiento, grupo u organización...

Deleite, Observar cosas que eleven la mente, la imaginación y el espíritu...

Así pues, cada una de las exposiciones deberá apuntar a crear una o varias de las mencionadas experiencias, este es un trabajo fino que deberá abordarse en un punto posterior a este estudio por un grupo de profesionales del diseño y el marketing.

Es altamente probable que una vez una persona entre en el Parque encuentre beneficios que cubran los costos de tiempo y monetarios en que incurrió, por eso es importante el Marketing que permite:

- ❖ Conquistar a las personas , muchas de las cuales nunca han estado en el sitio
- ❖ Persuadirlas de que repitan la visita
- ❖ Competir eficazmente con otros proveedores de actividades de ocio

Al respecto del tercer punto, al momento de tomar la decisión de ir al Parque las personas deben sopesar entre las demás alternativas como son: ver televisión, escuchar música, leer, navegar en internet, Salir de compras, ir al cine, ir a un parque, participar en otras actividades culturales, visitar otros sitios similares, por tanto, una estrategia básica es lograr que el parque resulte más familiar, atrayente para el público y cree una marca de pensamiento y aprendizaje innovadores. Otra consideración importante es que actualmente las personas tienen cada vez menos tiempo libre debido a los compromisos laborales, el estrés laboral no permite pensar en programar estas visitas, es importante que el público tenga presente los beneficios tangibles inmediatos de su visita, pero sobre todo los intangibles, como es ampliar el pensamiento, conocer posibles fuentes de empleo, para que separen el tiempo y el dinero que les permita asistir al menos una vez al año.

La audiencia de jóvenes estudiantes se capturaría con marketing principalmente a los directivos de la educación pública y los rectores de los colegios, por supuesto el costo de entrada debe tener una tarifa diferencial y disponer de una parte acondicionada para que los estudiantes tomen sus alimentos, los cuales pueden llevar desde su casa. El parque debe tener servicios de calidad en el restaurante, las tiendas, los baños y las

zonas de descanso, debido a que los visitantes pasaran demasiado tiempo en esos lugares y si están bien atendidos formaran una imagen positiva del mismo.

Un asunto que hay que resolver y minimizar es el **coste de la visita al parque**, **“se considera probable que un consumidor compre o adopte una cosa si está convencido de que los beneficios superen a los costes”** (Kottler, año 2001, pág. 73). Los costes de la visita al Parque se resumen en:

Costes de tiempo durante la visita, traslado de su lugar de origen al Parque, aparcarse, compra de boletas, cola para el restaurante, etc.

Coste económico de las entradas, comida y compra en las tiendas.

Al respecto del **coste de tiempo** del traslado al Parque, en el estudio técnico se determinara la mejor ubicación posible del mismo para satisfacer a los actores involucrados, parqueo gratuito para la gran mayoría, sin embargo es claro que en una ciudad como Cali algunas personas tomaran mucho más tiempo que otras para llegar al sitio y se espera una visita cada cierto tiempo (anual, semestral) por tanto disminuye la ponderación del peso de la ubicación, la logística de atención al Parque también se estudiara para reducir los tiempos, de manera contraria el tiempo efectivo de visita a las exposiciones o las tiendas si es conveniente incrementarlo capturando la atención del usuario. Se ha demostrado que las personas califican con mayor peso ponderado estos factores que el mismo coste económico.

Coste de entrada:

Es un tema fundamental ante la necesidad de cubrir los gastos del Parque, pues el análisis financiero que se va a plantear contara únicamente con los propios recursos que genere el Parque, a pesar de que es de conocimiento que muchos museos son subsidiados por el Gobierno y sus instituciones parcial o totalmente y su política es de entrada gratuita.

Del cálculo de estimación de **visitantes anual del parque que es de 192.459** personas el 22 % corresponde a estudiantes de media vocacional y universitarios, por tanto es claro que la alternativa a elegir debe ser: **cobrar precios distintos a diferentes clases de visitantes**, cobrar para maximizar los recursos propios, sin embargo hay que considerar la tarifa gratuita para niños menores de 8 años y una diferencial para personas de la tercera edad (mayores de 65 años). El objetivo es por supuesto **maximizar la recuperación de costes** pero con la suficiente consideración por la población menos favorecida de acuerdo a la Misión del Parque, por lo cual esta no será la única fuente de ingresos económicos, se han considerado como ya se mencionaron alquiler de espacios para tiendas, alquiler de stand para las exposiciones por las Empresas, alquiler de

Tabla 18. Tarifa de entrada al Parque

GENERAL	:	\$ 28.000.00
ADULTOS MAYORES Y ESTUDIANTES	:	\$ 15.000.00
PRIMERA INFANCIA Y DISCAPACITADOS	:	GRATUITO

Fuente. Propia

El incremento anual de la tarifa corresponderá al menos al costo de la inflación del año anterior.

7.14.1.3 ATRAER RECURSOS FINANCIEROS

De acuerdo a los datos de financiamiento de los museos presentados (páginas 18 y 19) tenemos que el 42% corresponden a recursos propios representados en taquillas (77%), alquiler de espacios (60%) y otros, el 41 % a recursos públicos y el 13 % recursos privados, representados en donaciones (50 %) y patrocinios (33%), la apuesta es incrementar los recursos propios con el aumento de la taquilla y el alquiler de espacios para tiendas como se ha mencionado, ideal que una empresa pública (p.e Emcali) se vincule al Parque cancelando la entrada para la población más Pobre , imitando a su par EPM de Medellín, por otro lado el apoyo de la Empresa Privada al Proyecto mediante su vinculación en el alquiler de los stand es vital así mismo que las donaciones de los que así lo prefieran, a cambio tendrán un lugar para dar a conocer su marca y mostrar sus programas en materia ambiental , como se describió , una propuesta beneficiosa para el Parque sería vender paquetes de entradas a menor coste para el personal y sus familias a las Empresas que se vinculen al Parque, las cuales podrían incorporar el gasto a sus planes de responsabilidad social.

Un costo oneroso para este tipo de instituciones es el de los costes operativos, pues se requiere por Marketing atender adecuadamente a el público con objeto de que regrese o mediante el voz a voz publicite el Parque, lograr el mínimo de personal que satisfaga las expectativas es una tarea que hay que depurar frente a la realidad, una propuesta es vincular a población Universitaria para que atienda los stand , sirva de guía y ocupe otros puestos, con objeto de abaratar los costes se cancelaría un pago parcial como se hace con los monitores universitarios, que a su vez estarían prestando un servicio reconocido en su plan de estudio.

El ejercicio que se hará en el estudio financiero será precisamente con todas las proyecciones y supuestos determinar la viabilidad del Parque inicialmente con recursos propios y el apoyo de la Empresa Privada.

7.14.1.4 COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN

Es importante que el Parque cuente con una **IMAGEN** que de manera directa pueda ser reconocida por el público en general, las Empresas se preocupan por establecer una fuerte IMAGEN DE MARCA que represente por ejemplo calidad, confiabilidad pues en el proceso de elección de compra de cualquier cosa le ahorra tiempo al consumidor al recordarla fácilmente y asociarlo con un beneficio asegurado. La Imagen representa una PROMESA de bienestar al adquirir el producto o servicio.

Ilustración 10. Imagen y Slogan



“INNOVAR PARA CRECER”

Fuente. Propia.

El Parque debe contar con un profesional en el Marketing que implemente y renueve continuamente los lazos con los actores interesados (público, empresarios, gobierno, academia, innovadores, etc) usando en cada momento específico la herramienta de comunicación ideal, como son:

- **Publicidad:** anuncios en medios escritos locales y nacionales, cadenas de radio, redes sociales (Facebook, Instagram), canales de televisión, instalación de vallas, volantes. En general las Empresas presupuestan anualmente un porcentaje igual o menor del 10% del valor de las ventas, para nuestro caso asumiremos un gasto por este concepto entre el **3 % al 6% del valor de las ventas por año.**
- **Relaciones Publicas:** Es básico que el profesional del Marketing encuentre la manera de estar en contacto con las Empresas, el Gobierno local y la Academia promoviendo la participación en el Parque, innovando en las posibilidades de hacerse socio, de realizar aportes económicos o a nivel de las exposiciones, reuniéndolos, invitándolos , proponiéndoles formulas nuevas. Cada novedad al mismo tiempo se convertirá en noticia si logra trascender en importancia, es un canal directo con la prensa escrita y hablada que usan las Empresas y les permite ahorrar en pagos de publicidad pues la noticia positiva surte incluso un mayor efecto ante la audiencia que lo lee o escucha sino lo identifica como una cuña pagada.

Es posible establecer un marketing directo con los interesados principales a través del correo electrónico o las llamadas telefónicas, que se pueden usar para realizar sondeos, entregar publicidad, pedir opiniones, proponer proyectos, invitar a eventos, etc.

- **Promoción de Ventas:** Periódicamente hay que evaluar si se está cumpliendo con los objetivos de audiencia, de acuerdo a ello hay que cambiar las estrategias de precios, horario, exposiciones, atención, eventos especiales , hacer descuentos especiales para cierto público en horarios/días , programaciones especiales de acuerdo a los periodos de vacaciones estudiantiles , fin de año.

7.15 CONSIDERACIONES DE EVALUACIÓN SOCIAL

A continuación de manera muy resumida explico los principales conceptos y criterios de la Evaluación Social que tienen en cuenta los beneficios del proyecto para construir una Sociedad más equitativa, incluyente y competitiva.

De acuerdo a Pinzón Ortega et al (2015)⁸² un museo de ciencias es una construcción social en donde se permite el relacionamiento Sociedad – Ciencia, se reflejan factores socioculturales, políticos, y económicos de su entorno, a su vez son un motor de progreso, turismo y competitividad, pero ¿cómo es posible medir su efecto en la Sociedad?

7.15.1 EVALUACIÓN DE LO PÚBLICO

Independientemente del tipo legal de administración del Parque el fin es de servicio Social, como es el de fomentar la innovación, la educación y el relacionamiento Universidad-Empresa-Estado, por tanto, la evaluación de este proyecto no debe basarse no solamente en consideraciones de orden económico, ¿Qué beneficio social puede ofrecer que el Parque de exposición genere mayor inclusión social en la población estudiantil menos favorecida excluida hasta ahora de este tipo de actividades?

Una Externalidad es el efecto indirecto de una actividad sobre la función de utilidad, de consumo o de producción. Por ejemplo ¿Cómo medir el efecto en el aumento de la Competitividad empresarial de un aliado al proyecto por el hecho de participar en el Parque en donde bajo la Oficina de Impulso a la Innovación se tendrá la oportunidad de explorar y encontrar soluciones a sus problemas?

⁸² Pinzón Ortega, A.S., Franco-Avellaneda, M. y Falla Morales, S. (2015). Condiciones que posibilitan el acceso a un museo de ciencias: análisis del caso Maloka. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(12), 11-27.

Se puede intuir que un proyecto de esta naturaleza es socialmente rentable y si además se demuestra que es económicamente viable, se debe promover la participación de los privados por medio de la inversión mixta de capital.

7.15.2 CADENA DE VALOR - IMPACTO SOCIAL DEL PARQUE

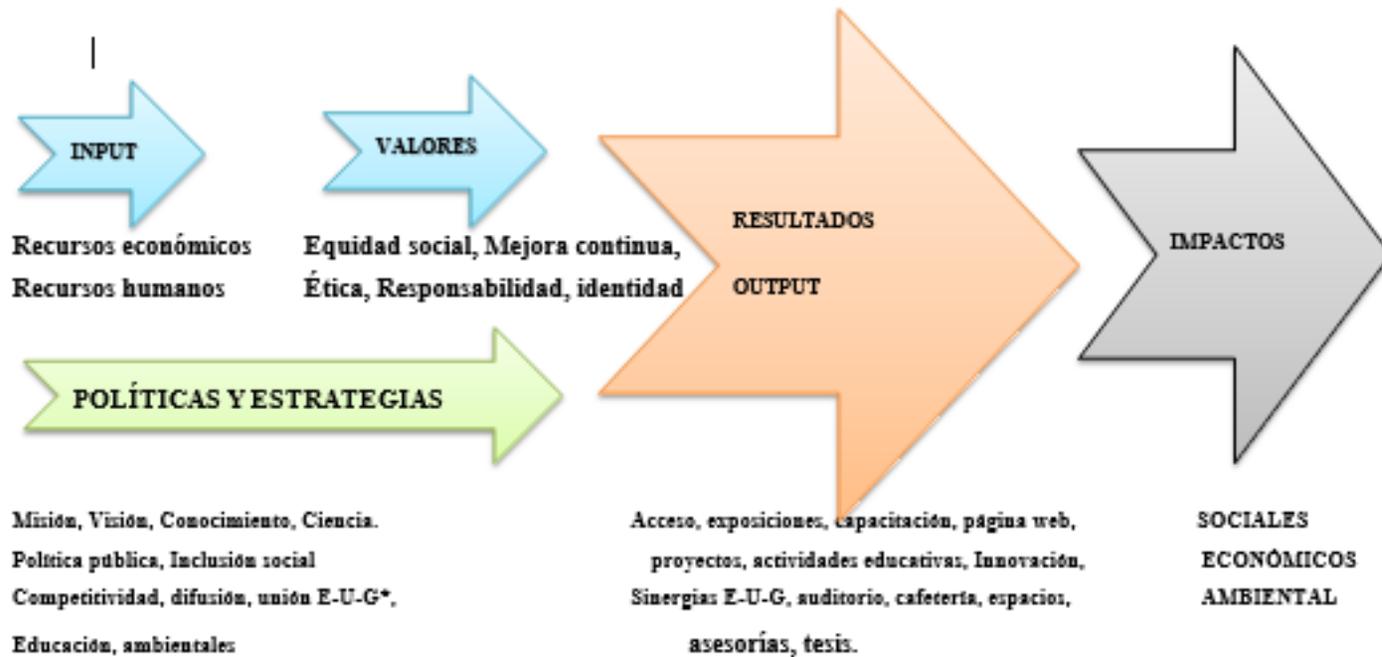
La obra física del Parque para entrar en funcionamiento y desarrollar su MISIÓN necesita de un INPUT compuesto de recursos, que actuando de acuerdo a los VALORES representativos y a las POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS de la alta dirección para lograr los OBJETIVOS propuestos, producirán un OUTPUT o resultados tangibles en las actividades del parque, los cuales generaran paulatinamente un impacto en las personas visitantes y finalmente en la Sociedad.

La Evaluación social en las artes tiene un desarrollo de pocas décadas (Matarasso, 1997), el impacto tiene influencia en la Sociedad mediante cambios culturales y en el ámbito personal, lo cual es definitivamente menos claro que la evaluación económica, entender y medir los cambios sociales no es tarea fácil y de poco tiempo; de acuerdo a la definición de impacto Social “los efectos que van más allá de lo material y tienen una influencia continua sobre la población “ (Landry , 1993), la evaluación social es particular y depende del objetivo de cada museo, pues los impactos pueden ser directos o indirectos, un impacto directo en nuestro caso es el número de puestos de trabajo y uno indirecto permitir la inclusión social de la población estudiantil más vulnerable , por tanto la definición de indicadores sociales debe ser particular , en nuestro caso deben apuntar a cuantificar el cambio en el nivel educativo, oportunidad de empleo, innovación empresarial etc., que evaluados entre el statu quo (situación sin proyecto) y la nueva alternativa⁸³ (situación con parque) permitirán mediante un análisis multicriterio (Ponderación , Normalización, aglutinamiento y optimización) facilitar la toma de decisiones, tema en el cual no profundizaremos.

Se encontró en la búsqueda bibliográfica al respecto la tesis de maestría de Ana Isabel Macon Gutiérrez titulada “Propuesta de Evaluación de Impacto Social aplicado a museos nacionales” año 2014 de la Universidad de Valladolid España, un trabajo interesante que puede tomarse como referencia para adentrarse en este tipo de evaluación.

⁸³ Problema multicriterio discreto

Ilustración 11. Cadena de valor del Parque



*E-U-G, Empresa, Universidad, Estado

Fuente. Propia.

8. ESTUDIO TÉCNICO

8.1 LOCALIZACIÓN DEL PARQUE

La localización final de un proyecto es una decisión que debe ser tomada cuidadosamente y de forma consensuada entre los interesados con ayuda de los planeadores del proyecto, pues es una acción de largo plazo, permanente, de difícil y costosa alteración, de ella depende en gran parte el éxito – especialmente este - pues puede “maximizar la rentabilidad” o llevar al Proyecto al fracaso económico. Las posibles evaluaciones de cada alternativa de localización se logran generalmente monetizando los factores de decisión, sin embargo en un proyecto como el planteado es necesario tener en cuenta varios factores que no son fácilmente monetizados. De acuerdo al libro de los profesores Nassir Sapag Chain y Reinalde Sapag Chain, preparación y evaluación de Proyectos, quinta edición, la decisión de localización depende de los siguientes criterios:

- ❖ Criterios económicos
- ❖ Criterios estratégicos
- ❖ Criterios Institucionales
- ❖ Criterios emocionales

Se encontró en la revisión bibliográfica un artículo de las profesoras cubanas Natali collado y Mabel Matamoros⁸⁴ del cual se tomó la parte metodológica para la evaluación de las posibles macro localizaciones del proyecto que se muestra en el **anexo 1 – metodología de la localización – encuesta de localización.**

8.1.1 Macro localización – Resultados de la encuesta.

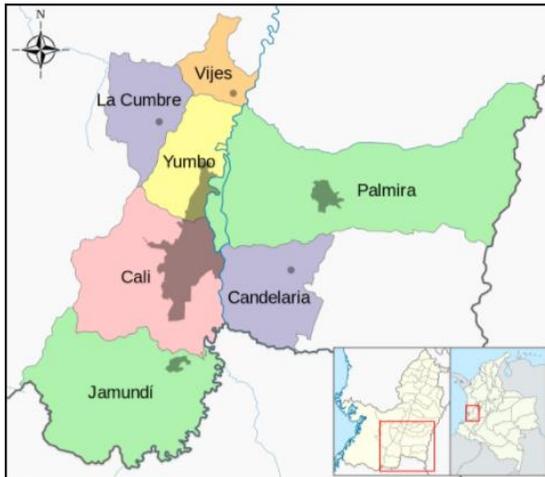
El estudio de localización mencionado concluyo –pagina 6 – lo siguiente “La ciudad de Cali tiene básicamente un eje de crecimiento Norte – Sur que se evidencia en el sistema de movilidad del sistema MÍO (..), por el lado oriental la ciudad (distrito de aguablanca) alcanzo el límite natural del rio Cauca y se demandarían grandes inversiones para cruzar el rio y continuar poblando esta zona baja-inundable, al oeste-occidente están los cerros de igual dificultad y costo para urbanizarse, la zona centro fue ocupada totalmente por el sector comercio y de servicios .

Una forma de ubicar un proyecto es buscar insertarlo en una zona existente en donde confluya la competencia bajo la premisa de que lo que es bueno para los demás es bueno para uno. El mayor hito en materia de esparcimiento cultural en Cali es el museo de la Tertulia ubicado en la avenida Colombia (cra 1 # 5-105) y no corresponde a un sector con sitios similares a su alrededor, los demás museos están diseminados en el centro de la ciudad y llegan hasta sectores rurales del área metropolitana, así pues las zonas más deseables para ubicar el

⁸⁴ Estudio para la localización de un museo de arte contemporáneo en la habana. Arquitectura y Urbanismo vol. XXXV. No. 1, 2014, ISSN 1815-5898

Parque de Exposición en el área metropolitana de Cali son el **SUR** a partir de la Universidad del Valle hacia Jamundí y al **NORTE** a partir de Menga hacia Yumbo.

