

Participación Privada en Proyectos de Infraestructura

Carlos Alejandro Arboleda Ph.D.
Universidad de Los Andes - 2017

Temario - I

- ▶ Introducción al curso
- ▶ Infraestructura y Desarrollo
- ▶ Asociaciones Público Privadas (APPs)
- ▶ Financiamiento de Infraestructura

Temario - II

- ▶ Análisis de Riesgo
- ▶ Modelación Financiera
- ▶ Elementos Contractuales
- ▶ Desarrollos Futuros en Participación Privada
- ▶ Desarrollo de Infraestructura Social

Por qué infraestructura y por qué APPs?

- ▶ Hay una necesidad de desarrollo de infraestructura en Colombia y América Latina
- ▶ Las oportunidades profesionales y de crecimiento económico en la próxima década son incontables
- ▶ La sombra de la corrupción no puede limitar las opciones de desarrollo del país

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Educación

- ▶ Doctor of Philosophy (Ph.D.), Purdue, 2006
- ▶ Master of Science (M.S.C.E.), Purdue, 2002
- ▶ Master of Science (M.S.C.E.), ULA¹, 1996
- ▶ Bachelor of Science , UNC², 1994

¹ Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia

² Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia,
Medellín

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia Profesional:

- ▶ M+Group (Nov 2015 – Hoy)
 - ▶ Director Estructuración y Gerencia de Proyectos
- ▶ Profit Banca de Inversion (Marzo 2015 – Oct 2015)
 - ▶ Socio / Director
- ▶ Pedro Gómez y Cía (Ene 2013 – Marzo 2015)
 - ▶ Gerente de Operaciones / Gerente de Infraestructura
- ▶ Conconcreto S.A (Ago 2012 – Dic 2012)
 - ▶ Director de Proyectos de Infraestructura (4ta G / APPs)

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia Profesional:

- ▶ Consalfa SAS (Sep 2010 – Jul 2012)
 - ▶ Gerente General
- ▶ Conconcreto S.A (Sep 2009 – Sep 2010)
 - ▶ Director de Proyectos de Infraestructura
- ▶ ConConcreto S.A (1994 – 2001)
 - ▶ Ingeniero Residente / Análisis Financiero de Concesiones

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia Docente

- ▶ Profesor Visitante. Universidad de Los Andes (2010 – hoy)
- ▶ Profesor de Cátedra. Universidad de Antioquia (2016 – hoy)
- ▶ Visiting Assistant Professor, Department of Civil and Environmental Engineering, University of Illinois, Urbana-Champaign (2006 – 2009)
 - ▶ Pregrado: Gerencia de Proyectos de Construcción
 - ▶ Postgrado:
 - Concesiones de Infraestructura
 - Solución Alternativa de Conflictos en Construcción
- ▶ Profesor de Cátedra. Facultad de Minas, Medellín. Gerencia de Proyectos de Construcción (1997-2001)

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

- ▶ 1996: Bid preparation for a road concession in Medellin (Bello – Hatillo)
 - ▶ Project Cost: US\$ 200 mil
 - ▶ Result:
 - Second place in the bidding process (Two competitors!!)
 - The project has not been completed yet (original completion date: Jan 2000)
 - ▶ Learning experience:
 - Definition of bid strategy in advance
 - Participation of the financial sector (investor vs lender)
 - Incentives for each project participant (construction companies + operators + investors)

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

- ▶ 1997: Bid preparation for a road concession in Colombia (Tobiagrande – Puerto Salgar) alias Comsa y ahora **Ruta del Sol (Tramo I)**
 - ▶ Project Cost: US\$ 450 mil
 - ▶ Result:
 - Our group (ICA+Acciona+Concreto) did not submit the bid
 - Litigation process between the Colombian government and the winner
 - ▶ Learning experience:
 - Be careful with the selection of your partners
 - Risk evaluation (i.e., geological risk for tunnels)
 - Trade off between flexibility and bid fairness

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

- ▶ 1997 – 1998: Bid preparation for a transportation system concession in Medellin (Metro de Medellín)
 - ▶ Project Cost: US\$ 300 mill
 - ▶ Result:
 - After working 9 months and investing more than US\$ 100,000 we did not submit the bid (Benito Roggio + Concreto)
 - The system is currently operated by the government
 - ▶ Learning
 - Without sufficient guarantees, it's not feasible to submit a bid
 - It's necessary to have political support for concession projects

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

- ▶ 1998: Renegotiation of a concession project in Colombia (Fontibón - Faca - Los Alpes)

- ▶ Project Cost: US\$ 150 mill

- ▶ Result:

- The government paid the difference of income due to low traffic
 - Social issues for new tolls in an existing road

- ▶ Learning

- Clear understanding of the contract's compensation clauses
 - Partner selection incentives (financial sector vs construction companies)

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

- ▶ 1997-2001: Financial project monitoring and control of an existing road concession (Devimed)

- ▶ Project Cost: US\$ 150 mill

- ▶ Activities:

- Monitoring of construction activities and other investments

- Board meetings to assess project status

- ▶ Learning

- Role of construction companies (investor vs construction services)

- Importance of traffic analysis at the beginning of the concession

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

▶ 2010 Cierre Financiero Ruta del Sol Tramo I

- ▶ Costo del Proyecto: US 750 mill

- ▶ Actividades

- Negociación con el sector financiero de las condiciones de financiación por un monto cercano a 500.000 millones

- ▶ Aprendizaje

- Conocimiento integral del proyecto y del contrato – LEER !!