Ilustración 12. Macro localización Nacional y Regional



Fuente. Wikipedia

Ilustración 13. Macro localización del proyecto en Cali



Fuente. Google earth

A continuación se presentan los resultados de la encuesta a 10 profesionales (3 arquitectos, 1 abogado, 3 ingenieros, 1 contador, 2 psicólogos) cuyo fin es determinar entre estas dos zonas la mejor de acuerdo a los criterios mencionados.

Tabla 19. Resultados de la encuesta de macro localización

Criterios	Planeacion ciudad	Costos recuperacion	Funcionalidad	opinion interesados	SUMA
promedio de las ponderaciones de criterios de los 10 encuestados	27%	15%	35%	23%	100%
Localizacion	sumatoria de la calificacion de cada factor multiplicado por la ponderacion de cada criterio				
Norte	19.21	9.10	25.31	16.12	69.74
Sur	19.64	9.66	24.48	18.08	71.86

Fuente Propia.

Análisis de Resultados. Las calificaciones de las dos alternativas finalmente fueron muy similares y a pesar de que la zona Sur se impuso, en verdad hay un empate técnico.

El orden de calificación de los criterios seleccionados es el siguiente:

- ✓ Funcionalidad 35%
- ✓ Planeación 27%
- ✓ Interesados 23%
- ✓ Costos 15%

La Funcionalidad tiene que ver con la aceptación del proyecto dentro de la zona de la ciudad en el corto plazo sin generar traumatismos y de una manera positiva o útil para la mayoría de los afectados directos, un factor a favor de la zona norte (primera en este criterio) es contar hoy con un tránsito más fluido que el sur.

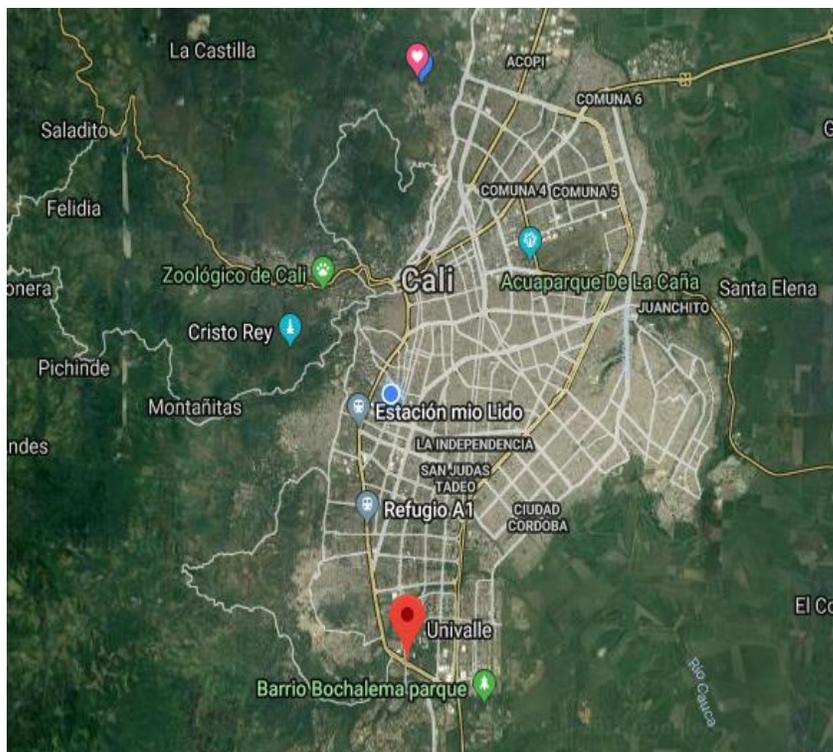
Desde el punto de vista de Planeación de la ciudad valdría la pena investigar si la mayor calificación de la zona sur estuvo orientada por la gran cantidad de universidades allí instaladas, hay que aclarar que el proyecto del Parque no es del mismo tipo académico de enseñanza tradicional ni únicamente dirigido a la población universitaria, sin embargo es factible que un parque de esta naturaleza tenga cabida en el sector, incluso dentro de alguna Universidad, como la Universidad del Valle.

8.1.2 Micro localización

Evidentemente tiene que ver con la real disponibilidad del lote, pues se ha dicho que debe ser un aporte en calidad de donación o comodato por el gobierno o la

Universidad, tal como sucedió en los proyectos referentes de Maloka y Parque Explora, así las cosas se propone que dentro del área del lote de la Universidad del Valle se construya el Parque, de acuerdo a la propuesta en el quinto encuentro de gestión universitaria año 2016 de los arquitectos Álvaro Poveda y Jorge A. Gómez de Univalle en su ponencia “Gestión de la Planta Física de Univalle”⁸⁵ la esquina del predio entre la carrera 86 y la calle 16 se reserva para la construcción de un proyecto de parque tecnológico que bien puede ser reemplazado por el Parque .

Ilustración 14. Ubicación de Univalle en Cali

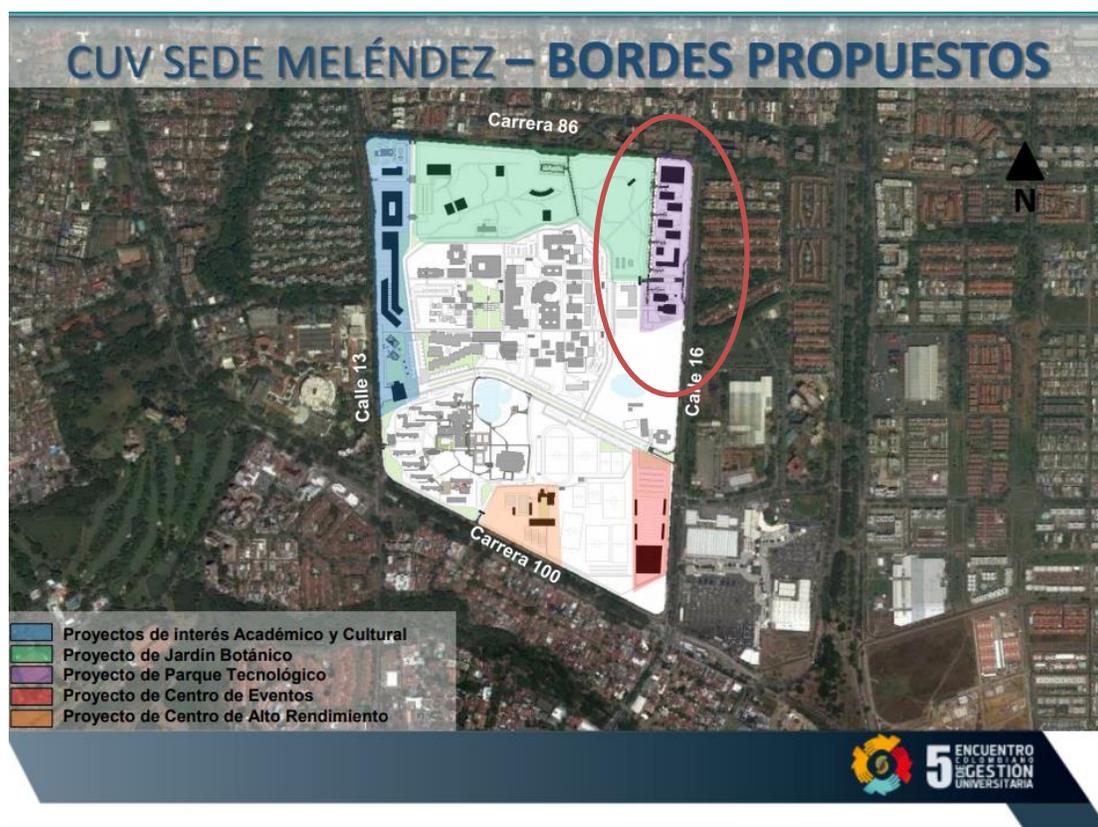


Fuente google earth.

85

<http://media.utp.edu.co/sue/archivos/V%20ENCUENTRO%20PRESENTACIONES%20PONENCIAS/SALA%201%20BLOQUE%20Y/Ponencia%2011%20Universidad%20del%20Valle%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Planta%20F%C3%ADsica.pdf>

Ilustración 15. Micro localización del Parque



Fuente arq. Alvaro Poveda y Jorge Gomez. Univalle. Quinta ponencia encuentro de gestión universitaria año 2016.

8.2 INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO - TIPO FASE II

8.2.1 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO

La edificación principal está centrada en el lote, al frente la plaza abierta, al lado derecho en el lindero frontal del lote se encontrara la portería Vehicular y la vía que da acceso al parqueadero (al fondo), al centro la Portería peatonal, a la izquierda (parte intermedia) de la edificación zona de esculturas, descanso y recreo. Ver plano PL-01 pág. 80.

El edificio tendrá forma de engranaje como un homenaje simbólico a este mecanismo que es representativo de la industria.

El edificio tiene un diámetro exterior de 78 metros, un sótano en forma de segmento circular, un primer piso con un área de exposiciones de 51 m de diámetro y una gran altura, una segunda planta en forma de segmento circular completo y una cubierta tipo domo, un

acceso principal para el público, uno secundario para el auditorio y uno privado para el personal administrativo del Parque.

Sótano, N-6.5 m

Área destinada a Auditorio, parqueaderos de personal administrativo, cuarto eléctrico y bodega, subestación eléctrica.

Planta 1 , N+ 0.00 m

Área destinada a las exposiciones (circulo de 51 m de diámetro), tiendas, accesos a segundo piso y ascensor, cafetería, primeros auxilios, baños públicos, oficina para vigilancia y guías.

Planta 2, N+5.5 m

Área destinada a Administración del Parque, área de descanso y lúdica, restaurante, Biblioteca, salones de capacitaciones, Taller, sala de exposiciones.

Terraza, N+11.0 m

Área destinada a colocación de Paneles solares, equipos de comunicación

CUADRO DE SUPERFICIES

SÓTANO N-6.5

CAPACITACIÓN Y REUNIONES	367 m2
Auditorio	367 m2
PARQUEADEROS	563 m2
Rampa	124 m2
Parqueaderos (incluye circulación)	439 m2
ELECTRICIDAD	338 m2
Cuarto eléctrico	138 m2
Subestación eléctrica	200 m2
SERVICIOS GENERALES	96 m2
Escalera auditorio	43 m2
Escalera privada	35 m2
Ascensor	18 m2
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL SÓTANO	1,364 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA SÓTANO	1,532 m2

PLANTA N+0.0

SERVICIOS GENERALES	1323.5 m2
Escalera principal 1	40 m2
Escalera privada 2	29 m2
Escalera auditorio	42 m2

Ascensor	18 m2
Taquillas – son 2 -	24 m2
Entrada	36.5 m2
Recepción auditorio	53 m2
Lobby	125 m2
Primeros auxilios	54 m2
Seguridad y guías – son 2 -	40 m2
Cafetería	162 m2
Baños hombres	47 m2
Baños damas	47 m2
Baños auditorios	32 m2
Pasillos externos (Anden 2 m)	502 m2
Rampa	72 m2
EXPOSICIONES	2719 m2
Salón de stand	1969 m2
Tiendas – son 5 -	750 m2
CAPACITACIÓN Y REUNIONES	367 m2
Auditorio	367 m2
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL N+0.0	4,409.5 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA N+0.0	4,852.0 m2

PLANTA N+5.5

SERVICIOS GENERALES	1,265 m2
Escalera principal 1	40 m2
Escalera privada 2	29 m2
Escalera auditorio	42 m2
Ascensor	18 m2
Taller	208 m2
Restaurante (incluye locales y comedor)	556 m2
Baños hombres + damas (restaurante)	78 m2
Bodega	32 m2
Área descanso y lúdica	262 m2
CAPACITACIÓN Y REUNIONES	346 m2
Biblioteca + sala computo	187 m2
Salones	159 m2
ADMINISTRACIÓN	672 m2
Oficina principal	31 m2
Oficinas admon 1	197 m2
Oficinas admon 2	228 m2
Sala de juntas	78 m2
Baños privados	78 m2
Baños taller	31 m2

Escalera privada 2	29 m2
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL N +5.5	2283 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA N+5.5	2485 m2

PLANTA N+11.0

PANELES SOLARES	332 m2
Área	332 m2
COMUNICACIONES	400 m2
Área	400 m2
PASILLOS	200 m2
Área	200
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL N +11.0	932 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA N+11.0	2485 m2

URBANISMO - ÁREAS EXTERIORES

Plaza abierta	2775 m2
Parqueadero	1635 m2
Vías	1162 m2
Andenes	1520 m2
Portería	30 m2
Zona de esculturas	1161 m2
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	8283 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	9548 m2

8.2.2 LISTADO DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

❖ Planta general	PL-01
❖ Planta sótano	PL-02
❖ Planta primer piso	PL-03
❖ Planta segundo piso	PL-04
❖ Cortes	PL-05
❖ Isométrico y fachada	PL-06

Para ver los planos en formato dwg y pdf ir al siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1io7LZ1_bp9f9HPsDx0VBwgiLezVI5uZz?usp=sharing

Ilustración 17. Planta arquitectónica sótano PL-02

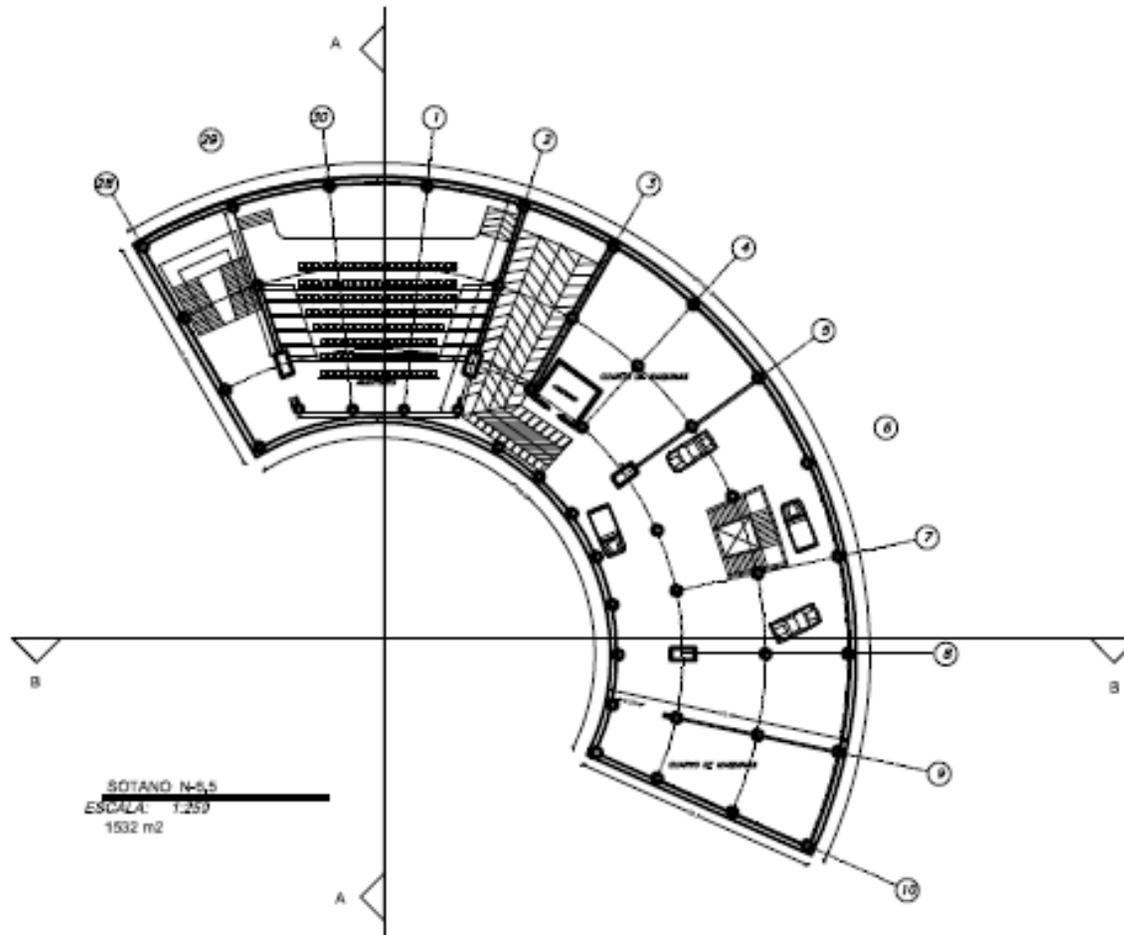


Ilustración 18. Planta arquitectónica primer piso PL-03

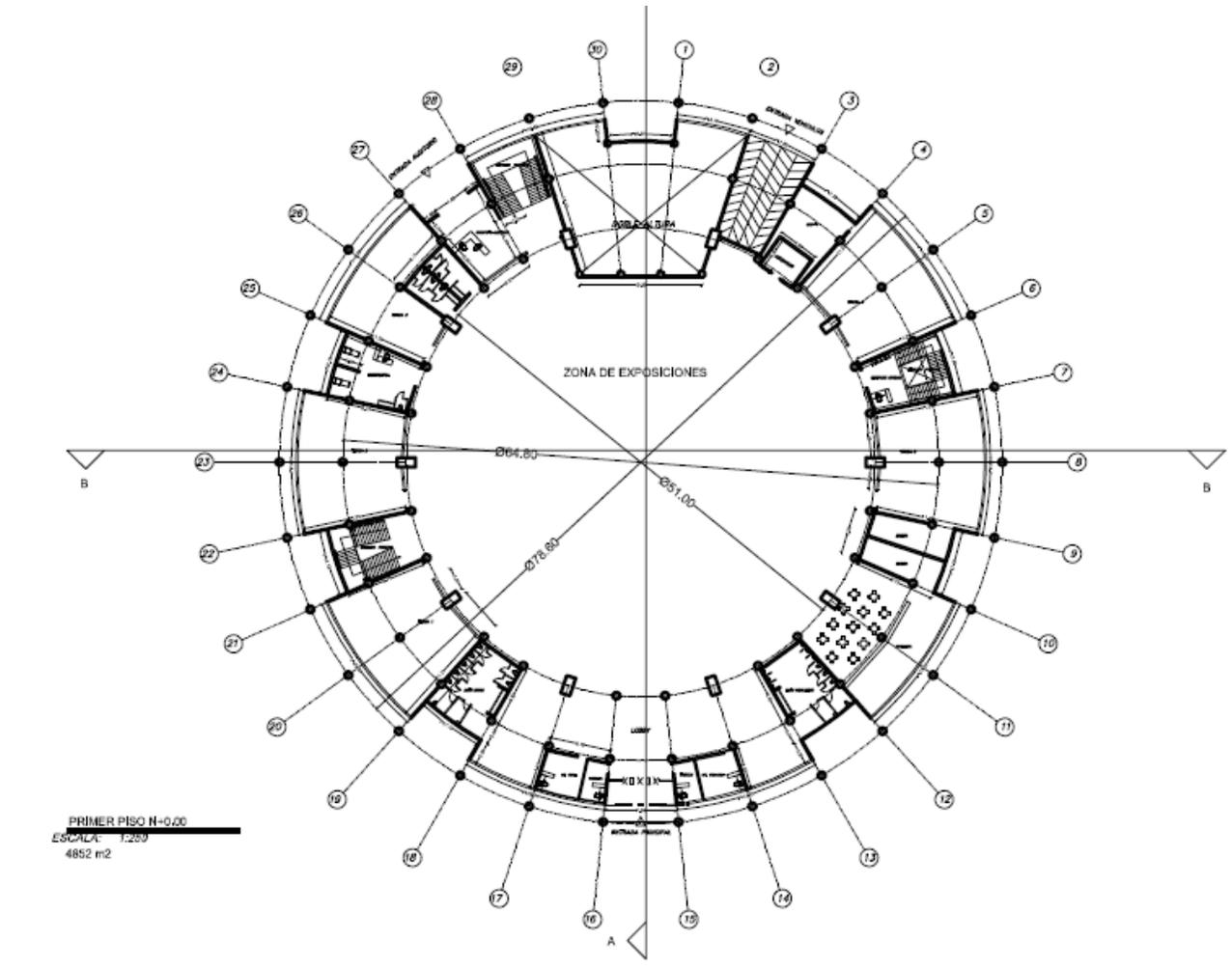


Ilustración 19. Planta arquitectónica segundo piso PL-04

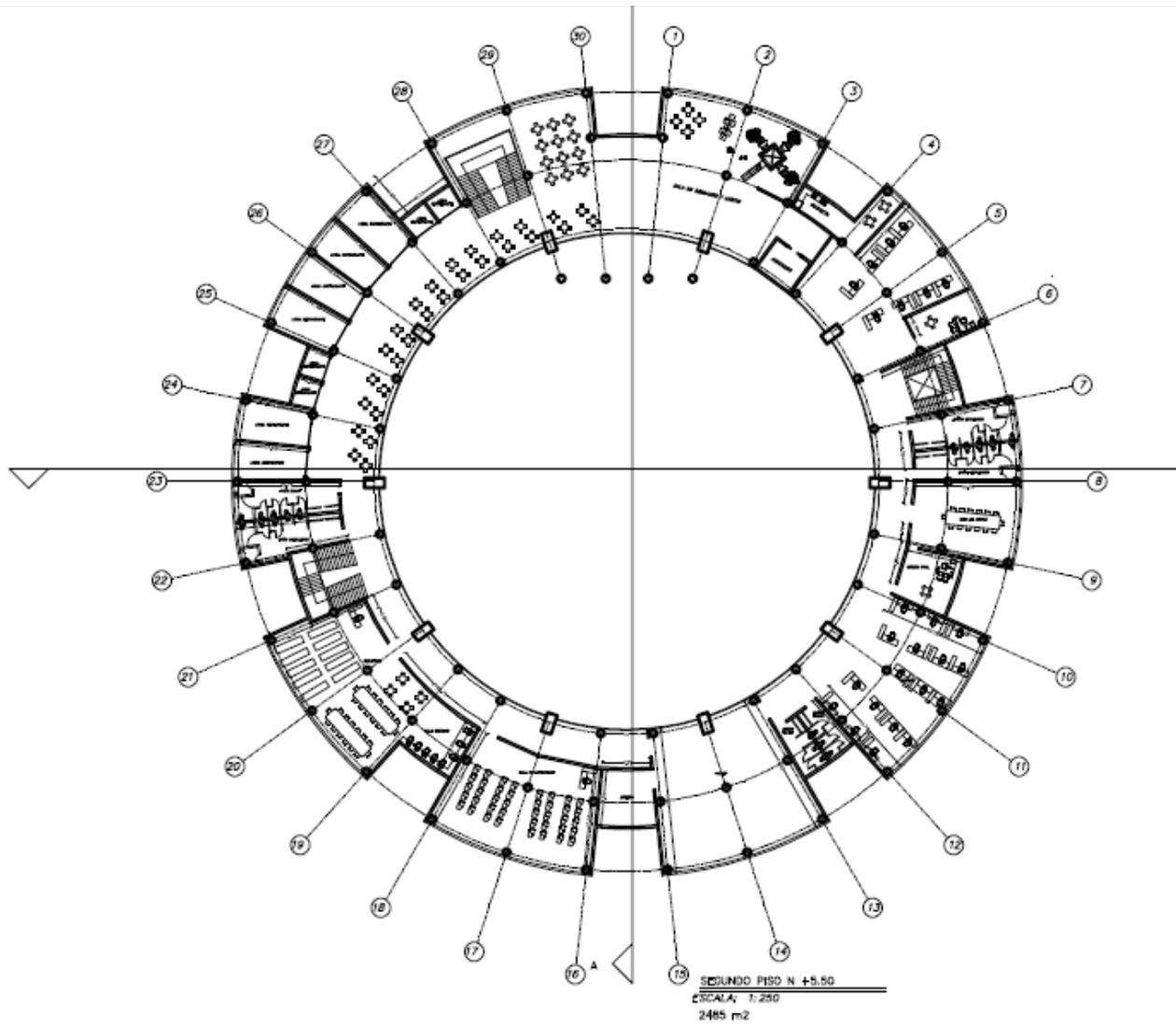
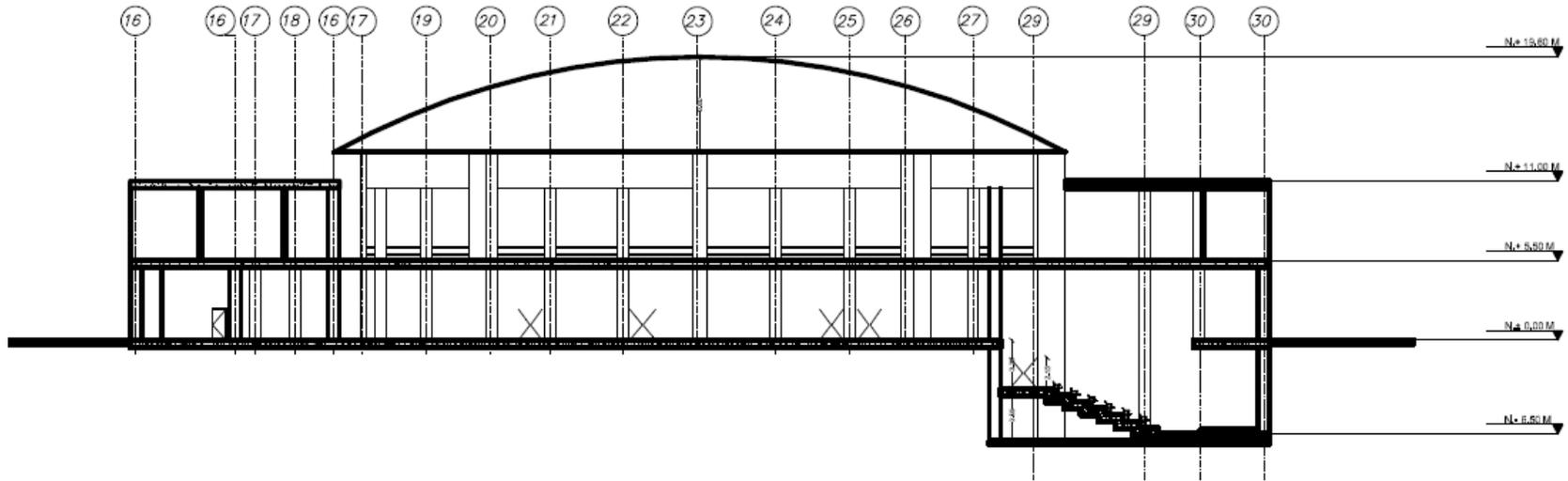
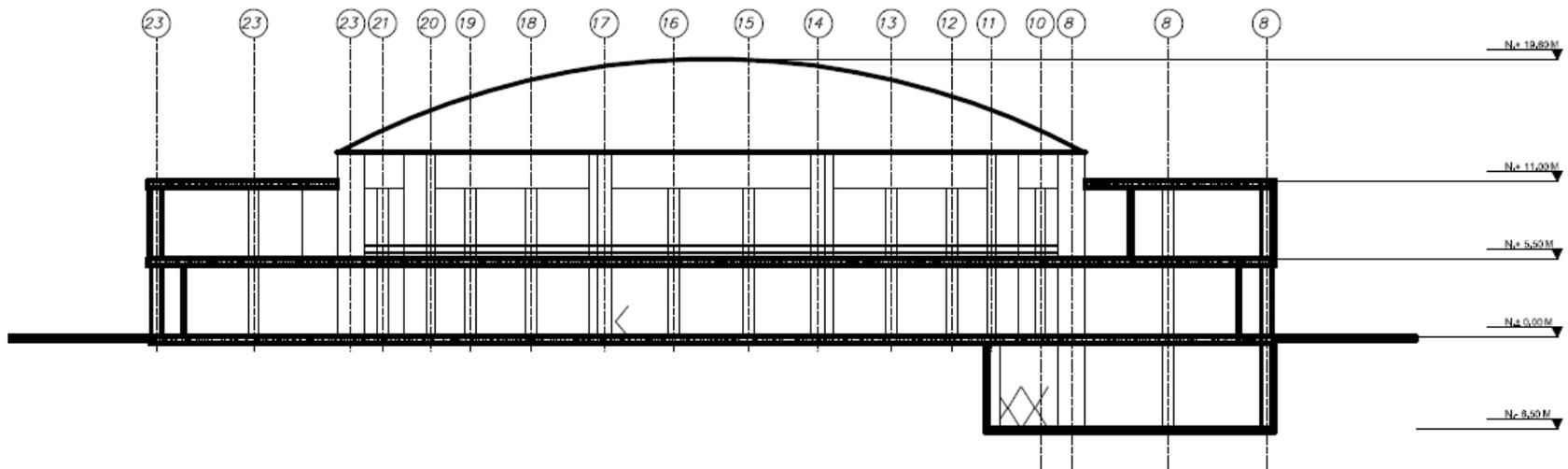


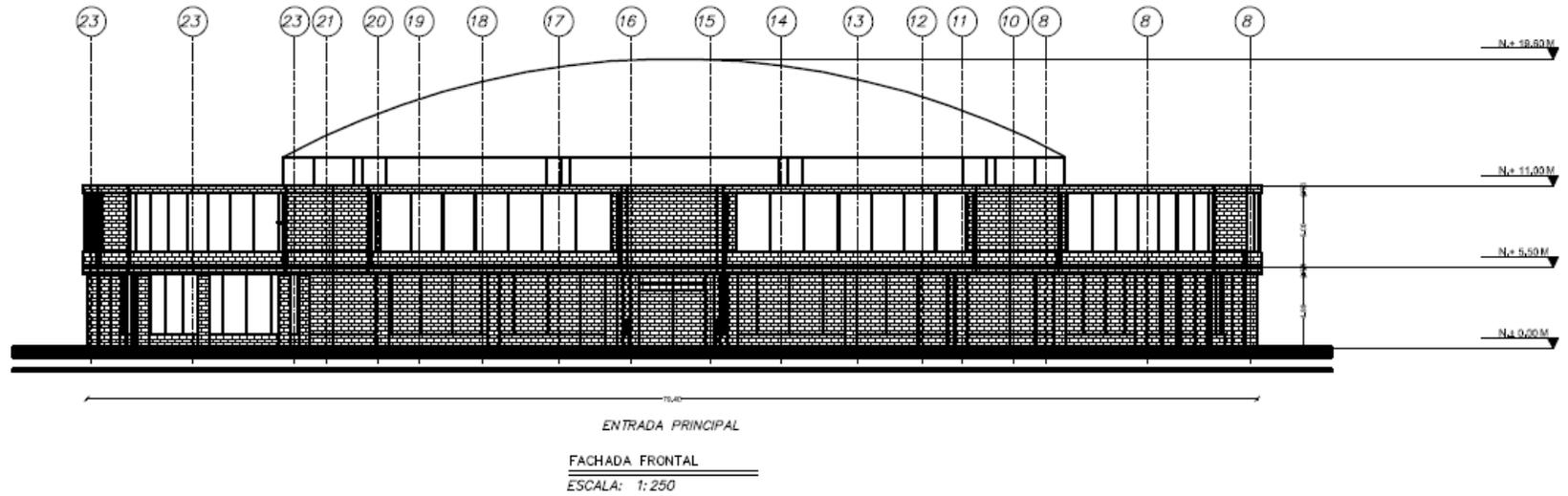
Ilustración 20. Cortes Arquitectónicos PL-05

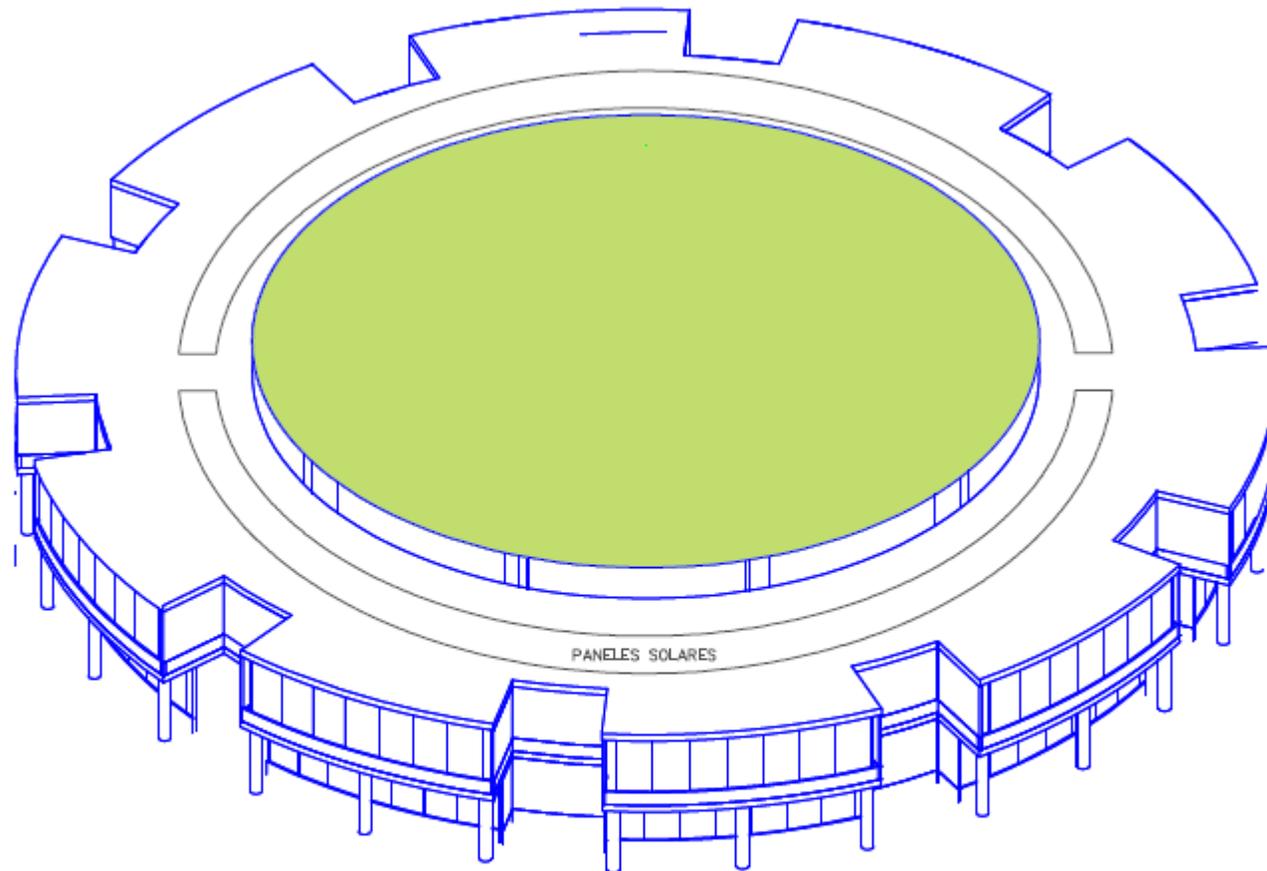




CORTE B-B
ESCALA: 1:250

Ilustración 21. Fachada e isometría. PL-06





Diametro exterior columnas = 78.60 m
 Diametro interior cupula = 51.00 m
 Altura libre entre pisos = 5.00 m

ISOMETRIA
SIN ESCALA

Area de sotano = 1532 m²
 Area piso 1 = 4852 m²
 Area piso 2 = 2485 m²
 Area terraza = 2485 m²

8.2.3 ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO

El Project Management Institute (2008) define la estimación de costos como “el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos necesarios (humanos y materiales) para completar las actividades de un proyecto”, tiene un papel fundamental pues anticipa los costos económicos necesarios y de allí se desprenden análisis de viabilidad y utilidad del trabajo.

“En la práctica actual se utilizan varias metodologías para evaluar presupuestos, la estimación paramétrica y la estimación detallada o por componentes son las más conocidas. El primer método parte del principio de que cada obra comparte algunas características clave, que están fuertemente correlacionadas con el costo de la estructura, lo cual permite proyectar el precio de construcciones similares; el segundo método es la técnica mejor definida y utiliza la información hasta el último nivel de detalle disponible, evaluando el costo de cada componente de la construcción”⁸⁶.

Para nuestro caso se empleara una mezcla de estas dos metodologías.

Se contemplaran los principales costos en que se incurrirá en cada una de las fases de la vida útil de la edificación: Planeación (llevar los estudios a Fase III), construcción, mantenimiento, preservación y disposición final del edificio.

Se tomó como base la siguiente estructura de costos del Proyecto:

I. Ajustes a Estudios y diseños – Ingeniería de detalle⁸⁷ (fase III)

- Estudio de suelos
- Levantamiento Topográfico
- Diseño arquitectónico del proyecto (fase III)
- Calculo y Diseño estructural NSR-10⁸⁸
- Diseño eléctrico Normas RETIE⁸⁹ y RETILAP⁹⁰
- Diseño Hidrosanitario (Norma RAS⁹¹)
- Código colombiano de Fontanería NTC 1500
- Decreto 1285 de Ministerio de vivienda Colombia- Edificaciones sostenibles –
- Resolución 549 de Ministerio de vivienda Colombia – Lineamientos de edificación sostenible y lineamientos de ahorro de agua y energía -
- Planeación del proyecto (especificaciones técnicas y de construcción, Presupuesto de obra definitivo, cronograma de Obra, preparación licitación)
- Licencia de construcción – pago de conexión a redes de servicios públicos

⁸⁶ Herramienta para la estimación de costos en la construcción de viviendas para la empresa Fomento urbana S.A. Eddy Alonso Alvarez 2011

⁸⁷ Es la fase final de un proyecto en la cual se desarrollan las especificaciones básicas finales de los equipos, instrumentos y otros elementos del proyecto, basados en códigos, normas y estándares, hasta obtener planos, documentos y listados aprobados para construcción (página 35 manual ACIEM)

⁸⁸ Norma de diseño sismo resistente

⁸⁹ Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

⁹⁰ Reglamento técnico de iluminación y alumbrado publico

⁹¹ Reglamento técnico de agua potable y saneamiento básico

II. Lote urbanizado

Terreno bruto
Costos de urbanización

- Directos (materiales, mano obra y equipos)
- Indirectos (honorarios)

III. Costos de la construcción de la Edificación

Costos directos obra + AIU (materiales, mano obra y equipos)
Costos indirectos de obra (honorarios, interventoría, impuestos)

IV. Costos de Mantenimiento, preservación y sostenibilidad ambiental

Costos directos

❖ AJUSTES A ESTUDIOS Y DISEÑOS FASE III - COSTO -

De acuerdo al manual de tarifas para servicios profesionales de ingeniería de la Asociación colombiana de ingenieros ACIEM de Cundinamarca en su página 66⁹² tabla 16 la ingeniería de detalle para una obra de categoría 4 es del 5.5% del costo preliminar de la obra, sin perjuicio de que la dirección del proyecto realice el correspondiente estudio de mercado en su momento y que normalmente corresponde a solicitar a 3 empresas de comprobada idoneidad su cotización.