- Identificación de elementos competitivos en el contrato

- Asumir riesgos implica análisis rigurosos para tomar decisiones

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

▶ 2010 Ruta del Sol Tramo 3

- ▶ Costo del Proyecto: US 1000 mill

- ▶ Actividades

- Estructuración financiera y desarrollo de estrategia de presentación de oferta

- ▶ Aprendizaje

- Elementos jurídicos del contrato

- Estrategia y análisis de los competidores



Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

▶ 2012 Proyectos APP

- ▶ Estudio de varias oportunidades de proyectos APP (Carreteras y desarrollo urbano)
- ▶ Actividades
 - Identificación de las posibles fuentes de ingresos de los proyectos
- ▶ Aprendizaje
 - Caminar en los pies del funcionario público
 - Buscar siempre alternativas de solución a las dificultades del proyecto

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

- ▶ 2013 - 2015 Proyectos APP (Iniciativas privadas)
 - ▶ Grupo promotor del tranvía de Bogotá (complicado el tema de transporte público en la ciudad. El Proyecto ha sido descartado por la actual administración)
 - ▶ Líder del grupo promotor de un proyecto de transporte y comercio en la ciudad de Cali (Dificultades normativas)
 - ▶ Líder del grupo promotor de la concesión para la operación del Aeropuerto de Pereira
 - ▶ Evaluación de participación en proyectos de 4G

Carlos Alejandro Arboleda, Ph.D.

▶ Experiencia en Concesiones

▶ 2015 - 2016 Proyectos APP (Iniciativas privadas)

- ▶ Líder del grupo promotor de un proyecto de renovación urbana a financiarse con ingresos comerciales
- ▶ Propuesta de financiación de vías industriales en la Sabana con impuestos locales pagados por anticipado
- ▶ Iniciativa privada para renovación urbana en Bogotá y próximamente en Medellín

Algunas reglas básicas

- ▶ Es una clase de Maestría, así que si están acá es porque quieren aprender algo. La calificación debería estar en un segundo plano
- ▶ Sin embargo, yo tengo que cumplir con unos requisitos de evaluación y éstos estarán muy asociados a la asistencia a clase y participación en la misma
- ▶ Esta material está diseñada para que quien quiera aprender, lo pueda lograr. Sin embargo, el que tome este curso para mejorar el promedio, lo invito a que reconsidere su decisión....
- ▶ Tendremos invitados expertos en temas particulares de APPs

Algunas reglas básicas

- ▶ TODAS las preguntas y posiciones son válidas (se valoran mucho las posiciones políticas – IF tiene que ver con políticas públicas)
- ▶ Mientras más participativa sea la clase, mejor para todos.
- ▶ Leer el material con anticipación ayuda a tener una clase amena y participativa. Habrá exámenes cortos “sorpresa” con parte del material de lectura
- ▶ Algunas láminas están en inglés
- ▶ Yo me comprometo a cubrir el material. Solicito flexibilidad en los horarios debido a posibles viajes

Calificación

- ▶ La calificación estará fundamentada principalmente en la asistencia a clase y el desarrollo del trabajo en el semestre. Esto implica que en cada sesión se toma lista
- ▶ A mayor cantidad de faltas de asistencia, menor calificación
- ▶ Quien falte más del 35% de las clases reprueba el curso
- ▶ La calificación también tendrá un componente asociado al trabajo a desarrollar en el semestre y los exámenes cortos

Evaluación

Tipo	Valor
Exámenes cortos	20%
Trabajo en Equipo	50%
Asistencia	30%

Trabajo del Semestre

- ▶ El trabajo consiste en hacer seguimiento durante el semestre a un proyecto de APP:
 - ▶ Un proyecto ya adjudicado y en proceso de cierre financiero. No tiene que ser una carretera y puede ser una iniciativa privada
- ▶ Hay una presentación intermedia y una presentación final sobre las novedades del proyecto. Se entrega reporte escrito y presentación
- ▶ Se espera que todos los integrantes del proyecto trabajen en equipo. El repartirse las tareas no ayuda al proceso de aprendizaje