Área Construida edificio principal (Incluye sótano, primer piso, segundo piso)

Área construida edificio = 8.869 m² ⁹³

Para hallar un valor aproximado solo de la **obra civil** tomaremos como base el valor del m² de costo del proyecto de parque explora año 2007 (página 39) = **\$ 1.670.045.00/m²**

Para traer este valor a presente utilizaremos el índice de precios de la construcción pesada (IPCC) anual presentados por el DANE⁹⁴, la fórmula utilizada es la siguiente:

P = P0*I/Io
 P = valor de la obra reajustada
 P0 = valor de la obra a precios a marzo 2007
 I = Índice ICCP a marzo de 2018

⁹² https://aciem.org/home/images/ACIEM/Institucional/MANUAL_TARIFAS_2015.pdf

⁹³ La costumbre ha aceptado como definición de área construida como la parte edificada que incluye la suma de la superficie de los pisos sin terrazas, puntos fijos, vacíos.

⁹⁴ <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indice-de-costos-de-la-construccion-pesada>

lo = Índice ICCP a marzo de 2007

Los respectivos IPCC anuales son: I= 162.24 e lo= 111.89, tenemos entonces

P = \$ 2,421.558, 00 / m2 (mes marzo, año 2018)

Costo ajustes estudios y diseños = total m2 x (precio/m2) x 5.5%

= \$ 1.181.223.885, 00

✓ **Costo de Licencia de construcción - E**

Según el artículo 2.2.6.6.8.3 del decreto 1077 de 2015 formula para el cobro de las expensas por licencias y modalidades de las licencias: los curadores urbanos cobrarán el valor de las licencias y modalidades de las licencias de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$E = (Cf \times i \times m) + (Cv \times i \times j \times m)$$

E=indica valor total de la expensa

CF=cargo fijo (40% del smmlv)

CV=cargo variable (80% del smmlv)

I= formula el uso y el estrato de cualquier clase de suelo

m= factor del municipio

j=depende de la cantidad de m2 objeto de la solicitud

Q= número de m2 objeto de la solicitud

$$E = (40\% \times \$781.242 \times 4 \times 0.938) + (80\% \times \$781.242 \times 4 \times 17.94 \times 0.938)$$

E= \$ 43.241.357.00

Nota: por simplicidad no se calcula la expensa urbanística

❖ **COSTO LOTE URBANIZADO**

- ✓ **Terreno bruto:** Este costo no se tendrá en cuenta, pues el lote debe ser el aporte de la Ciudad o Universidad en donde se aloje el proyecto.
- ✓ **Urbanización** (ver anexo 2 costo estimado del proyecto)

Directos: El costo de estas actividades y estudios se evaluarán a grosso modo de una forma preliminar con base en la planta arquitectónica (Ver PL 01) , los precios se basarán en valores de construcciones similares en la zona, revista Construdata 187 (Junio-Agosto de 2018) y la base de la gobernación del valle año 2017. Los principales hitos son:

- ✓ Plaza abierta
- ✓ Vías y parqueaderos
- ✓ Iluminación exterior
- ✓ Cerramiento perimetral
- ✓ Portería Principal y de vehículos
- ✓ Zona de descanso y esculturas

El costo de Urbanismo directo es: \$ 1,826,816,882.00

Indirectos:

Honorarios Interventoría De acuerdo al manual de tarifas para servicios profesionales de ingeniería de la Asociación colombiana de ingenieros ACIEM de Cundinamarca en su página 66⁹⁵ tabla 16 la interventoría al proyecto técnica y administrativa categoría 4 es del 8.0% del costo preliminar de la obra, sin perjuicio de que la dirección del proyecto realice el correspondiente estudio de mercado en su momento y que normalmente corresponde a solicitar a 3 empresas de comprobada idoneidad su cotización.

El costo Interventoría urbanismo = \$ 146.145.351.00

❖ COSTOS DE LA EDIFICACIÓN

Costo preliminar obra civil: Se logra tomando como referencia algunos costos unitarios gruesos de construcciones previas, es necesariamente preliminar pues se hace antes de que este el proyecto completamente definido.

Costo de obra civil Parque explora en valor presente (sin equipamientos)

P = \$ 2,421.558, 00 / m² - Ver página 87

Índice de costos de revista Construdata – edición 87 pagina 82-83

⁹⁵ https://aciem.org/home/images/ACIEM/Institucional/MANUAL_TARIFAS_2015.pdf

Bodega de 1000 m2 obra civil – no incluye lote ni utilidades -

= \$ 1.119.387/m2

Edificio multifamiliar VIS 5 pisos obra civil – no incluye lote ni utilidades –

= \$ 2.000.721/m2.

Costo de venta apartamento proyecto santa anita – torre de edificios de 12 pisos- al sur de Cali –estrato 5 - a enero de 2019 constructora Melendez (El proyecto cuenta con: portería con lobby, oficina de administración, salón social, fitness room, salón de juegos, zona húmeda, turco, piscina para adultos y niños, terraza de BBQ sin dotación, parqueadero para bicicletas, parqueadero privados y visitantes en sótano)

= \$ 4.506.808/m2 ⁹⁶ (incluye costo de lote, urbanismo y utilidad)

Costo de venta apartamento proyecto Moretti – torre de edificios - al sur de Cali – estrato 5 - a enero de 2019 constructora Marval (El proyecto cuenta con: portería con lobby, oficina de administración, salón social,, salón de juegos, zona húmeda, turco, piscina para adultos y niños,)

= \$ 3.306.695/m2 ⁹⁷ (incluye costo de lote, urbanismo y utilidad)

El proyecto del presente estudio es un caso particular y difícilmente se encontrará un proyecto similar en la región, por lo tanto con los prediseños existentes se encontró un costo final estimado, lo cual se detalla en el anexo 2 de presupuesto detallado (ver tabla 23).

Costo final estimado: Se logra cuando finalizan los trabajos de diseño, dibujo de planos, están disponibles las especificaciones técnicas y de construcción, se tiene definido un método constructivo y un cronograma de actividades razonable de acuerdo a las expectativas de los interesados. Para el presente estudio el costo se basará en los prediseños existentes, las especificaciones técnicas generales mencionadas y la experiencia personal de los ingenieros que fueron consultados más la del autor.

✓ **Cantidades de Obra**

Es simplemente una detallada compilación de la naturaleza y la cantidad de cada tipo de trabajo requerido. Para garantizar que no se quede ninguna actividad por

⁹⁶ <https://www.fincaraiz.com.co/santa-anita-reserva/cali/proyecto-nuevo-det-4209013.aspx>

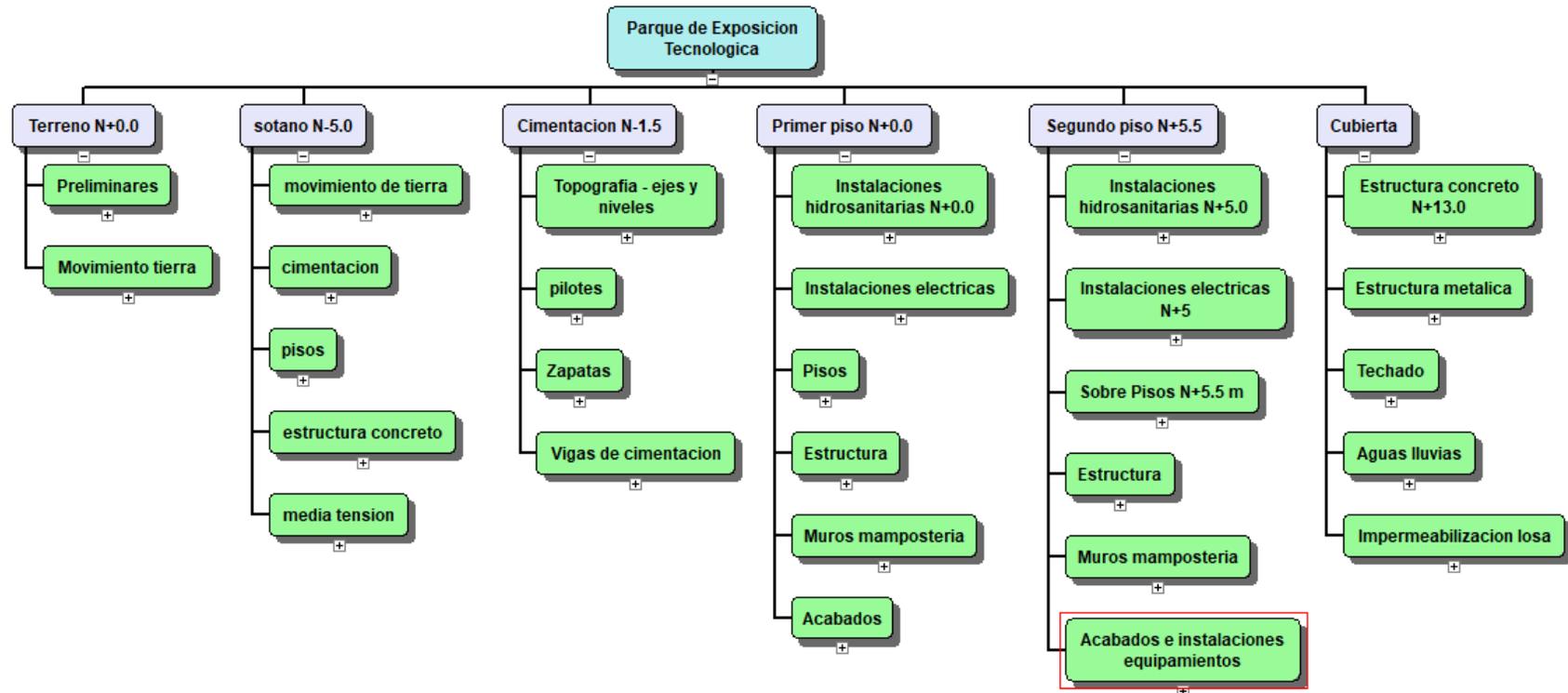
⁹⁷ <https://www.marval.com.co/proyecto/moretti>

fuera utilizaremos el método de la Estructura de Trabajo (EDT) que viene a ser la división del proyecto entre las partes que lo componen de manera lógica y sistemática con el fin de establecer paquetes de trabajo que permitan un manejo fácil y efectivo del mismo.

El primer paso al crear la EDT es dividir e proyecto en las categorías más grandes. Estas categorías se dividen en subcategorías, que a su vez se subdividen y así sucesivamente. Esto da como resultado una estructura jerárquica. La idea es crear tareas individuales tan claramente definidas, que se puedan programar, presupuestar y controlar.

Para ver la EDT completa revisar los anexos en la nube

Ilustración 22. EDT del proyecto hasta un segundo nivel



Fuente. Propia

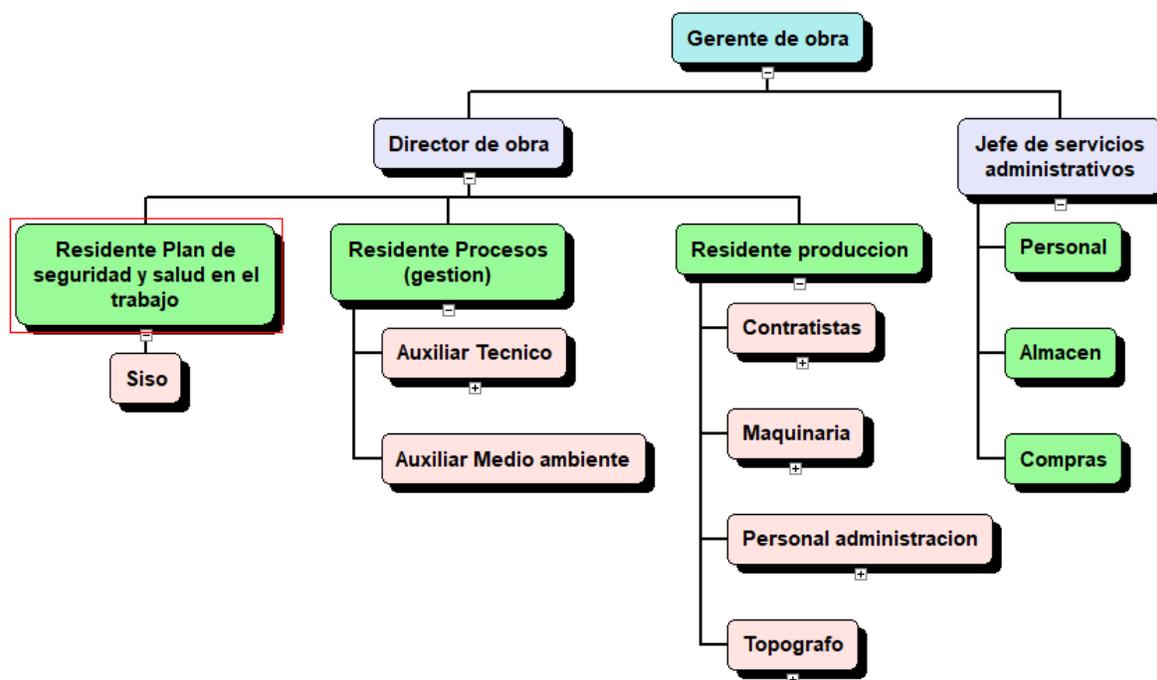
✓ Decisiones Gerenciales del Proyecto

Antes de que el proyecto pueda tener un costo estimado, necesariamente deben ser tomadas decisiones al respecto de la administración y la operación de la construcción, como son: Organización administrativa, métodos constructivos y equipos, cronograma macro del proyecto por hitos

✓ Organización Administrativa Ejecución Obra

Una estructura organizacional para proyectos de esta magnitud y adoptada por diferentes empresas constructoras de la región es la siguiente:

Ilustración 23. Organigrama de Obra hasta un tercer nivel-



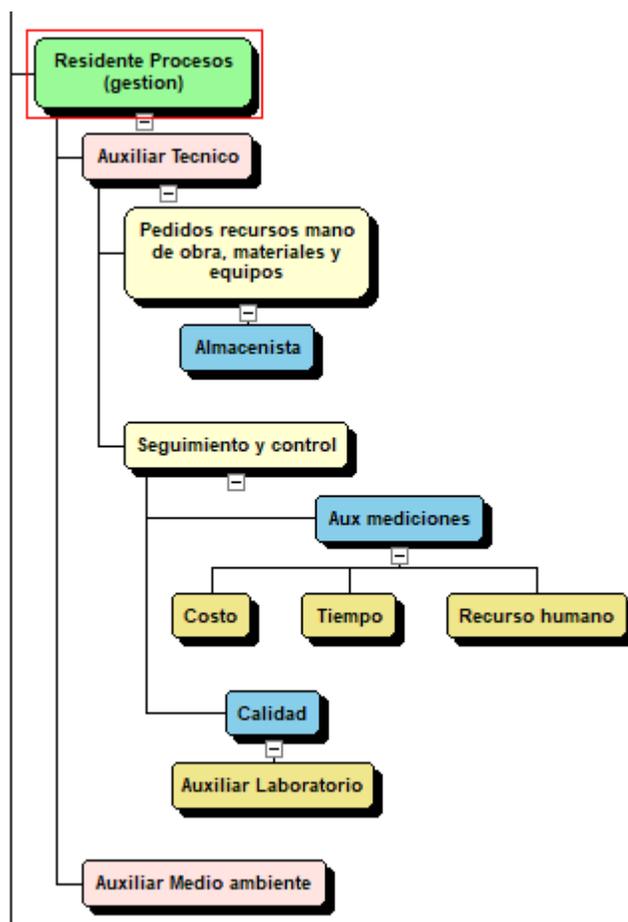
Fuente. Propia.

Gerente de Obra. Organiza, planea, programa y controla las labores y es responsable por lograr la completitud del proyecto dentro del tiempo y costo estimado. Debe tener cuatro esenciales atributos. Primero debe tener gran experiencia en proyectos similares, segundo estar rodeado de un equipo técnico para la planeación, programación y control de obra. Tercero, tener visión para identificar posibles cuellos de botella y así planear posibles cambios en el trabajo. Cuarto, debe ser capaz de conducir al grupo de manera armoniosa, trabajando en equipo para lograr las metas.

Director de Obra. Es el responsable de la ejecución de la obra debe ser un profesional con la experiencia específica en este tipo de proyectos. Es muy importante que además de transmitir el plan de trabajo y ser efectivo en el cumplimiento de metas de todo el equipo, tenga la experticia para llevar el debido control de la obra.

Residente de Procesos. Es el profesional encargado de gestionar lo relativo a todos los recursos necesarios a tiempo, en las cantidades y calidades necesarias para asegurar el normal desarrollo de la obra de acuerdo a lo planeado. Para lo cual es básico que lleve un estricto programa de seguimiento y control de obra además del plan de calidad y de ambiente. Para cumplir con su propósito puede tener dos ingenieros auxiliares.

Ilustración 24. Detalle del organigrama de Procesos



Fuente. Propia

Ingeniero de Producción. El residente de obra, está encargado de la ejecución diaria de la obra, es el coordinador de los contratistas, personal de administración, maquinaria y topógrafos.

En esta etapa es conveniente por supuesto definir además salarios y tomar decisiones al respecto de que **tipo de actividades se van a realizar directamente por la empresa constructora y cuales (en razón a ser especialidades de alguien más) van a ser contratadas**, normalmente las empresas constructoras subcontratan la estructura metálica, el techado de cubiertas, la metalistería, el afinado de pisos, las fachadas en vidrios, ascensor, subestación eléctrica entre otros.

✓ **Métodos constructivos y equipos.**

La edificación tiene un sótano en un área de segmento circular a un nivel de N-6.5 m y un primer piso a N+5.5 y la cubierta a N+11.0 respectivamente que corresponden a anillos circulares, la estructura es de tipo tradicional aporticado en concreto y soporte de la cubierta metálico, creando la posibilidad de tener una gran altura en la parte central en el espacio para las exposiciones.

Para la construcción del edificio se escoge un método de construcción tradicional cuya secuencia normal de actividades corresponde a:

- ✓ Movimiento de tierras
- ✓ Instalaciones de tubería de alcantarillado y construcción de cajas
- ✓ la construcción de la estructura en concreto: cimentación, columnas, fundición de losas y escaleras.
- ✓ Construcción de pisos en concreto N+0.0
- ✓ Prefabricación y montaje de la estructura metálica de la cúpula y su techado.
- ✓ Instalación de tuberías hidrosanitarias, eléctricas, datos.
- ✓ Instalación de pisos
- ✓ Obra blanca , estucos, enchapes, aparatos sanitarios, cielos falsos y pintura
- ✓ Instalación de metalistería.