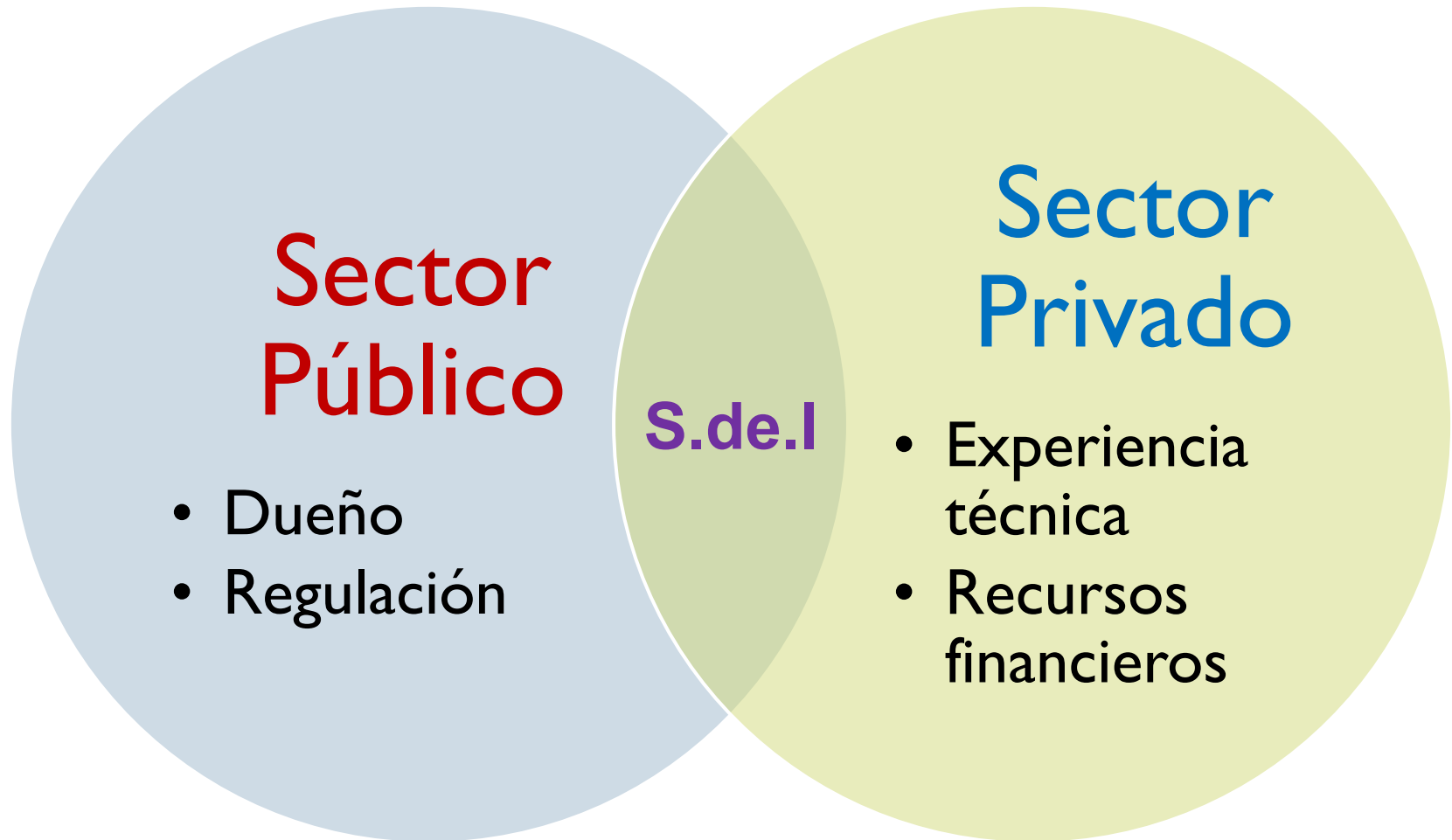
Trabajos en Equipo

- ▶ Hay 8 equipos de trabajo (5 estudiantes por equipo)
- ▶ Cada equipo va a seleccionar un proyecto de infraestructura al cual le hará análisis y seguimiento en el semestre. El proyecto deberá estar adjudicado y en alguna etapa desarrollo como planeación, cierre financiero y/o inicio de obra

TRABAJO EN EQUIPO

Introducción

Concesiones de Infraestructura



Espectro de Proyectos de Concesión



FHWA 2007

The McGraw-Hill Companies

BusinessWeek

MAY 7, 2007

www.businessweek.com

'Hey Buddy, You Wanna Buy a Bridge?'

Why investors are clamoring to take over America's roads, bridges, and airports—and why the public should be nervous

by **EMILY THORNTON**
(PAGE 30)

The Hidden
Losses in Housing
(PAGE 32)

Old King Coal
Fights Back
(PAGE 60)

May 7, 2007

Infraestructura y Desarrollo

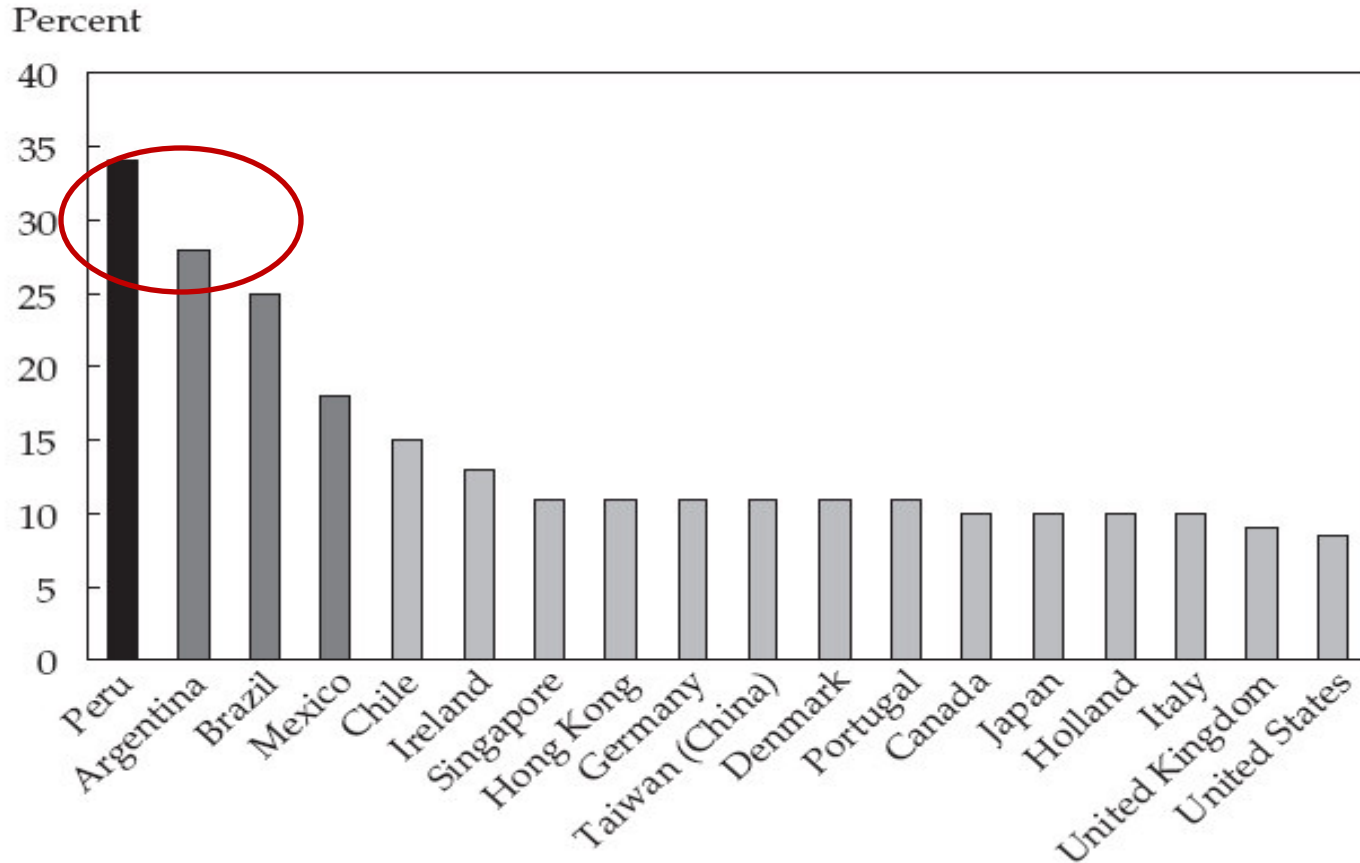


Infraestructura Pública y Desarrollo Económico

- ▶ Existe una elevada correlación entre la inversión pública en IF y la productividad = competitividad de la economía
- ▶ El desarrollo de IF tiene un efecto multiplicador – vía demanda – sobre la economía
- ▶ Correlación entre inversión en IF y disminución de desempleo