El material básico de construcción es el concreto reforzado adicionado (para desencofre a temprana edad) y el acero laminado para el soporte de la cubierta. Preferiblemente el concreto de las losas será de tipo premezclado, acelerado y bombeado para las partes superiores.

Se usaran **equipos** de perforación automatizados para la excavación de pilotes, Grúas hidráulicas para elevación de cargas, andamios certificados, formaleta industrializada de fundición de columnas y losas, equipos hidráulicos de excavación y cargue de material, volquetas, equipos de soldadura, oxicorte y manlift.

La **mano de obra** debe ser la suficiente en cantidad y en calidad para compensar las demoras del sistema tradicional escogido.

Con objeto de precisar costos y la factibilidad de la construcción con los medios disponibles en la ciudad de Cali repasaremos el tema de **Constructibilidad**, término definido por el Construction industry Institute de EE.UU. como:

” El uso óptimo del conocimiento y experiencia de construcción en la planificación, en el diseño, en la adquisición y en las operaciones de campo para conseguir los objetivos generales del proyecto”.

Su mayor potencial se encuentra por supuesto en vincular profesionales expertos en construcción en las etapas tempranas de diseño y planificación de la obra que deben acompañar a la construcción.

Frente a la etapa de la ejecución del proyecto se trata de optimizar los recursos de mano de obra y equipos, la utilización de materiales innovadores y mejorar los procesos constructivos incluyendo sistemas prefabricados y en general aquellos procesos que mejoren la productividad de la construcción. Los principales puntos a considerar son:

- ✓ La alta dirección del proyecto debe tener conocimientos y experiencia de construcción en el tipo de proyecto.
- ✓ Diseño del layout de la Obra es decir la disposición en el terreno de las áreas ideales para campamentos, equipos, almacenamiento de materiales, sitios de construcción de concretos, prefabricación de estructuras metálicas, movilización de materiales y equipos, estacionamientos, drenajes de aguas lluvias.
- ✓ Disposición de tecnología de comunicación e información adecuada.
- ✓ Uso innovador de herramientas manuales.
- ✓ Uso innovador de equipo pesado de construcción y de topografía.
- ✓ Disponibilidad de mano de obra en los niveles de especialización requeridos.
- ✓ Accesibilidad del personal, materiales y equipos al lugar de la obra.
- ✓ Plan de contingencia frente a lluvias.
- ✓ Instalaciones temporales innovadoras.

Afortunadamente en una ciudad como Cali es posible encontrar variedad de equipos, materiales y mano de obra de donde se puede seleccionar la mejor opción de acuerdo a la conveniencia del proyecto.

✓ **Cronograma general del proyecto por hitos**

En cuanto al costeo general del proyecto el tiempo de construcción es de vital importancia debido a que está ligado a la permanencia de los llamados costos indirectos, principalmente personal de la administración de la Obra, es conocido que en cuanto más rápido termine un trabajo mayor es la productividad del constructor. Este cronograma inicial se logra estudiando los mayores requerimientos del proyecto y estimando el tiempo necesario para terminarlos, por supuesto no es equivalente a la elaboración de una red CPM (critical path method) que requeriría un esfuerzo mucho mayor y se realiza por el oferente ganador de la licitación.

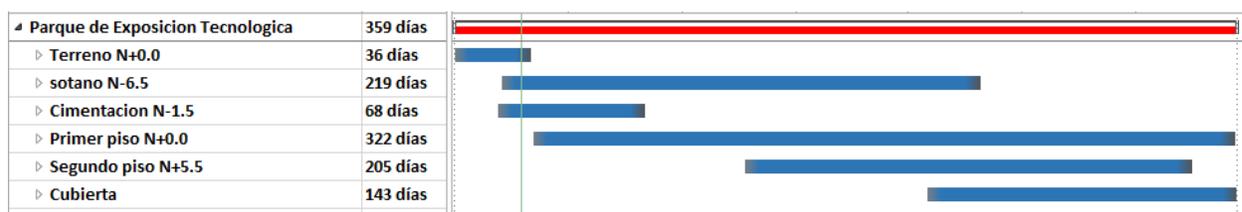
Tabla 20. Rendimientos principales actividades

Actividad	UN	Equipo/Cuadrilla	rendimiento	Fuente
Cargue de volquetas en obra	m3/hr	Excavadora Caterpillar Capacidad cucharón 1.5 m3	150	Caso de estudio de rendimientos de maquinaria pesada en la ciudad de Cartagena. http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/1545/1/2.0%20INFORME%20FINAL.pdf
			66	Invias ítem 210.2.4
Extendida y sereo de subbase y base (e=20 cm)	m3/hr	Motoniveladora CAT 120	267	Caso de estudio de rendimientos de maquinaria pesada en la ciudad de Cartagena. http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/1545/1/2.0%20INFORME%20FINAL.pdf
Extendida y sereo de subbase y base (e=20 cm)	m3/hr		45	Invias ítem 330.3
Compactación de subbases y bases (e=20 cm)	m3/hr	Compactador Ingersoll Rand 10 ton	198	Caso de estudio de rendimientos de maquinaria pesada en la ciudad de Cartagena. http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/1545/1/2.0%20INFORME%20FINAL.pdf
Compactación de subbases y bases (e=20 cm)	m3/hr	Compactador Ingersoll Rand 10 ton	45	Invias ítem 330.3
Pavimento en concreto hidráulico (incluye formaleta, acero, fundición y curado)	M3/DÍA	CUADRILLA 1 OFICIAL+7 AYUDANTES	50	Invias ítem 500.1
Pavimento en concreto hidráulico (incluye formaleta, acero, fundición y curado)	M3/DÍA	CUADRILLA 1 OFICIAL+6 AYUDANTES	9.4	Precios de la gobernación del valle código 080301
Concreto zapata incluye formaleta	M3/día	Cuadrilla 1 oficial + 1 ayudante	2.7	Precios de la gobernación código 120212
Concreto viga de cimiento h= 20-40 cm	M3/día	Cuadrilla 1 oficial + 2 ayudantes	1.35	Precios de la gobernación código 120301
Columna en concreto	M3/día	Cuadrilla 1 oficial + 3 ayudantes	1.05	Precios de la gobernación código 130204
Losa casetón esterilla h=45 cm (no incluye fundición)	M2/día	Cuadrilla 1 oficial + 3 ayudante	5.5	Precios de la gobernación código 130609
Acero de refuerzo	Kg/día	1 ayudante	160	Precios de la gobernación código 130102

Muro en concreto	M3/día	Cuadrilla 1 oficial + 1 ayudante	2.6	Precio construdata 187
Mampostería estructural	M2/día	Cuadrilla 1 oficial + 1 ayudante	10.66	Precio construdata 187

Se elaboró un cronograma con fecha de inicio 2 de julio de 2018, el cual arroja una duración de 14 meses teniendo en cuenta una semana laboral de lunes a sábado.

Ilustración 25. Cronograma general de obra - Resumen



Fuente propia.

NOTA: se estima un tiempo de 8 meses anteriores para la Preconstrucción de la Obra.

Calculo del AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad)

“El AIU es una estipulación que puede pactarse en los contratos en desarrollo del principio de la autonomía de la voluntad de las partes, es de aclarar que no se conoce ordenamiento legal que lo regule; El AIU se refiere a los costos requeridos para la ejecución del contrato, donde: A, significa Administración, La Administración son los costos indirectos necesarios para el desarrollo de un proyecto, como honorarios, impuestos, entre otros, I significa Imprevistos, dependen de la naturaleza de cada contrato y constituyen el alea del negocio, es decir los riesgos normales en que incurre el contratista.

En este término cabe hacer referencia a Imprevisión, “falta de acción de disponer lo conveniente para atender a contingencias o necesidades previsibles” lo cual no es lo mismo que imprevisto, puesto que en la ejecución de los presupuestos de obra los imprevistos están determinados y se tiene plena seguridad de su presencia ya que es un riesgo normal en todo el desarrollo del proyecto y U significa Utilidad, La Utilidad es la ganancia que el contratista espera recibir por la realización del contrato, la cual debe ser garantizada por las entidades”⁹⁸.

⁹⁸ Tesis de grado, manual del usuario de software construplan, ing. Anny Guillen, Universidad Norte de Santander, 2014.

Tabla 21. Calculo del A.I.U

MATRIZ PARA CALCULO DE FACTOR DE A.I.U.

Costo directo estimado de obra (cd)

\$ 12,300,842,117

Termino estimado de ejecución de obra

14

meses

A. ADMINISTRACIÓN						
1. COSTOS MENSUALES DE PERSONAL						
#	CARGO	DEDICACION MES	TOPE MAXIMO SALARIO	FACTOR PRESTACIONAL*	TOTAL	% CD
1.1 PERSONAL PROFESIONAL						
1	Gerente de Obra	25%	\$ 8,342,000.0	1.52	\$ 44,379,440.0	0.4%
1	Director de obra	100%	\$ 6,000,000.0	1.47	\$ 123,480,000.0	1.0%
1	Jefe de servicios admon	100%	\$ 4,000,000.0	1.47	\$ 82,320,000.0	0.7%
1	Residente plan de salud y seguridad	100%	\$ 2,000,000.0	1.47	\$ 41,160,000.0	0.3%
1	Residente de procesos	100%	\$ 3,090,000.0	1.47	\$ 63,592,200.0	0.5%
1	Residente técnico	100%	\$ 3,090,000.0	1.47	\$ 63,592,200.0	0.5%
1	Residente de producción	100%	\$ 3,090,000.0	1.47	\$ 63,592,200.0	0.5%
1	Ingeniero topográfico	100%	\$ 3,090,000.0	1.47	\$ 63,592,200.0	0.5%
1.2 PERSONAL TÉCNICO						
2	Siso	100%	\$ 1,500,000.0	1.54	\$ 32,340,000.0	0.3%
1	Auxiliar ambiental	100%	\$ 1,500,000.0	1.54	\$ 32,340,000.0	0.3%
2	Auxiliar mediciones	100%	\$ 1,200,000.0	1.56	\$ 26,208,000.0	0.2%
1	Mecánico	100%	\$ 1,500,000.0	1.54	\$ 32,340,000.0	0.3%
1	electricista	100%	\$ 1,500,000.0	1.54	\$ 32,340,000.0	0.3%
1	topógrafo sena	100%	\$ 1,500,000.0	1.54	\$ 32,340,000.0	0.3%
2	cadeneros	100%	\$ 1,200,000.0	1.56	\$ 26,208,000.0	0.2%
1	maestro de obra	100%	\$ 2,000,000.0	1.47	\$ 41,160,000.0	0.3%
2	contra maestros	100%	\$ 1,500,000.0	1.54	\$ 32,340,000.0	0.3%
4	oficiales	100%	\$ 1,400,000.0	1.54	\$ 30,184,000.0	0.2%
8	ayudantes	100%	\$ 900,000.0	1.58	\$ 19,908,000.0	0.2%
1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO						
1	Almacenista	100%	\$ 1,500,000.0	1.54	\$ 32,340,000.0	0.3%
2	Auxiliar almacén	100%	\$ 1,100,000.0	1.58	\$ 24,332,000.0	0.2%
SUBTOTAL COSTOS MENSUALES DE PERSONAL					\$ 940,088,240.0	8%

2. GASTOS OPERACIONALES MENSUALES	COSTO MES	TOTAL	% CD
	\$		
Camionetas (2 unidades) alquiladas	10,000,000.0	\$ 140,000,000.0	1.1%
	\$	\$	
contenedor oficina ppal (2 un)	3,000,000.0	42,000,000.0	0.3%
	\$	\$	
Baños móviles (8 un)	7,000,000.0	98,000,000.0	0.8%
	\$	\$	
Equipos de oficina (alquiler)	2,000,000.0	28,000,000.0	0.2%
	\$	\$	
Vigilancia privada 24 horas (4 guardas armados)	32,000,000.0	\$ 448,000,000.0	3.6%
	\$	\$	
Servicios públicos (agua , luz y teléfono)	5,000,000.0	70,000,000.0	0.6%
	\$	\$	
Pruebas de laboratorio	3,000,000.0	42,000,000.0	0.3%
	\$	\$	
Primeros auxilios, seguridad	600,000.0	8,400,000.0	0.1%
SUBTOTAL GASTOS MENSUALES DE OPERACIÓN		\$ 876,400,000.0	7%

3. IMPUESTOS Y GARANTÍAS			% CD
3.1 IMPUESTOS	IMPUESTO		
ICA	1.0%	\$ 123,008,421.17	1%
RETEFUENTE	2.0%	\$ 246,016,842.34	2%
SUBTOTAL COSTOS IMPUESTOS		\$ 369,025,263.51	3%

3.2 PÓLIZAS **	VALOR BASE	% ASEGURADO	VIGENCIA AMPARO (meses)	TASA	VALOR	
GARANTÍA ÚNICA	CUMPLIMIENTO	\$ 15,991,094,752	25%	20	0.40%	\$ 26,651,825
	BUEN MANEJO ANTICIPO	\$ 4,797,328,426	100%	20	0.40%	\$ 31,982,190
	SALARIOS Y PRESTACIONES	\$ 15,991,094,752	15%	54	0.25%	\$ 29,983,303
	ESTABILIDAD DE OBRA	\$ 15,991,094,752	20%	78	0.30%	\$ 62,365,270
RCE	PREDIOS, LABORES	\$ 15,991,094,752	30%	18	1.50%	\$ 107,939,890
SUBTOTAL GARANTÍAS					\$ 258,922,476	
					2%	

TOTAL ADMINISTRACIÓN	20.00%
B. IMPREVISTOS	5%
C. UTILIDAD	5%
TOTAL AIU	30%

* calculado en la pagina

<http://www.elemplo.com/colombia/Files/Companies/Calculadora/index.aspx>

** calculo con base en la pagina <http://www.construdata.com/BancoConocimiento/P/polizacumplimiento/polizacumplimiento.asp>

❖ Presupuesto final estimado del edificio principal.

Existen diversas entidades internacionales que se han ocupado de clasificar los presupuestos, dependiendo de su propósito y del grado de precisión esperado, y quizá la que mejor describe el asunto, es la ACCE (Association for the Advancement of cost Engineering) de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 22. Características de la estimación de costos

<i>Características</i>		<i>Primaria</i>	<i>Secundarias</i>		
Clase	Nombre	Nivel de definición del proyecto	Propósito para el cual se utiliza	Metodología para presupuestar	Grado de precisión esperado
5	Orden de magnitud	0% a 2%	Revisión conceptual, Pre inversión, Viabilidad	Capacidad factorizada, modelos paramétricos, analogías, juicio de expertos	-20% a -50% +30% a +100%
4	Estimado	1% a 15%	Evaluación conceptual, Estudios de factibilidad, Aprobación preliminar	Equipos factorizados, modelos paramétricos	-15% a -30% +20% a +50%
3	Preliminar	10% a 40%	Estimativo para licitar. Iniciar ingeniería básica, Anteproyectos	Costos unitarios mayores, estudio por capítulos	-10% a -20% +10% a +30%
2	Definitivo	30% a 70%	Cotización y licitación. Presupuesto básico	Estudios detallados de precios, Estudio por actividades	-5% a -15% +5% a +20%
1	Ejecución	50% a 100%	Detallado para compras y ejecución	Estudios finales, Cotizaciones definitivas, Listas de compras	-3% a -10% +3% a +15%

Fuente: Arboleda, 2007.

En nuestro caso definiremos el proyecto actual como de clase 3, es decir con un uso de anteproyecto y aplicaremos un factor de corrección al costo estimado en el anexo 2 de 1.2

Tabla 23. Presupuesto de obra resumido

ESTIMACION DEL COSTO PARQUE DE EXPOSICION TECNOLOGICO		
ITEM	ACTIVIDADES	VR. TOTAL
1	Terreno N+0.0	\$ 757,912,552.74
1.1	Preliminares	\$ 69,233,473.00
1.2	Movimiento tierra	\$ 688,679,079.74
2	sotano N-6.5	\$ 4,313,084,537.33
2.1	movimiento de tierra	\$ 580,243,948.00
2.2	cimentacion	\$ 367,710,284.86
2.3	pisos concreto reforzado	\$ 176,909,232.00
2.4	estructura concreto reforzado	\$ 1,876,078,066.07
2.5	Subestacion electrica	\$ 520,000,000.00
2.6	Instalaciones electricas	\$ 453,519,818.56
2.7	Muros de mamposteria bloque concreto 0.1*0.2*0.4 m incluye dovelas y grouting	\$ 35,188,808.85
2.8	Carpinteria metalica y madera	\$ 36,000,000.00
2.9	Acabados Auditorio	\$ 189,120,000.00
2.10	Cuarto de maquinas	\$ 78,314,379.00
3	Cimentacion N-1.5	\$ 756,873,607.15
3	Cimentacion N-1.5	\$ 756,873,607.15
4	Primer piso N+0.0	\$ 4,531,302,999.53
4.1	Instalaciones hidrosanitarias N+0.0	\$ 616,206,517.91
4.2	Instalaciones electricas	\$ 838,575,255.84
4.3	Pisos en concreto reforzado	\$ 582,639,584.80
4.4	Estructura en concreto reforzado	\$ 1,068,493,345.19
4.5	Muros mamposteria bloque estructural	\$ 357,234,134.40
4.6	Acabados (pintura pisos, barandas, enchapes gradas, cielo falso, puertas vidrio templado, fachadas exteriores en vidrio)	\$ 1,068,154,161.40
5	Segundo piso N+5.5	\$ 3,097,364,813.64
5.1	Instalaciones hidrosanitarias N+5.0	\$ 82,486,445.74
5.2	Instalaciones electricas N+5.5	\$ 487,412,062.56
	Sobre Pisos N+5.5 m	\$ 39,225,725.00
5.3	Estructura en concreto reforzado	\$ 1,055,275,704.24
5.4	Muros mamposteria bloque estructural	\$ 284,491,151.10
5.5	Acabados (pintura pisos, barandas, enchapes gradas, cielo falso, puertas vidrio templado, fachadas exteriores en vidrio, ascensor)	\$ 1,148,473,725.00

6	Cubierta		\$	1,432,272,700.00
7	Red contra incendio		\$	750,000,000.00
8	Aire acondicionado y ventilaciones mecanicas		\$	750,000,000.00
		COSTO DIRECTO	\$	16,388,811,210.40
		20.00%	\$	3,277,762,242.08
		5%	\$	819,440,560.52
		5%	\$	819,440,560.52
		TOTAL AIU	\$	4,916,643,363.12
		19%	\$	155,693,706.50
		COSTO TOTAL	\$	21,461,148,280.00
		m2 construidos		8869
		COSTO/M2	\$	2,419,793.00

Fuente. Propia.

El costo de la construcción del edificio es: **\$21.461.148.280**

(ver en https://drive.google.com/drive/folders/1SEIk7WOWTxbULNN9zJg6Vo_tUdWVs_cD)

Costo final corregido x 1.2 = \$ 25.753.377.936

Son: veinte y siete mil millones setecientos cincuenta y tres mil trescientos setenta y siete mil novecientos treinta y seis pesos moneda corriente.

Costo final/m2 (área construida)= \$ 2.903.752.16 (no incluye costo lote)

Este valor comparado con los costos de proyectos de vivienda enunciados en la página 89 parece razonable, además una particularidad del proyecto del Parque consistente en que toda la parte central del proyecto – salón de exposiciones en un círculo de 50 metros - es simplemente un área cubierta, lo que disminuye el costo total por m2.