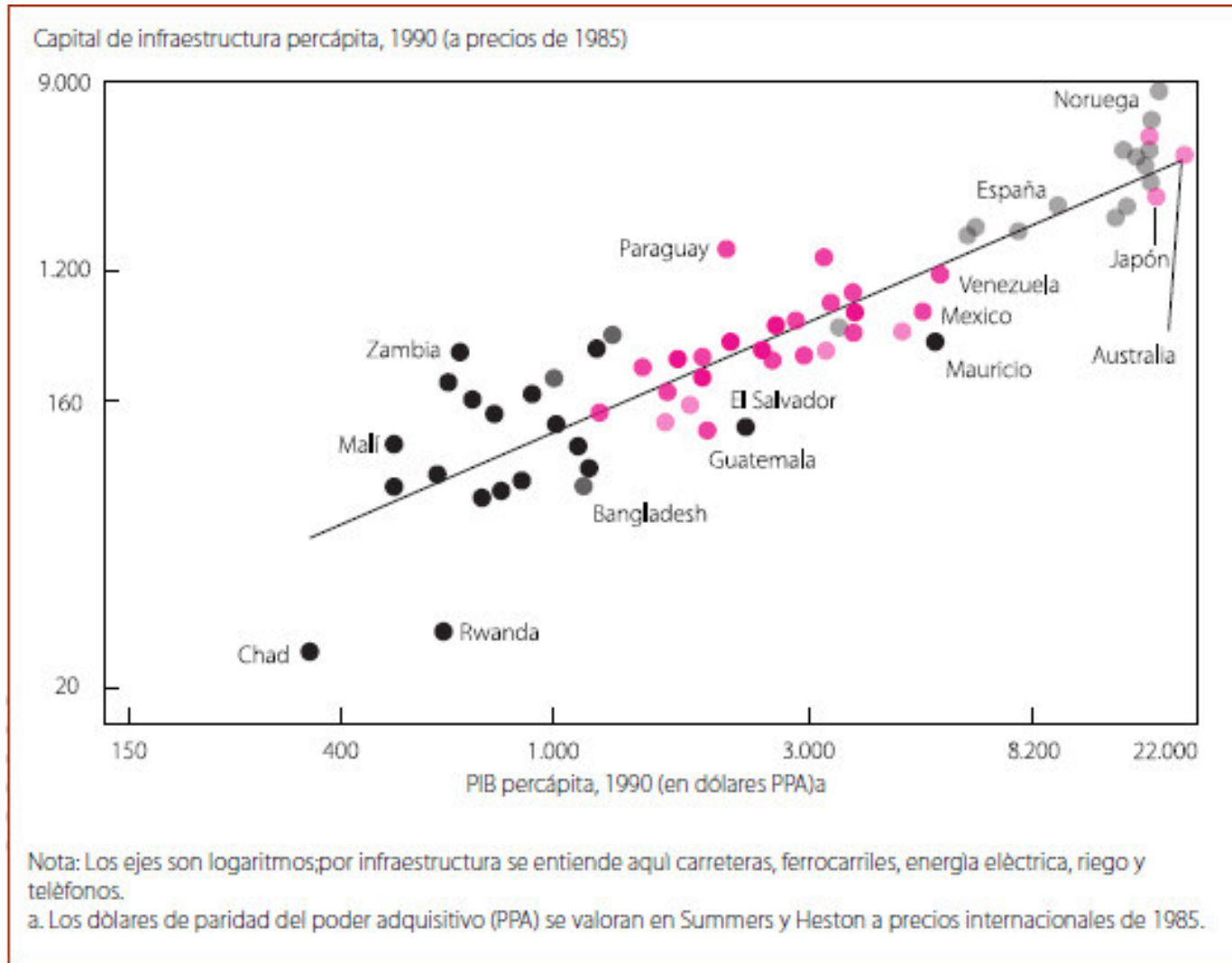
Infraestructura Pública y Desarrollo Económico

Figure 1.2 Logistics Costs as a Percentage of Product Value, 2000



Source: Guasch (2002).

Infraestructura Pública y Desarrollo Económico



Situación de Colombia - I

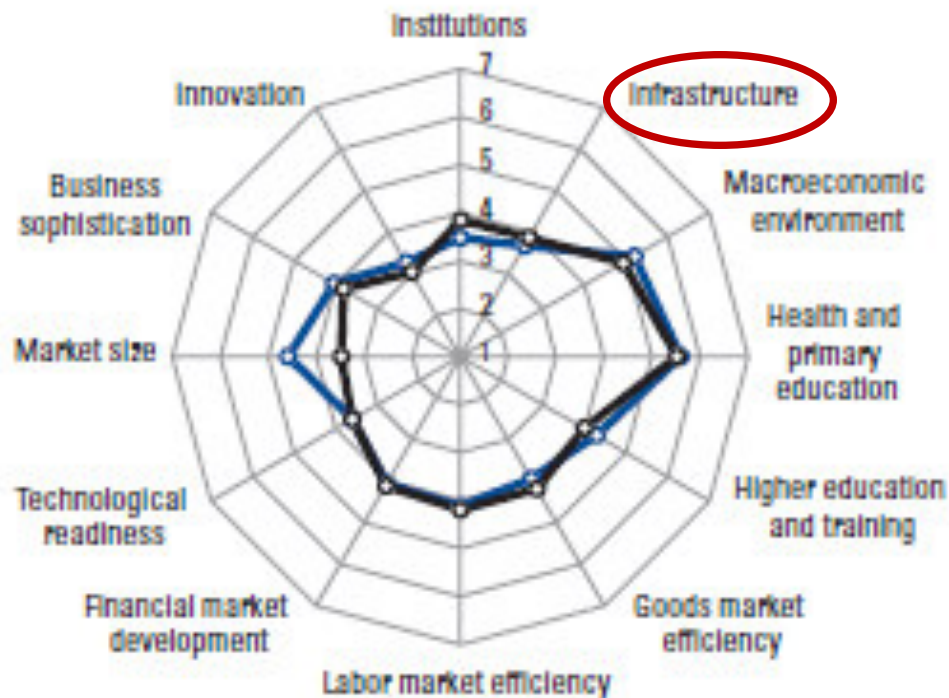
Stage of development



World Economic Forum (2012)

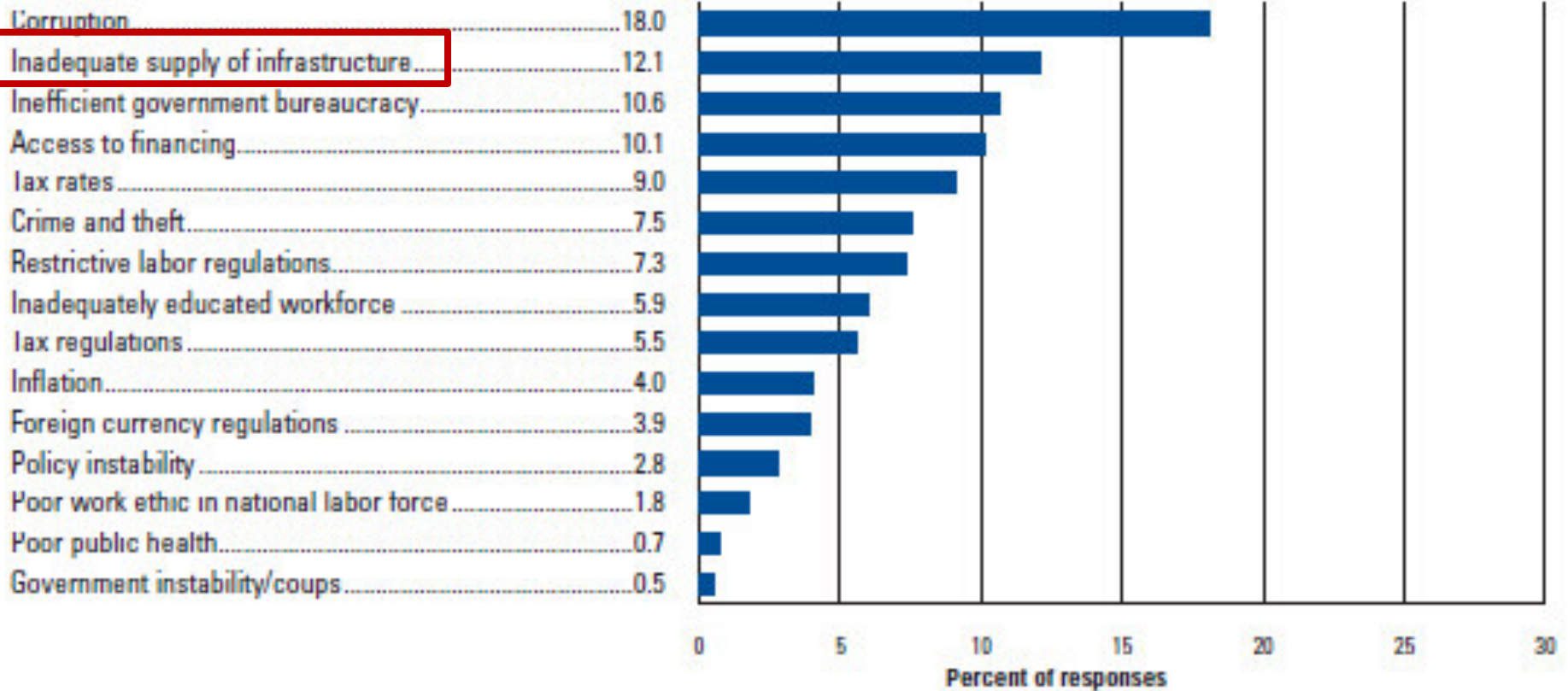
Colombia: 68 / 142

Infraestructura: 95/142



Situación de Colombia - II

The most problematic factors for doing business



Situación de Colombia - III

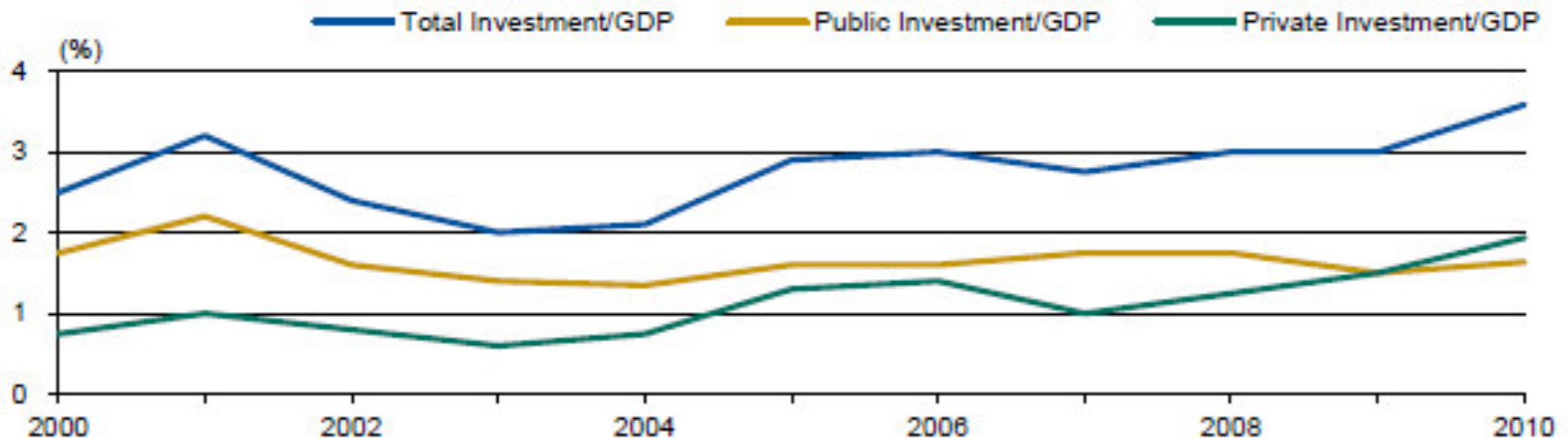
The Global Competitiveness Index in detail