Honorarios Interventoría: De acuerdo al manual de tarifas para servicios profesionales de ingeniería de la Asociación colombiana de ingenieros ACIEM de

Cundinamarca en su página 66⁹⁹ tabla 16 la interventoría al proyecto técnica y administrativa categoría 4 es del 8.0% del costo preliminar de la obra, sin perjuicio de que la dirección del proyecto realice el correspondiente estudio de mercado en su momento y que normalmente corresponde a solicitar a 3 empresas de comprobada idoneidad su cotización.

Valor Interventoría Edificio principal = \$ 2.060.270.234.00

❖ Costos de Preservación y Mantenimiento de la Infraestructura

Parque explora en su informe de estados financieros 2017 página 26 muestra costos de operación discrimina estos valores para el rubro Mantenimiento y reparaciones:

Año 2017	Año 2016
\$563.374.000	\$692.668.000

Maloka en su informe de estados financieros 2017 ¹⁰⁰ costo de ventas pagina 35 discrimina así el rubro:

Año 2017	Año 2016
\$97.232.850	\$188.129.330

Teniendo en cuenta que no se encontró en la literatura una formula general para el pronóstico de costo anual de mantenimiento y preservación, pues cada infraestructura es particular y de acuerdo a su uso (cambio) , estado, tiempo de servicio, exposición (medio ambiente, clima), nivel exigido de servicio, fallas de diseño y construcción , desastres naturales, el diseño en sí mismo (materiales usados) y cuidado se debe invertir en cada caso para mantener el desempeño de la misma en términos aceptables, la investigación completa para formular **un plan de sostenibilidad** excedería los objetivos de este caso , por lo tanto se decidió usar un valor cercano al costo real para este rubro por Maloka año 2017 afectado por un valor de 0.5 (basado en el IPPC año 2000 a 2017) debido a que han pasado 20 años desde la construcción de Maloka y el edificio del Parque es nuevo y estará bajo garantía del constructor por al menos 5 años iniciales.

⁹⁹ https://aciem.org/home/images/ACIEM/Institucional/MANUAL_TARIFAS_2015.pdf

¹⁰⁰ http://www2.maloka.org/images/2018/RegimenEspecialDian/5.Anexo_Estados_Financieros.pdf

COSTO MANTENIMIENTO Y PRESERVACIÓN/ANUAL: \$ 50.000.000

Con un incremento anual igual a la inflación

❖ **Costos Administrativos y Operacionales**

Para determinar los costos operacionales y administrativos se tomaron como referencia los costos de Parque Explora y Maloka presentados en sus informes financieros año 2017 y se usó un factor de 0.33 debido a que el área del parque es aproximadamente 1/3 de estos.

Tabla 24 .Costos Administrativos y Operacionales del Parque

COSTOS	el area del parque es aprox un tercio de explora y maloka , se suponen los gastos divididos por 3	tomados de estados financieros 2017	
		Parque Explora 2017	maloka 2017
ADMINISTRACION	PARQUE DE EXPOSICION		
servicios publicos	\$ 43,345,293.33	\$ 47,022,000.00	\$ 83,013,880.00
Utiles y papeleria	\$ 1,632,306.67	-	\$ 4,896,920.00
publicidad e impresos	\$ 413,500.00	-	\$ 1,240,500.00
seguros	\$ 74,614,260.00	\$ 152,766,000.00	\$ 71,076,780.00
Mantenimiento y reparaciones	\$ 3,033,170.00	\$ 2,006,000.00	\$ 7,093,510.00
gastos de viaje	\$ 14,565,793.33	\$ 39,395,000.00	\$ 4,302,380.00
	\$ 137,604,323.33	\$ 241,189,000.00	\$ 171,623,970.00
OPERACIONALES (convenios y ventas)			
Servicios publicos	\$ 306,626,040.00	\$ 377,445,000.00	\$ 542,433,120.00
seguros	\$ 2,130,023.33	\$ 2,741,000.00	\$ 3,649,070.00
Mantenimiento y reparaciones	\$ 50,000,000.00	\$ 563,374,000.00	\$ 110,132,750.00
Publicidad	\$ 206,368,056.67	\$ 347,173,000.00	\$ 271,931,170.00
vigilancia	\$ 131,806,523.33	-	\$ 395,419,570.00
gastos de viaje	\$ 24,331,326.67	\$ 63,627,000.00	\$ 9,366,980.00
aseo	\$ 15,666,666.67	\$ 47,000,000.00	
	\$ 721,261,970.00	\$ 1,401,360,000.00	\$ 1,332,932,660.00

Fuente. Propia

8.2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PARQUE

“Cuando se habla de estructura organizacional se hace referencia a la forma como se han dispuesto las relaciones formales de reporte y la manera como se ha establecido la jerarquía y sus niveles; así como la brecha o tramo de control por parte de directivos, gerentes y supervisores con los trabajadores; el modo como se han configurado el grupo de individuos en áreas, departamentos y procesos y de estos en la organización total, como también los roles, tareas, responsabilidades y funciones de dichos grupos de individuos”¹⁰¹.

La estructura organizacional se refleja en el Organigrama.

De acuerdo a Nadler y Tushman ¹⁰² en su modelo de arquitectura organizacional existen cuatro factores que contribuyen a la creación de nuevos diseños:

- ✚ **El propósito:** consiste en identificar la función básica para la que se diseña y construye una estructura organizacional. Es el ¿qué y para qué? de la estructura organizacional. Por supuesto la función básica a que debe responder la estructura organizacional es hacer viable la Misión del parque (“**Fomentar la innovación, el aprendizaje y la inclusión social mediante la unión de la academia, la empresa privada y la comunidad posicionándose como un servicio motivador de la invención para el mejoramiento de los procesos industriales**”) de tal manera que permita “velocidad, innovación, orientación hacia el cliente y un incremento de la productividad” en todos los procesos de gestión del Parque.
- ✚ **Materiales estructurales:** Es el conque se hace la estructura. Son dos: El recurso humano y la Información. En la actualidad al Recurso Humano se debe disponer en equipos¹⁰³ en la que la gente aplique su conocimiento colectivo, criterio, aptitudes y creatividad, para desempeñar una variedad de puestos de trabajo y funciones, en vez de una sola función, en concierto con sus colegas. El resultado del equipo supera el logro individual. En cuanto al manejo de la información la implementación del acertado uso de tecnologías permiten que se publique de manera oportuna y se haga accesible a miles de personas simultáneamente sin importar donde se encuentren, además promueve la colaboración y el trabajo en equipo, elimina la necesidad de mandos medios o burocracia innecesaria.
- ✚ **Tecnologías Colaterales.** Corresponden a técnicas de liderazgo innovadoras, selección de personal para puestos claves, evaluación y retribución del recurso humano, aumentar capacidad de aprendizaje colectivo en la organización.
- ✚ **El estilo.** Se da mediante la combinación de los nuevos factores, se caracteriza por una autonomía más grande en todos los niveles de la organización, a partir de una mayor autodirección en todos los niveles, rápida adaptación al cambio del entorno comercial y promueve el establecimiento de relaciones y alianzas más flexibles. Vale la pena destacar la importancia que tienen los **Procesos**, definidos como “las secuencias de esfuerzos de colaboración hechos por equipos, grupos e individuos, en

¹⁰¹ página 19 Estructuras organizacionales contemporáneas. Facultad de ciencias de la Administración. Universidad del Valle. Benjamín Betancourt G.

¹⁰² Libro el diseño de la organización como arma competitiva, Oxford University Press

¹⁰³ Equipo se define como un grupo de personas que se necesitan entre sí para lograr un resultado.

varios niveles organizacionales (...) que se llevan a cabo para alcanzar un objetivo común” y los **Equipos** como esencia de la nueva organización.

8.2.4.1 LA ORGANIZACIÓN HORIZONTAL

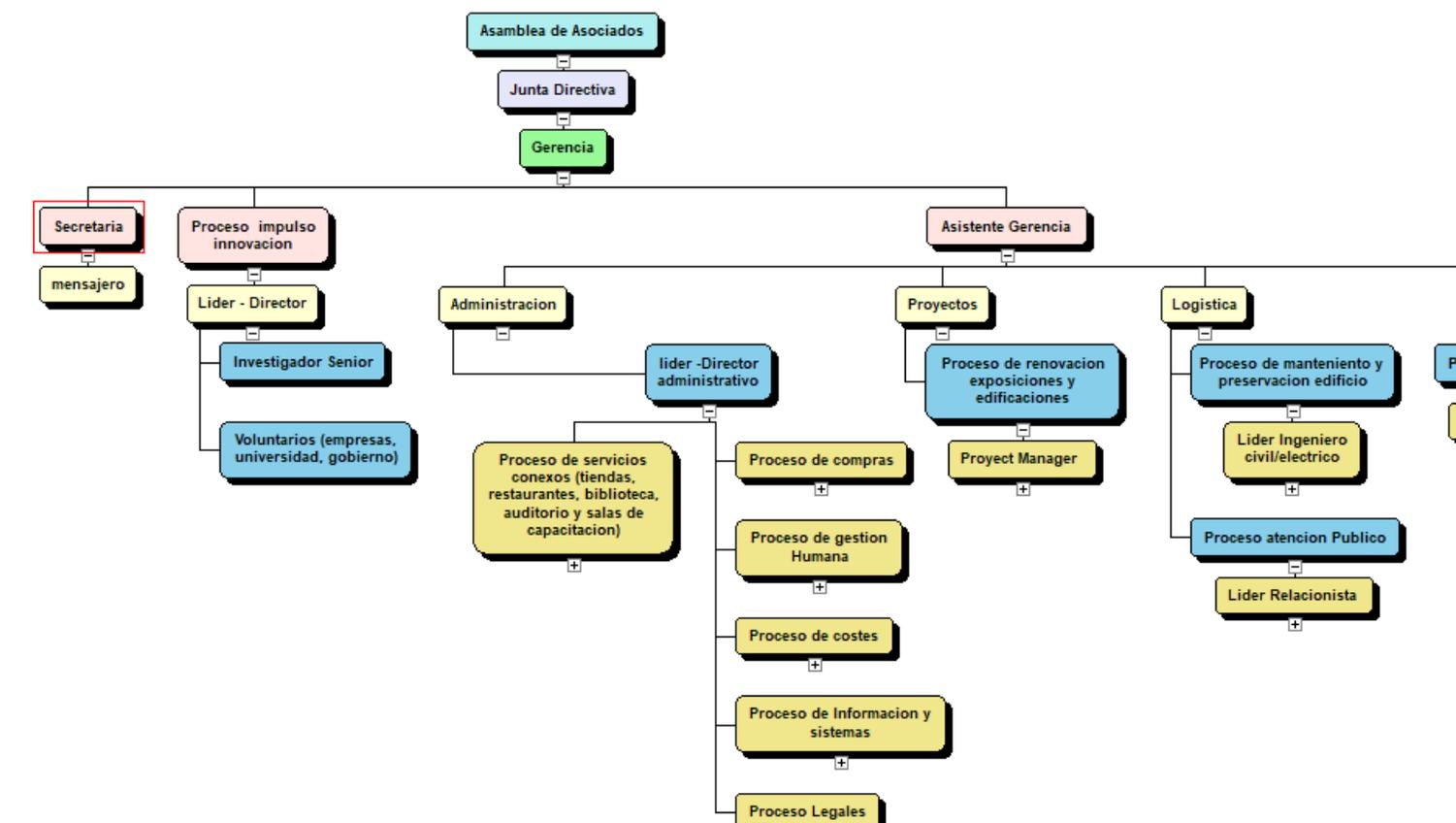
Puede ser vista como un equipo mínimo de altos ejecutivos y con pocos niveles gerenciales, lo esencial es que la empresa se organice en torno a procesos. La estructura organizativa del Parque es un híbrido entre la tradicional jerarquía vertical de línea de mando y la horizontal orientada a líderes de proceso.

❖ UBICACIÓN Y HORARIOS

La parte de personal administrativo del Parque se ubicara en un ala del segundo piso del Edificio, espacio controlado por puertas en cada extremo para no permitir el acceso del público, los empleados tendrán una entrada privada y tendrán acceso por las escaleras o el ascensor. En el sótano se destinan los parqueaderos para los directivos.

El parque funcionara para el público inicialmente de martes a domingo en un horario de 9 am a 7 pm, los empleados administrativos tendrán su jornada laboral de lunes a viernes en horario de oficina de 8am a 12 m y 2 pm a 6 pm , los operativos descansaran rotativamente el día lunes para compensar el domingo.

Ilustración 26. Organigrama de Funcionamiento del Parque.



Fuente Propia.

❖ **COSTOS DE PERSONAL****Tabla 25. Costos de personal del Parque por mes**

No.	cargo	salario	area de trabajo	Factor salarial *	Salario total
1	Gerencia	\$ 8,000,000.00	gerencia	1.52	\$ 12,160,000.00
2	Secretaria	\$ 3,000,000.00	gerencia	1.47	\$ 4,405,660.00
3	mensajero	\$ 1,000,000.00	gerencia	1.57	\$ 1,572,348.00
4	Lider Innovacion	\$ 8,000,000.00	Oficina Impulso innovacion	1.52	\$ 12,160,000.00
5	Investigador Senior	\$ 8,000,000.00	Oficina Impulso innovacion	1.52	\$ 12,148,427.00
6	Asistente de gerencia	\$ 6,000,000.00	Asistente gerencia	1.55	\$ 9,300,000.00
7	lider administracion	\$ 4,500,000.00	Administracion	1.47	\$ 6,615,000.00
8	administrador	\$ 3,000,000.00	Administracion - servicios conexos	1.47	\$ 4,405,660.00
9	Auxiliares (son 2)	\$ 2,000,000.00	Administracion - servicios conexos	1.57	\$ 3,144,696.00
10	lider compras	\$ 3,000,000.00	Administracion - compras	1.47	\$ 4,405,660.00
11	Almacenista	\$ 1,500,000.00	Administracion - compras	1.54	\$ 2,306,625.00
12	lider gestion humana	\$ 3,000,000.00	Administracion - gestion humana	1.47	\$ 4,405,660.00
13	Tesorero	\$ 3,000,000.00	Administracion - costes	1.47	\$ 4,405,660.00
14	contador	\$ 3,000,000.00	Administracion - costes	1.47	\$ 4,405,660.00
15	lider sistemas	\$ 3,000,000.00	Administracion - informacion y sistemas	1.52	\$ 4,560,000.00
16	Lider juridico	\$ 3,000,000.00	Administracion - procesos legales	1.52	\$ 4,560,000.00
17	lider Proyect manager	\$ 4,000,000.00	Proyectos	1.14	\$ 4,560,000.00
18	Lider ingeniero civil/electrico	\$ 4,000,000.00	Logistica - mantenimiento	1.14	\$ 4,560,000.00
19	Ayudantes de barrido y jardineria (2)	\$ 2,000,000.00	Logistica - mantenimiento	1.57	\$ 3,144,696.00
20	Tecnico electrico	\$ 2,000,000.00	Logistica- mantenimiento	1.47	\$ 2,937,107.00
21	Oficiales obra civil	\$ 1,500,000.00	Logistica - mantenimiento	1.54	\$ 2,306,625.00
22	Ayudantes (2)	\$ 2,000,000.00	Logistica - mantenimiento	1.57	\$ 3,144,696.00
23	Lider relacionista	\$ 3,000,000.00	Logistica - atencion al publico	1.52	\$ 4,560,000.00
24	guia bilingüe	\$ 2,000,000.00	Logistica - exposiciones y eventos	1.47	\$ 2,937,107.00
25	Guia junior	\$ 1,500,000.00	Logistica - exposiciones y eventos	1.54	\$ 2,306,625.00
26	Taquilleros (2) , porteria (2) y punto informacion (1)	\$ 5,000,000.00	Logistica - exposiciones y eventos	1.57	\$ 7,861,740.00
27	lider HSEQ	\$ 2,000,000.00	Logistica - seguridad y salud en el trabajo	1.57	\$ 3,144,696.00
28	auxiliar de enfermeria	\$ 1,000,000.00	Logistica - seguridad y salud en el trabajo	1.57	\$ 1,572,348.00
29	Mercadologo	\$ 3,000,000.00	Marketing	1.47	\$ 4,405,660.00
30	Publicista	\$ 1,500,000.00	Marketing	1.54	\$ 2,306,625.00
		\$ 97,500,000.00		total	\$ 144,708,981.00

Fuente propia.

https://drive.google.com/drive/folders/1SEIk7WOWTxbULNN9zJg6Vo_tUdWVs_cD

El salario aumentara la tasa de inflación más 2 puntos porcentuales.

❖ Costos equipamiento de muebles y equipos

Después de un estudio de requerimientos tecnológicos de acuerdo a la función de cada espacio del Parque y los empleados, se determinó el siguiente costo (ver link anterior):

\$ 371.25.214.00

8.3 MARCO LEGAL

Se propone la creación de una **Corporación** que es un ente jurídico sin ánimo de lucro¹⁰⁴ que nace de la voluntad de varios asociados o corporados, los cuales pueden ser personas naturales o jurídicas (privadas o públicas) y que tiene como finalidad ofrecer bienestar físico, intelectual o moral, a sus asociados y/o a la comunidad en general. La Corporación está regulada en el decreto 1529 de 1990 para las que se constituyan en los Departamentos.

8.4 GESTIÓN DE RIESGOS

Pretende identificar y manejar los riesgos potenciales que se pueden presentar en cada una de las etapas del proyecto (Planeación, selección, contratación, ejecución) el objetivo es incrementar la probabilidad de los impactos positivos y reducir los negativos.

Riesgo: es un evento o condición incierta que tiene un impacto (positivo o negativo) sobre los objetivos del Proyecto (alcance, costo, tiempo y calidad) y cuya ocurrencia no puede ser predicha de manera exacta por los interesados. La valoración del riesgo depende de la probabilidad de ocurrencia y del impacto sobre los objetivos del proyecto.