INDICATOR	VALUE	RANK/142
2nd pillar: Infrastructure		
2.01 Quality of overall Infrastructure	3.6	95
2.02 Quality of roads	2.9	108
2.03 Quality of railroad Infrastructure	1.7	99
2.04 Quality of port Infrastructure	3.4	109
2.05 Quality of air transport Infrastructure	4.1	94
2.06 Available airline seat kms/week, millions*	464.4	39
2.07 Quality of electricity supply	5.2	57
2.08 Fixed telephone lines/100 pop.*	14.7	82
2.09 Mobile telephone subscriptions/100 pop.*	93.8	78

Rango de valores: 1 (Def) – 7 (Exc)

Inversión Histórica en Infraestructura

Historical Infrastructure Investment (As % of GDP)



Source: Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF).

El promedio histórico ha sido un 3% del PIB en IF (1% es transporte). Para el 2014, el Gobierno Nacional proyecta que el total de inversión en infraestructura de transporte sea el 3% del PIB (18 \$COP Bill – 33% por obra pública y 66% por concesiones)

PIB Colombia (2011): US\$ 286 bill / US\$ 6,300 per capita

Asociaciones Público Privadas

Que es una APP?

- ▶ “Esquemas contractuales entre una entidad del Estado (Pública) y un privado para la provisión de bienes públicos y servicios conexos a éstos. Con este esquema se busca la financiación y provisión de largo plazo por parte del sector privado de servicios a cambio de una remuneración que se fija de acuerdo a la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura o el servicio otorgado.”

Ricardo Lara (DNP)

Que es una APP?

- ▶ “Las APPs son un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializan en un contrato entre una entidad estatal y una persona natural o jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes y mecanismos de pago, relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio.”

Ley 1508 de 2012

Financiamiento de Proyectos de Infraestructura



What is Project Finance?

Project Finance involves a corporate sponsor investing in and owning a single purpose, industrial /infrastructure asset through a legally independent entity financed (SPV) with non-recourse debt.



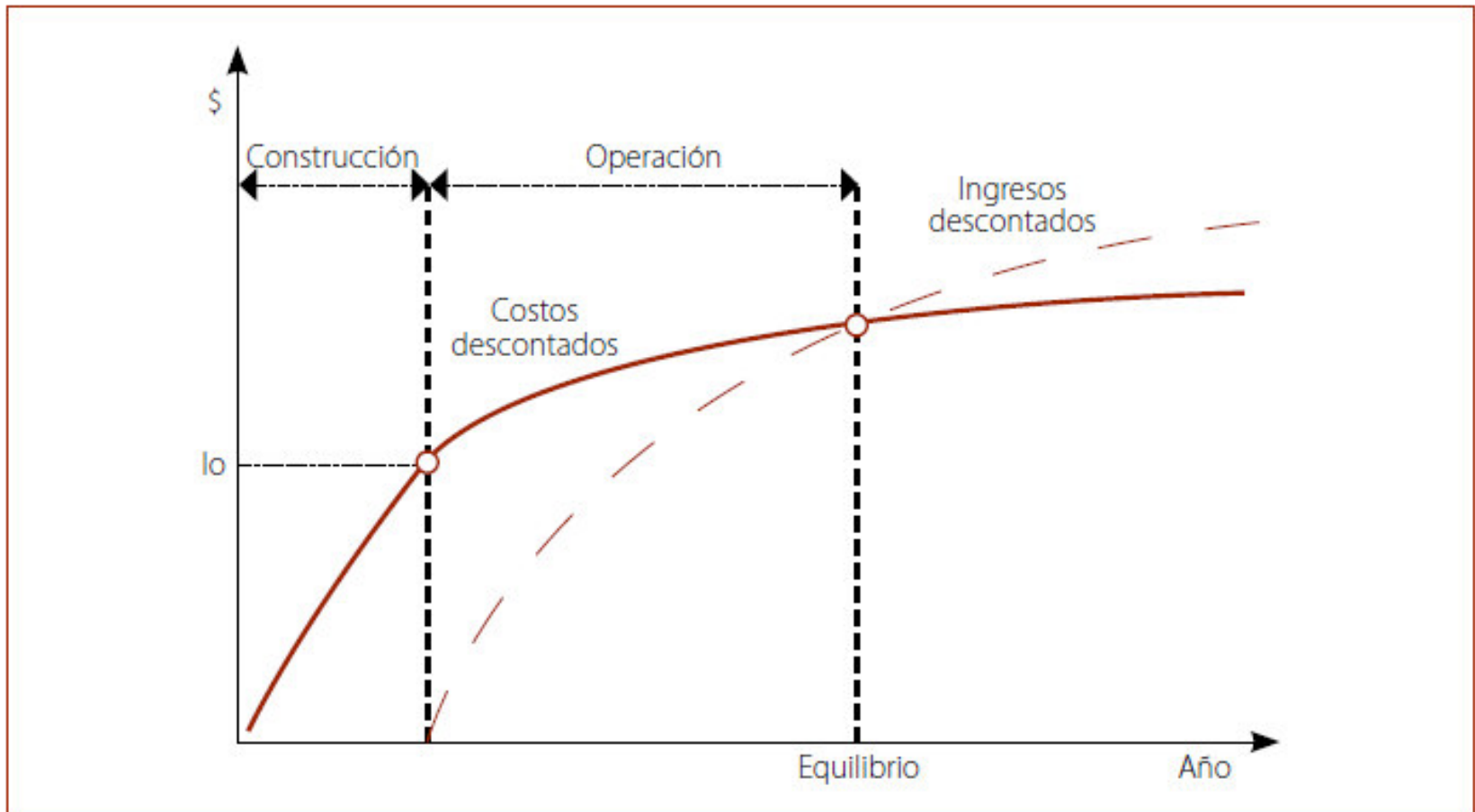
Project Finance

- ▶ Project Finance refers to the development of a stand-alone project on a nonrecourse or limited recourse financing structure
 - ▶ Debt and Equity used to finance the project are paid back only from the cash flows generated by the project
- ▶ In Project Finance, lenders look primarily to:
 - ▶ The revenue stream generated by the project for repayment
 - ▶ The assets of the project as collateral for their loans

Project Finance

- ▶ The project company is a distinct legal entity (SPV)
- ▶ Lenders have no recourse or only limited recourse to the general funds or assets of the project sponsors
- ▶ Reasons for Project Finance:
 - ▶ Sponsors seeking to limit their exposure in the project
 - ▶ Sponsors trying to avoid the conditions or restriction on new debt
 - ▶ When sponsors don't enjoy sufficient financial standing

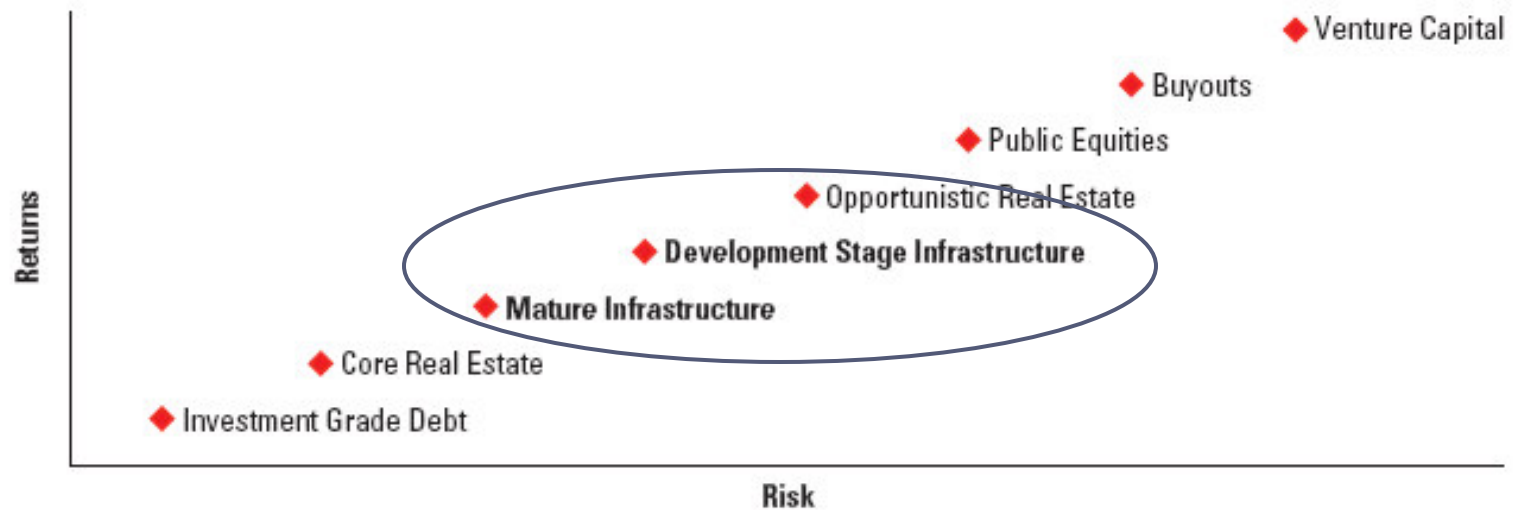
Equilibrio Económico de la Concesión



Análisis de Riesgos

Not all the risks are the same...

FIGURE 1: Risk/Return Profile by Asset Class



Source: CAI Research; Stylized Risk/Return graph.