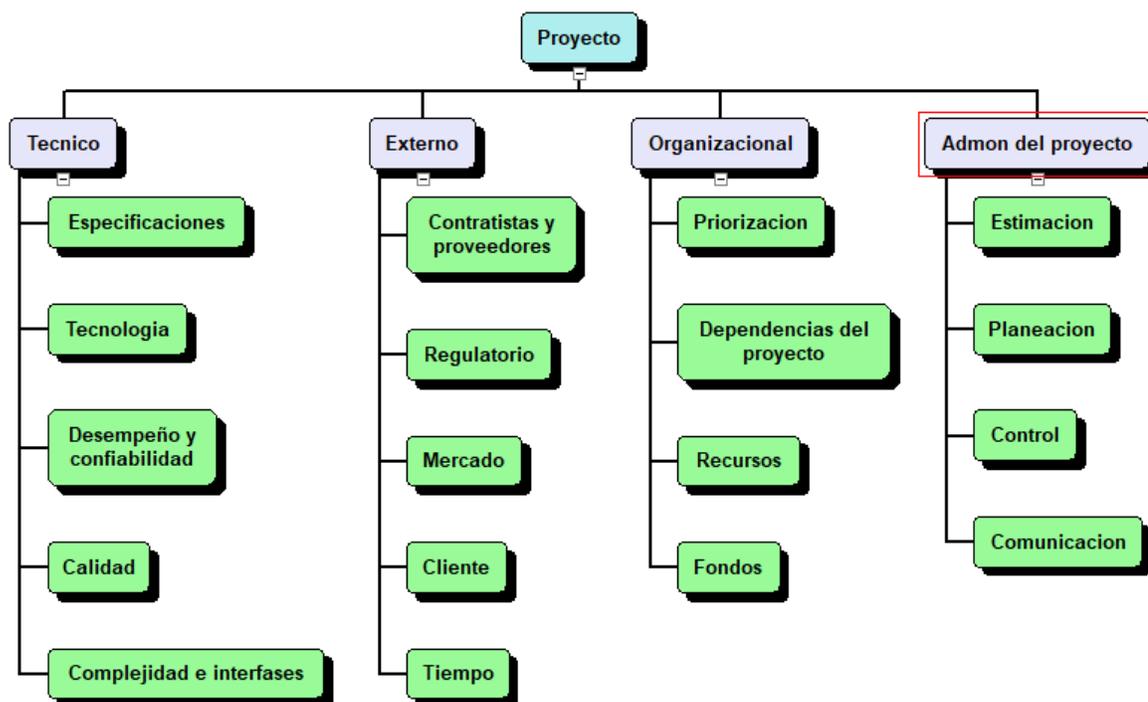
La gestión del riesgo incluye el paso por cada una de las siguientes etapas:

- ✓ Planeación del riesgo
- ✓ Identificación del riesgo
- ✓ Análisis cualitativo de riesgos
- ✓ Análisis cuantitativo de riesgos
- ✓ Planear la respuesta al riesgo
- ✓ Monitorear y controlar el riesgo

El PMBOOK 2008 nos presenta la siguiente categorización de los riesgos para un proyecto de obra civil:

¹⁰⁴ No pretende el reparto, entre los Asociados, de las utilidades que se generen en desarrollo de su objetivo social, sino que busca engrandecer su propio patrimonio para el cumplimiento de sus metas y objetivos que por lo general son de beneficio social.

Ilustración 27 . Categorización de riesgos.



Fuente. PMBOOK 2008

Para los interesados y principalmente para los inversionistas es muy importante tener la información de “la estimación, tipificación y asignación de los riesgos involucrados en el proyecto” con objeto de ponderar su decisión de hacerse participe o no.

La ley 1150 de 2007 colombiana solicita a las Entidades Estatales incluir en los pliegos de condiciones la matriz de riesgos además de la realización de una audiencia pública de evaluación y asignación de riesgos previsible en el contrato. Colombia compra eficiente¹⁰⁵ recomienda elaborar la matriz de riesgos estableciendo su clasificación, la probabilidad de ocurrencia estimada, su impacto, la parte que debe asumir el riesgo, los tratamientos que se pueden realizar (evitar, transferir ,mitigar y aceptar).

¹⁰⁵ https://www.colombiacompra.gov.co/sites/default/files/manuales/cce_manual_riesgo_web.pdf

Tabla 26 . Matriz de Riesgos del Proyecto

RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO			
Clase de Riesgo	Descripción	Consecuencias	Categoría
Riesgo Externo Mercado	Ingresos operativos difieren de los esperados	La demanda del proyecto es menor de lo proyectado (público, expositores, alquiler espacios)	Medio
		Imposibilidad de cobrar las tarifas proyectadas, los alquileres de espacios por factores del mercado, por evasión o impago	Bajo
Riesgo administración del proyecto – ejecución obra -	Probabilidad del incremento de la inversión por aumento del precio de insumos, cantidades de obra y plazo.	Variación en las cantidades de obra que resulten necesarias para lograr el objetivo previsto	Bajo
		Cualquier afectación – costos y plazos de ejecución – que se deriven de las condiciones ambientales, geológicas o climáticas que sucedan durante la ejecución del contrato salvo las de fuerza mayor o caso fortuito	Bajo
		Variación de los precios de mercado de los insumos necesarios para ejecutar las obras, incluidos los equipos, sistemas y programas.	Bajo
		Inestabilidad de la obra	Bajo
		Variación en el costo de construcción debido a los diseños elaborados incluidos los costos necesarios para reparar , reconstruir lo necesario	Bajo

Riesgo organizacional y técnico – Predial --	Falta de la disponibilidad jurídica y física del terreno para la construcción del proyecto y prestar los servicios propuesto. También los sobrecostos por adquisición y compensaciones económicas.	El sector público no logra aportar los terrenos necesarios y por consiguiente hay que incluir el costo del lote en el flujo financiero del proyecto	Medio
		Inconvenientes en los permisos ambientales requeridos para la ejecución del proyecto. Incluye sobrecostos en la obtención de licencias y planes de manejo ambiental.	Bajo
Riesgo organizacional – Financiero -	Escasez de fondos económicos para adelantar las obras	Falta de inversionistas en el proyecto	Medio
		Cambio en las condiciones financieras propuestas (tasas, plazos, comisiones)	Medio
		Demora en el pago de los servicios prestados	Bajo
Riesgo Externo –contratistas -	Proceso licitatorio de selección de contratistas no transparente	Litigios legales incluye demoras y sobrecostos	Bajo
		Corrupción	bajo
		Contratista no idóneo	Bajo
		Incumplimiento del objeto contractual	Bajo
Riesgo Técnico – requerimientos-	Estudios técnicos incompletos	Sobrecostos y demoras en la ejecución	Bajo
Riesgo Técnico – desempeño y confiabilidad -	Variación en presupuestos estimados de	Variación en los precios de los insumos estimados para el mantenimiento eficiente	medio

	Mantenimiento y operación	Variación en los precios de la mano de obra, bienes y equipos, servicios , etc	medio
		Sobrecostos en materiales, servicios y salarios	medio
Riesgo técnico – confiabilidad- y externo – regulatorio -	Variación en los precios de los servicios públicos	Sobrecostos en los servicios públicos	medio
		Disponibilidad de las redes de servicios públicos	Bajo
Riesgo externo – regulatorio -	Posibles cambios en la legislación tributaria y cambiaria del País	Cambios regulatorios que afectan al proyecto	Bajo
Riesgos de fuerza mayor	Asegurables	Terremotos, inundaciones, incendios, sequias	Medio
Riesgos de fuerza mayor	No asegurables	Terrorismo, tomas de grupos insurgentes, motines, hallazgos arqueológicos, minas , yacimientos	Medio
Riesgo Organizacional – Prioridad -	Apoyo insuficiente del Estado-Empresa	No se implementan planes de apoyo efectivo para asegurar la sostenibilidad del proyecto	medio

Fuente. Propia

Se debe advertir que el proyecto del Parque tendrá una etapa de preconstrucción en donde el equipo estructurador tendrá oportunidad de afinar toda la parte social, técnica y financiera del proyecto –conformar la sociedad corporativa - , todo con objeto de reducir los riesgos , sin embargo hay algunos asociados al cambio de variables socio económicas en el tiempo que son prácticamente imposibles de evitar totalmente – como es el caso de la demanda de público, tasas de cambio, comportamientos sociales, modas, algunos precios de insumos y servicios - y el inversionista con buen juicio debe decidir al respecto, asumiendo un porcentaje del riesgo si participa , por otra parte es bien sabido que ninguna inversión es ciento por ciento segura.

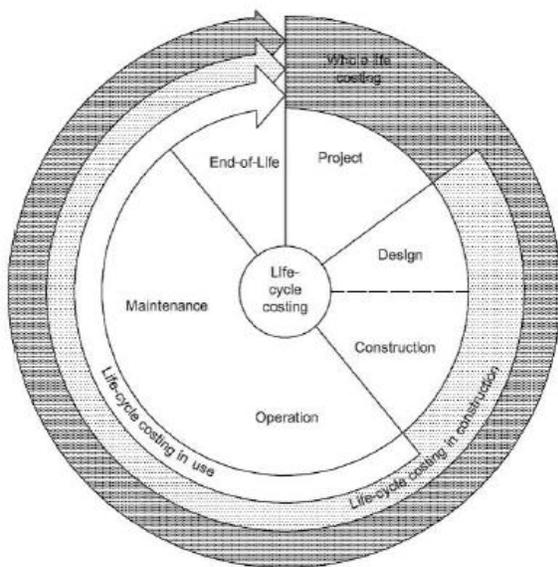
9.1 EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Un proyecto generalmente tiene las siguientes etapas:

- Idea de proyecto
- Diseño
- Construcción
- Operación y mantenimiento
- Fin de proyecto

Una visión global de la evaluación de un proyecto debe abarcar todo el ciclo de vida y los asuntos económicos, medio ambientales y sociales que impacten las personas.

Ilustración 29 . Análisis de las diferentes etapas del ciclo de vida



Fuente. ISO 15686-5

Tabla 27. Etapas del proyecto

etapas	año -1	año 0	año 1	año 2	año....	año n
Preconstrucción						
Construcción						
Operación - mantenimiento						
final						

Fuente propia

Dentro de este marco general la planeación financiera debe mostrar al inversionista el comportamiento esperado de los factores determinantes de la viabilidad y eficiencia financiera del proyecto. Dichos factores son:

1. **La determinación de los flujos financieros de cobros y pagos.**
Los costos que implican la ejecución del proyecto y su estructura. El monto y fuente de los recursos que deben invertirse para hacer viable el planeamiento, construcción y comercialización del proyecto – se incluyen los créditos -.Los precios de uso que deben pagar los usuarios – tarifas, alquiler, afiliación –
2. **El horizonte temporal del proyecto**
3. **La tasa de descuento o actualización financiera aplicable**
4. **Método de análisis de resultados.**
Utilidad y rentabilidad del capital invertido – VPN Y TIR - , Estados financieros, indicadores económicos, análisis de sensibilidad

El objetivo básico es hallar el valor presente neto de todos los flujos financieros del proyecto.

9.1.1 Determinación de los flujos financieros de cobros y pagos

Las tablas completas se encuentran en el anexo 3 Estados financieros, ver en

<https://drive.google.com/drive/folders/192GSh3T0S415uVylw73siiDJaoW6mq5S>

- ❖ Costos que implican la ejecución del proyecto.

Tabla 28. Costos del proyecto

PARQUE DE EXPOSICION TECNOLOGICA E INDUSTRIAL				
Etapa	Concepto	Monto Parcial (año 1)	Duracion (años)	Monto total
Preconstruccion	diseño y financiacion	\$ 1,181,223,885.00	0.7	\$ 1,224,465,242.00
	licencia y permisos	\$ 43,241,357.00		
Construccion	Urbanismo	\$ 1,826,816,882.00	1.3	\$ 32,157,815,617.00
	Edificio ppal	\$ 27,753,377,936.00		
	Interventoria	\$ 2,206,415,585.00		
	equipamiento	\$ 371,205,214.00		
Operación	operación y mantenimiento	\$ 419,014,889.31	20	\$ 87,139,917,381.00
	Ventas	\$ 1,432,348,496.67		
	Administrativos (nomina)	\$ 2,505,632,483.08		
	Total		22	\$ 120,522,198,240.00

Fuente Propia

En los primeros 7 meses hay que invertir el costo de preconstruccion y en los restantes 17 meses el costo de construcción, para facilidad del ejercicio se aplicara la totalidad en el año 0.

❖ Ingresos del parque

TAQUILLA	Visitantes/año	Tarifa	factor de uso
Publico general	150295	\$ 28,000.0	100%
Estudiantes	42164	\$ 15,000.0	100%
total/año	192459		

TASA INCREMENTO PUBLICO	1.50%
TASA INCREMENTO PRECIO	4.72%
(AJUSTE INFLACION)	

ALQUILER DE ESPACIOS			
	m2	vr/mensual m2	factor de uso
Tiendas 1 piso	750	\$ 40,000.0	80%
Cafeteria 1 piso	162	\$ 30,000.0	80%
Auditorio	(20 hs/mes)	\$ 2,100,000.0	80%
Restaurantes 2 piso	556	\$ 25,000.0	80%

ALQUILER STAND EMPRESARIOS				
	cantidad	vr anual	cuota afiliacion	factor de uso
# empresarios	30	\$ 36,000,000	\$ 5,000,000	100%

2. INGRESOS POR RECURSOS PRIVADOS

Como se mencionó anteriormente en la página 21 el nivel de donaciones de la empresa privada en los casos de Parque Explora (12% de los ingresos) y Maloka (25% de los ingresos) correspondió a casi \$ 2.800 millones al año de acuerdo a sus estados financieros 2017, El suroccidente del País es una región con una industria fuerte que seguramente no será inferior a sus pares bogotanos y antioqueños, por lo tanto se propone un valor anual de ingresos por este concepto de \$500 millones (7% de los ingresos) que por supuesto deben corresponder a publicidad, rebajas en impuestos de renta por ejemplo, donaciones , patrocinios.

3. INGRESOS POR RECURSOS PÚBLICOS

El nivel de ingresos públicos principalmente por concepto de Convenios asociativos con entidades estatales es del orden del 46% en Parque Explora (\$10.586.103 millones) y de 19% para Maloka (\$ 2.174.944.680), no hay razón para no suponer un ingreso de \$ 1.000 millones (14.1 %) en una ciudad solidaria como Cali.

Tabla 29. Proyección ingresos Parque

PROYECCION DE INGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
INGRESOS POR AÑO				
Tarifa publico general	\$ 4,208,260,000	\$ 4,472,993,220	\$ 4,754,380,278	\$ 5,053,468,832
Tarifa Estudiantes	\$ 632,460,000	\$ 672,246,794	\$ 714,536,495	\$ 759,486,557
Alquiler tiendas	\$ 288,000,000	\$ 301,593,600	\$ 315,828,818	\$ 330,735,938
Alquiler cafeteria 1 piso	\$ 46,656,000	\$ 48,858,163	\$ 51,164,269	\$ 53,579,222
Alquiler restaurante 2 piso	\$ 133,440,000	\$ 139,738,368	\$ 146,334,019	\$ 153,240,985
empresarios afiliados	\$ 1,230,000,000	\$ 1,288,056,000	\$ 1,348,852,243	\$ 1,412,518,069
Auditorio	\$ 20,160,000	\$ 21,111,552	\$ 22,108,017	\$ 23,151,516
Recursos privados (patrocinios, donaciones, etc)	\$ 500,000,000	\$ 523,600,000	\$ 548,313,920	\$ 574,194,337
Recursos publicos (Convenios, proyectos)	\$ 1,000,000,000	\$ 1,047,200,000	\$ 1,096,627,840	\$ 1,148,388,674
TOTALES	\$ 8,058,976,000	\$ 8,515,397,697	\$ 8,998,145,898	\$ 9,508,764,129

Fuente propia.

9.2 Horizonte temporal del Proyecto

Se trata de establecer la duración o vida económica del proyecto y de sus distintos elementos, cuestión fundamental en un método basado en el análisis de los efectos del transcurso del tiempo en el valor de los distintos flujos de costes y beneficios (...) las directrices complementarias al reglamento delegado No. 244/2012 de la repetida directiva 2010/31/UE establecen un periodo de 30 años para los edificios residenciales públicos y **20 años** para las edificaciones residenciales-comerciales¹⁰⁷.

En nuestro caso tomaremos un valor de vida útil del **proyecto de 20 años**.

9.3 Método de análisis de resultados

Básicamente hay dos métodos de análisis: los estáticos y los dinámicos. Un método estático popular consiste en hallar el valor del Payback – Periodo de recuperación de la inversión inicial – sin considerar los flujos de costes y beneficios en todo el espacio temporal. Los dinámicos si tienen en cuenta los flujos financieros (costos y beneficios) en toda la vida útil, convirtiendo los flujos futuros en valores actuales, se basa en la utilización de la tasa de descuento (WACC).

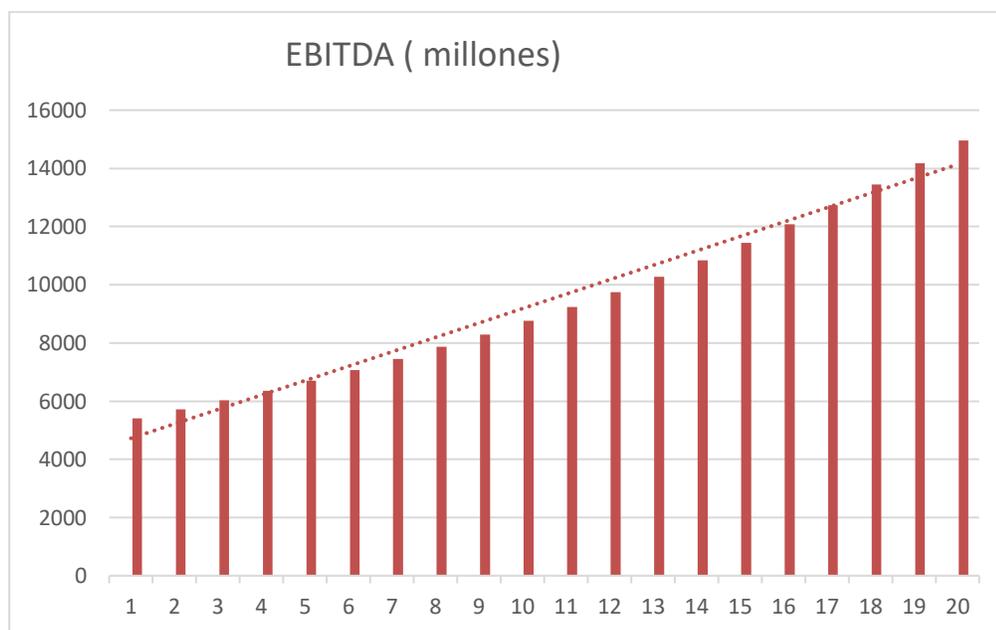
¹⁰⁷ El análisis del coste del ciclo de vida como herramienta para la evaluación económica de la edificación sostenible. Estado de la cuestión. F. Garcia –Ervite , J. Argmengot-Paradinas, G. Ramirez Pacheco, Informes de la construcción, vol. 67, No. 537 (2015)

El instrumento típicamente usado en la evaluación de proyecto es el Valor Presente Neto (si $VPN > 0$ el proyecto es viable) de los flujos de caja futuros del proyecto en conjunto con la Tasa Interna de Retorno (TIR) que es la tasa que iguala los flujos futuros de costes y beneficios en el inicio del proyecto (si TIR mayor WACC se entiende que hay creación de riqueza para el inversionista).

❖ Estados Financieros

Con los beneficios y costes iniciales obtenidos se elabora el estado de resultados, el flujo de caja y el balance genera, después se realiza la proyección a la vida útil del proyecto (20 años). Se hace resaltar que en el Estado de resultados se obtuvo beneficios operacionales crecientes antes y después de impuestos. Los cálculos se adjuntan en el anexo 3 Estados financieros.

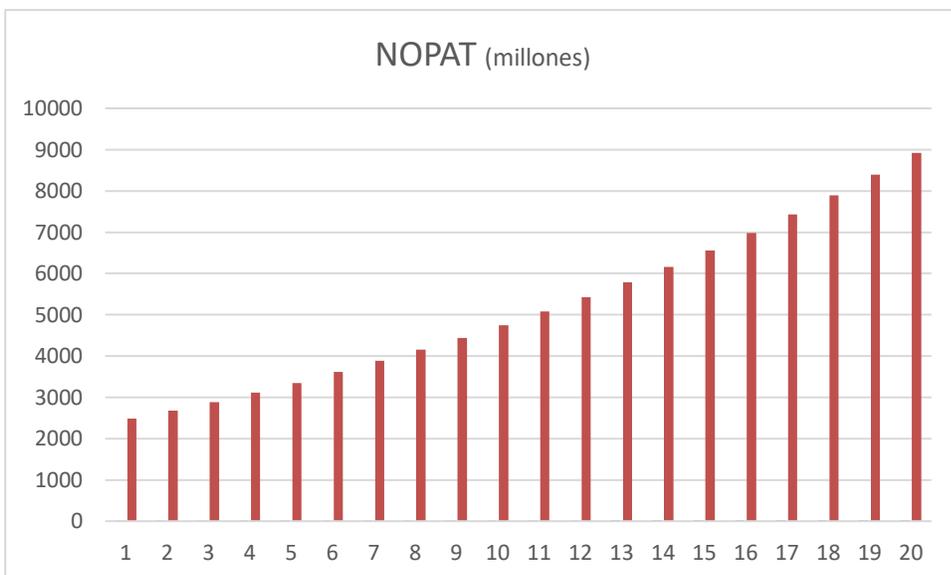
Tabla 30. EBITDA



Fuente propia.

EL resultado del ejercicio muestra un indicador favorable de la capacidad del proyecto para generar beneficios, antes de deducir los impuestos, las depreciaciones y las amortizaciones, es decir un indicador favorable del rendimiento operativo, por lo tanto el éxito dependerá de la gestión de los temas financieros, tributarios y las políticas de depreciación y amortización.

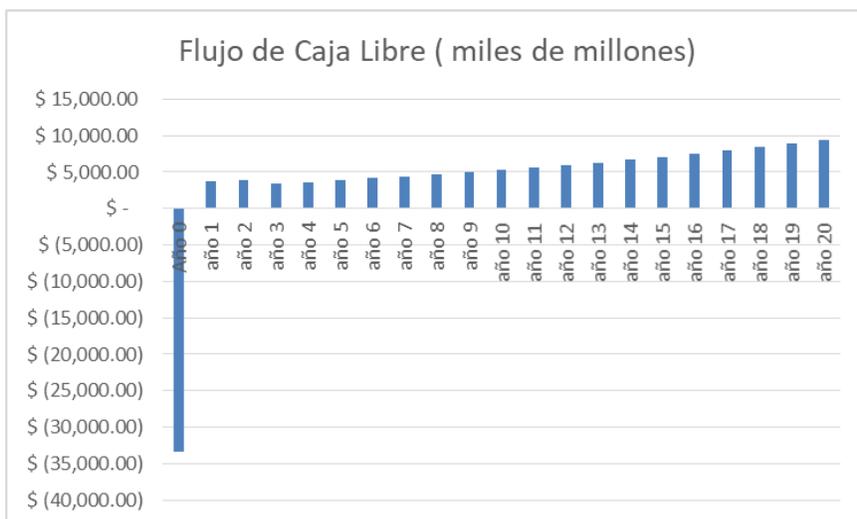
Tabla 31. NOPAT



Fuente propia.

Se puede observar que la utilidad operativa después de impuestos, tiene un comportamiento creciente durante la vida del proyecto, lo cual es un buen indicio de generación de utilidades a partir de la operación.

Tabla 32. Flujo de caja libre



Fuente Propia

❖ Weighted Average Cost of Capital (WACC)

“El WACC es el promedio ponderado de dos magnitudes distintas: un costo – el costo de la deuda – y una tasa requerida de retorno de los recursos propios – Ke -

Generalmente el costo promedio ponderado de capital (WACC) se usa como una tasa de descuento en los modelos de valoración de empresas, y se considera como un costo de oportunidad. Al descontar el flujo de caja con la tasa WACC se puede demostrar si un proyecto o inversión generara recursos suficientes para compensar las inversión es.”¹⁰⁸

El cálculo del WACC de forma básica se formula de la siguiente manera:

$$WACC = Wd * Kd + We * Ke$$

Donde:

Kd: costo de la deuda

Ke: costo del capital propio o equity

$Wd = D/(D + E)$: peso ponderado de la deuda

$We = E/(D + E)$: peso ponderado del capital propio

D = valor de la deuda

E = valor del capital propio o equity

D/E = estructura de capital

La metodología WACC incorpora también el efecto de los impuestos en el costo del capital y los beneficios tributarios. De esta forma, la fórmula se transforma en:

$$WACC = We * Ke + Wd * Kd (1 - T)$$

Análisis de la estructura de capital

% Deuda = 75 % - deuda financiera -

% Equity = 25 %

Variables para el cálculo de la deuda – Kd -

Se toman como datos de entrada para el cálculo de Kd la DTF (refleja la tasa de interés de captación a término fijo por periodos de 90 días) promedio de los últimos 5 años (2013-2018) más un spread (puntos porcentuales adicionales) del 7%, con una tasa impositiva del 33%.

¹⁰⁸ Estimación de rentabilidad de referencia para el sector de la construcción. Bogotá mejor para todos. Año 2015.

$K_d = (DTF + SPREAD) * (1 - T)$	
DTF	5.08%
http://www.banrep.gov.co/es/dtf	
Kd	8.09%

Variables para el cálculo de los recursos propios – Ke -

La metodología del CAPM (Capital Asset Pricing Model) es utilizada para determinar una tasa de retorno teóricamente para un activo. Este modelo calcula la tasa de rendimiento esperado por el inversionista a partir de la tasa de un instrumento libre de riesgo, más una prima de riesgo.

$$CAPM = R_f + [\beta * (R_m - R_f)]$$

Donde,

CAPM: costo del capital

R_f = tasa libre de riesgo

β = riesgo sistemático del activo

R_m = riesgo de mercado

$(R_m - R_f)$ = Prima del mercado por riesgo

El coeficiente B (sensibilidad del activo a riesgos) tiene dos formas: apalancado y desapalancado. El B apalancado (B^l) tiene en cuenta el riesgo de la actividad en cuanto al mercado y el nivel de endeudamiento promedio de las empresas que forman parte de la industria de los estados unidos, el B desapalancado (B^u) no tiene en cuenta la relación de endeudamiento (D/E).

Corrección de la fórmula de B teniendo en cuenta las condiciones de la industria local:

$$\beta^l = \beta^u \times (1 + [(\frac{D}{E}) \times (1 - t)])$$

Un enfoque sencillo para introducir el riesgo de invertir en un país como Colombia consiste en agregar a la fórmula el factor de riesgo país.

$$CAPM = R_f + \beta_L [(R_m - R_f) + R_{país}]$$

La prima por riesgo país se puede estimar de distintas maneras. En este ejercicio se tendrá en cuenta el indicador EMBI para Colombia, calculado diariamente por J. P. Morgan.

$$K_e^{USD} = R_f + \beta_L * \left[\frac{1}{N} * \sum_{t=1}^N (R_{m_t} - R_{f_t}) \right] + RP$$

Tasa de rendimiento de activos libres de riesgo (Rf)

Los bonos del tesoro de EE.UU se consideran teóricamente libre de riesgos, por esta razón se toma su rendimiento como la tasa libre de riesgo.

En este ejercicio se tuvo en cuenta, el promedio aritmético del bono del tesoro americano con duración de 10 años a partir de 1/1/2015 a 5/10/2018 (<https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield-historical-data>), este valor fue de **3.04%**.

Riesgo del mercado

El mercado reconoce a los inversionistas una prima de riesgo por invertir en activos riesgosos a cambio de activos libres de riesgo. La prima que representa el riesgo del mercado se estima normalmente como la diferencia entre los rendimientos de las acciones riesgosas menos las no riesgosas (bonos del tesoro americano) .El indicador más común para reflejar los rendimientos del mercado es el S&P500 (variable proxy del comportamiento del mercado).

Para el cálculo de la rentabilidad de este documento se tendrá en cuenta la prima de riesgo promedio calculada sobre los bonos del tesoro americano a 10 años para el periodo 2008-2017 (http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html), este valor fue de **5.98%**.

Riesgo de la Actividad – coeficiente B

El modelo CAPM incluye el nivel de riesgo que conlleva la realización de una actividad específica y su relación con la prima de mercado (coeficiente B). Las industrias que son más riesgosas presentan valores de B superiores a 1, y las menos riesgosas menores a 1.

En la siguiente tabla se muestran los valores de B en los años 2017, 2016, 2015, usando las tablas de Damodaraban para el mercado estadounidense en la industria de la educación y entretenimiento.

http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/dataarchived.html

	# FIRMS	B NO	BL	
Education	36	1.05	1.23	05/01/2017
Entertainment	79	0.97	1.20	
Education	40	0.86	1.05	05/01/2016
Entertainment	84	0.98	1.21	
Education	42	0.95	1.13	05/01/2015
Entertainment	84	0.99	1.21	
	PROMEDIO	0.79	1.17	

B reapalancado

D/E=4

BL 2.90

$$\beta^L = \beta^U \times (1 + \left(\frac{D}{E}\right) \times (1 - t))$$

Riesgo País

Refleja la probabilidad de que un país, emisor de la deuda, incumpla con sus compromisos de pago de deuda. El indicador utilizado en este ejercicio es el EMBI (emerging markets bonds index), el cual es calculado diariamente por J.P. Morgan chase.

Se tomó el promedio de los años 2018-2017 (1/1/2017-6/1/2018), el valor es de 189.4 puntos porcentuales.

<http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=4&desde=06/09/2015&hasta=06/10/2018&pag=16>

Tipo de cambio

Para transformar el WACC estimado en dólares a un WACC estimado en pesos, se utilizó el valor de la depreciación anual promedio de los últimos diez años.

El resultado es **de 3.46 %**. <http://www.banrep.gov.co/es/catalogo-estadisticas-publicadas>

Tabla 33. Estimación inicial de costo promedio de capital (WACC)

COSTO DE ENDEUDAMIENTO	
Spread DTF (prestamos)	7%
Impuestos	33%
COSTO RECURSOS PROPIOS	
Ke	25.73%
Rf	3.04%
Riesgo pais	1.89%
Prima de riesgo de mercado en colombia	5.98%
Beta apalancado	2.9
Ke U\$	22.27%
Devaluacion promedio	3.46%
Ke \$COP	25.73%
$Wd=D/(D+E)$	75%
$We=E/(D+E)$	25%
WACC PROYECTO	12.50%

Fuente propia

El resultado de la estimación del WACC es del 12.50%, lo cual contempla un costo de capital propio de 25.73%, el WACC es la tasa de referencia para descontar el flujo de

caja proyectado, mientras el costo del capital propio (Ke) es la rentabilidad que se le reconoce al inversionista.

❖ Valor Presente Neto

Se calcula el flujo de caja del Inversionista (ver anexo 4) y usando como tasa de descuento el WACC hallado se calcula usando la funcionalidad del excel.

En el ejercicio el resultado es:

VPN (WAAC) = \$1.094.016.390.oo

TIR = 12.94 %

PERIODO RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PPRI) = 9 AÑOS+ 2 MESES

Como el VPN es positivo indica que el proyecto genera ingresos y como $TIR > WACC$ el proyecto genera riqueza para el inversionista.

❖ Análisis de sensibilidad y escenarios

Tabla 34. Análisis de sensibilidad

VPN	Numero de usuarios /año			
	\$ 1,094,016,390	200000	192459	180000
tarifa	\$ 28,000	\$ 2,591,286,622	\$ 1,094,016,390	\$ (1,379,725,796)
	\$ 26,000	\$ 125,441,412	\$ (1,278,854,127)	\$ (3,598,986,485)
	\$ 24,000	\$ (2,340,403,799)	\$ (3,651,724,644)	\$ (5,818,247,175)
	\$ 21,000	\$ (6,039,171,615)	\$ (7,211,030,419)	\$ (9,147,138,209)

Este análisis nos muestra que el mínimo de usuarios para que $VPN > 0$ debe ser mayor a 190.000 con una tarifa para público general de \$ 28.000.00, también que el límite inferior de la tarifa público es de \$ 26.000

VPN	porcentaje ocupacion stand empresarios			
		100%	80%	60%
	\$1,094,016,390			
usuarios	200000	\$ 2,591,286,622	\$ 838,834,599	\$ (913,617,424)
	180000	\$ (1,379,725,796)	\$ (3,132,177,819)	\$ (4,884,629,842)
	160000	\$ (5,350,738,214)	\$ (7,103,190,237)	\$ (8,855,642,260)
	140000	\$ (9,321,750,632)	\$ (11,074,202,655)	\$ (12,826,654,678)

Este análisis nos muestra que VPN>0 hasta con un porcentaje de ocupación de los stand para alquilar a los empresarios mayor al 80% (24 stand) con 200.000 usuarios.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD					
ESCENARIO	INGRESOS	COSTOS	VPN	TIR	WACC
PROBABLE	100%	100%	\$ 1,094,016,390.00	12.94%	12.50%
OPTIMISTA	120%	120%	\$ 7,207,919,361.00	15.31%	12.50%
PESIMISTA	80%	103%	\$ (12,025,954,457.00)	7.28%	12.50%

Desafortunadamente nos indica que con solo una disminución del 20% de los ingresos el VPN es negativo y la TIR menor que WACC, el proyecto está muy ajustado en sus cifras.

Fuente Propia

10. CONCLUSIÓN GENERAL

La realización de un proyecto como el que es materia de estudio resultaría sin lugar a dudas beneficioso para la sociedad vallecaucana en general y en primer lugar para su juventud, una ciudad del tamaño poblacional e industrial de Santiago de Cali adolece de un mecanismo que vincule de forma real la Academia y los empresarios y que a la vez se convierta en un lugar de sano entretenimiento con fines educativos y turísticos , un proyecto que de un chance a los innovadores de todas las esferas permitiendo que sus ideas sean conocidas y porque no puestas a prueba , que a mediano plazo pueda mostrar avances en la productividad de los procesos industriales y permita relaciones de simbiosis entre el gobierno , la Universidad y la Empresa.

En el estudio de mercado se probó que hay un potencial de mercado de usuarios en la población Caleña para visitar el parque (sin contar con los demás municipios que conforman el área metropolitana y los turistas), de igual forma se listaron los sectores industriales y empresas grandes en particular que les favorecería asociarse al mismo, sin perjuicio de las medianas y pequeñas que descubran las bondades del Parque y decidan participar en alguna de las formas ofrecidas, también quedo claro que hay un déficit de comunicación entre la Academia y la Industria con fines de mejora y que la institucionalidad existente no lo suplirá prontamente y por tanto hay cabida para un proyecto de este tipo.

El éxito de Parque Explora de Medellín nos muestra que es posible la ejecución del proyecto en nuestra región y las dificultades de Maloka nos enseñan lecciones y oportunidades de mejora a tener en cuenta para no repetirlas, también observamos que en nuestra ciudad sobreviven proyectos más pequeños con mínimos apoyos institucionales que nos recuerda que la misión de los museos va más allá de las viabilidades económicas y se constituyen en un sueño que es necesario llevar a la realidad para la completa satisfacción de las sociedades.

Se exploraron las posibles fuente de financiamiento, tarifas y servicios conexos -con base en estadísticas recientes del sector-, que permitan ingresos económicos que aseguren un porcentaje grande de entradas para suplir los gastos y depender menos de la ayuda gubernamental. En términos generales quedaron definidos las bases del parque expuestas en su Misión y Visión y las estrategias de Marketing al igual que su cadena de valor.

En el estudio técnico de localización se concluyó que las zonas norte y sur -de Santiago de Cali- son posibles macro localizaciones del Parque y aunque el sondeo realizado no logro una tendencia al respecto, se propuso como alternativa viable su ubicación en predios de la Universidad del Valle , sin perjuicio de que se explore – como se pensó inicialmente- la consecución de un lote en la zona industrial de Yumbo – sector de arroyohondo- con participación de la Alcaldía de Yumbo .

El espacio que ocupara el proyecto será el de una hectárea y media aproximadamente con una imponente edificación al centro, además contara con parqueaderos y urbanismo, se determinaron los costos iniciales de planeación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto de acuerdo a los precios del mercado y siguiendo la metodología del PMI , se propuso la estructura organizativa del Parque y se presentó la matriz de riesgos del proyecto, siendo los mayores: el aporte del lote y la incertidumbre de los flujos futuros de ingresos (número de visitantes y empresarios asociados).

Se ha propuesto la creación de una corporación sin ánimo de lucro para que administre el Parque, lo cual es beneficioso pues facilita la entrada de recursos por donaciones, patrocinios, descuento en impuestos y los convenios asociativos con los entes estatales, puede ser de carácter mixto - publico privada- como Maloka lo cual se definirá en una etapa posterior.

Con base en el estudio de mercado y técnico se determinaron los flujos de dinero y se elaboró la proyección de los estados financieros y sus indicadores, luego se determinó el flujo de caja y se evaluó mediante el método del VPN y TIR el rendimiento financiero del proyecto encontrando viabilidad, **VPN (WACC) = \$1.094.016.390 y TIR=12.94%**, adicionalmente se realizó un análisis de sensibilidad de las variables más inciertas como tarifas, número de usuarios y participación de los empresarios, se determinó que el número de usuarios por año mínimo debe ser de 200 mil , lo que no es fácil de lograr – sería el lugar más visitado en Cali – sin embargo la infraestructura planteada, la estructura organizacional , el marketing y la logística propuesta corresponde a un proyecto de envergadura y calidad que cumpla con las expectativas de la sociedad Vallecaucana.

CARLOS AUGUSTO COBO CORTES

Ingeniero Civil

11. ANEXOS

11.1 Metodología de la Macro localización del Proyecto

11.2 Costo estimado del Proyecto

11.3 Estados financieros del Parque

12. BIBLIOGRAFÍA

- Libro Proyectos, formulación, evaluación y control, Germán Arboleda Vélez 2da edición 2013, editorial alfaomega.
- Gestión de Proyectos – identificación-formulación-evaluación, Juan José Miranda 6 edición
- Preparación y evaluación de proyectos. quinta edición. Nassing Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. Mac Graw Hill.
- Estrategias y marketing de museos, Neil Kotler y Philip Kotler, editorial Ariel, Barcelona. año 2001.
- Estudio de visitantes en museos. Metodología y aplicaciones. Eloísa Pérez Santos. Ediciones Trea. año 2000.
- Andrés Oppenheimer ¡Basta de historias!
- Desarrollo sostenible, Compiladores, Mario Pérez R, Johnny Rojas P, Camilo Ordoñez P. Universidad del Valle
- Valle del Cauca un estudio en torno a su sociedad y medio ambiente, Aceneth Perafan Cabrera, Universidad del Valle
- Finanzas de la construcción. Miguel Téllez Luna. Biblioteca de la construcción. Sexta edición octubre de 2013.
- Construction Project management, fifth edition, S. Keoki Sears, Glenn A. Sears, Richard H. Clough.
- Estructuras organizacionales contemporáneas. Facultad de ciencias de la Administración. Universidad del Valle. Benjamín Betancourt G.
- Proyectos de inversión para Pyme. Cuarta edición. Juan Antonio Flórez Uribe. Eco ediciones.
- Análisis y estructuración de los flujos de caja del proyecto APP para la construcción, dotación, mantenimiento y operación de ciertos servicios de un Establecimiento de Reclusión de orden Nacional (“ERON”) en Popayán Departamento del Cauca Colombia – Carlos Eduardo Garavito y German Gómez – EAFIT- 2016