Citi Alternative Investments 2008



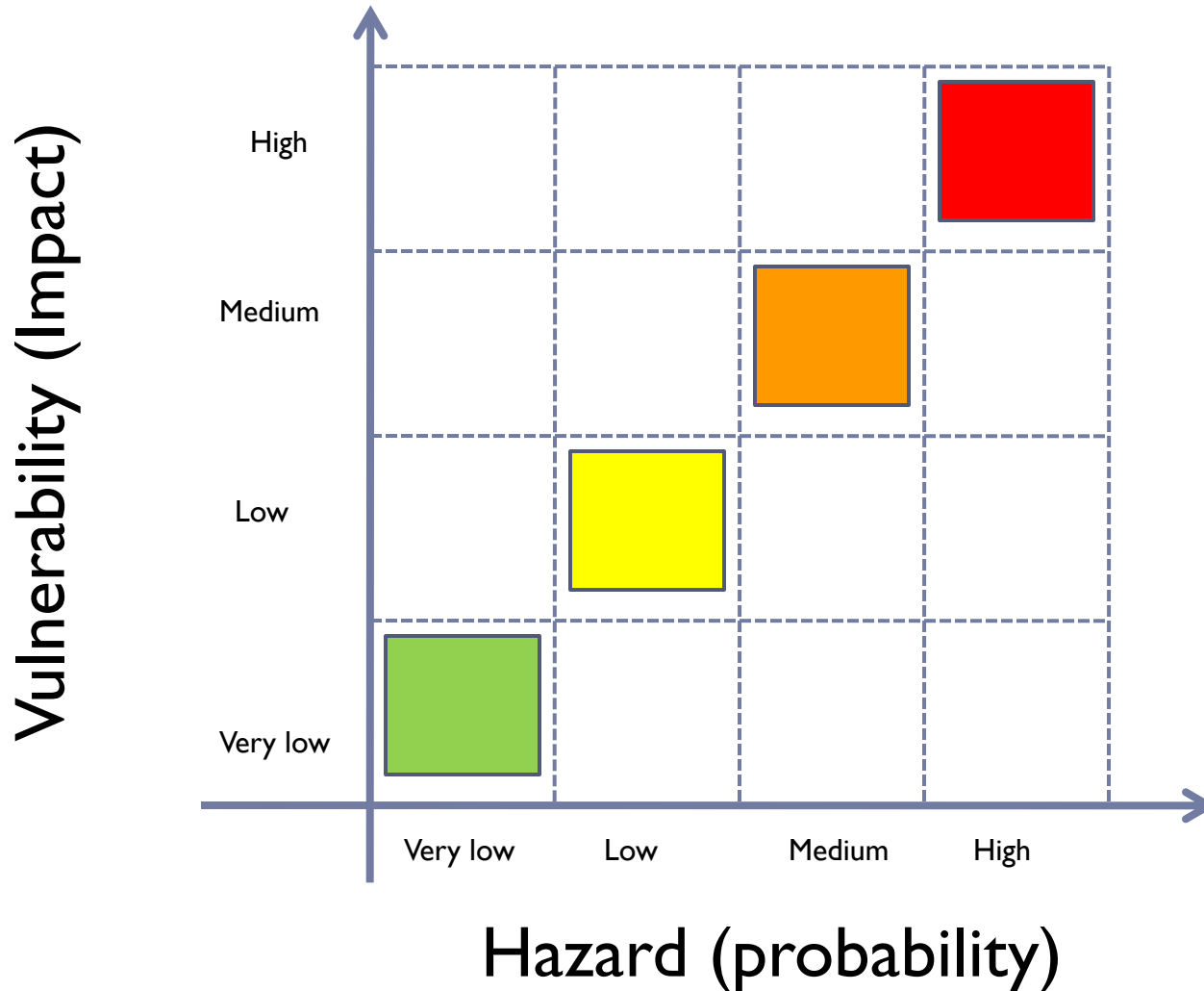
Risk Analysis – Main Principle

Probability of Occurrence of an Event

Impact of the Occurrence of the event

$$\text{Risk} = f(\text{hazard, vulnerability})$$

Risk Matrix – Qualitative Assessment



Risk Analysis

▶ Risk Assessment (***Diagnóstico***)

- ▶ What can go wrong?
- ▶ What is the likelihood that it will go wrong?
- ▶ What are the consequences?

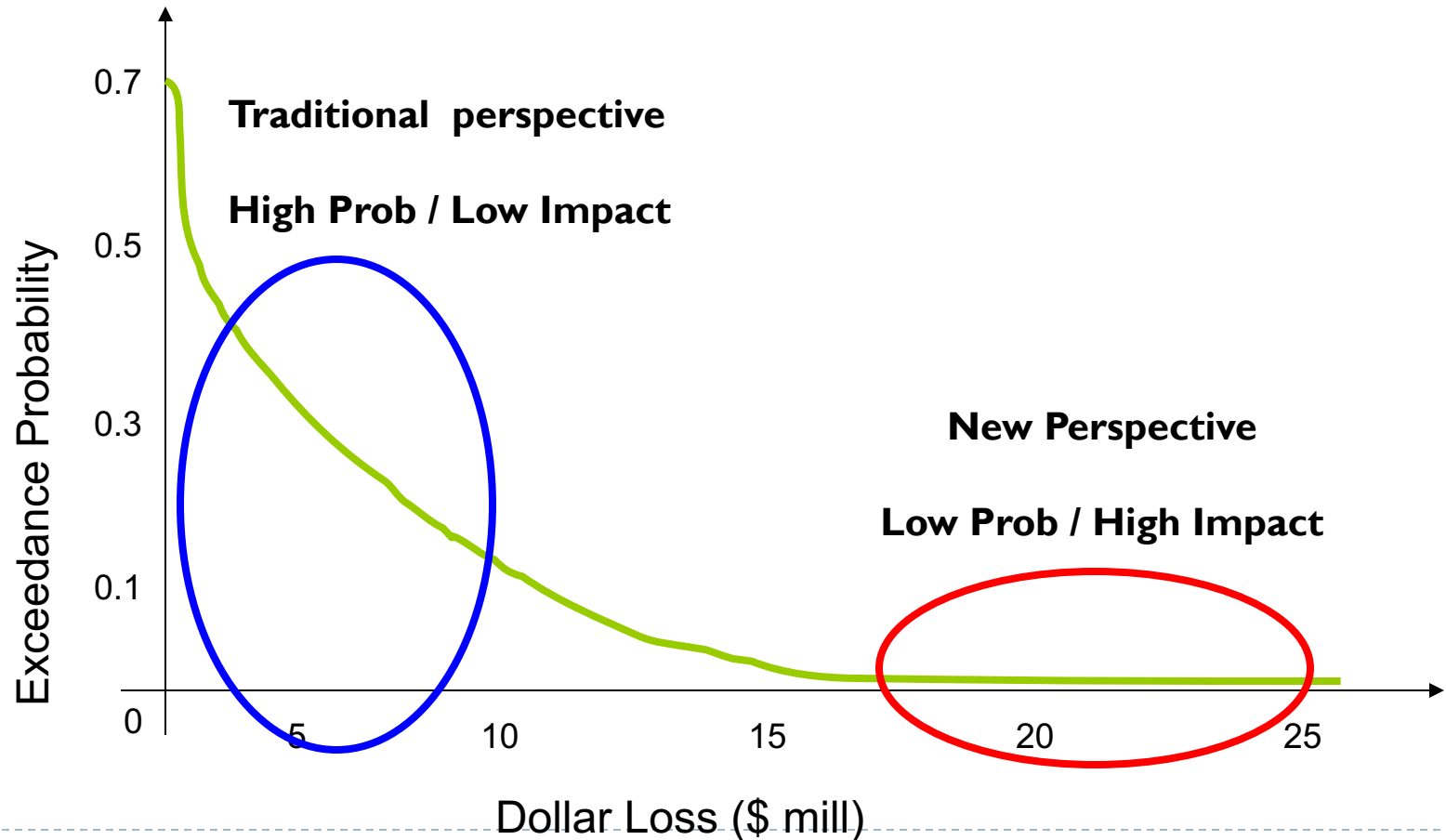
▶ Risk Management (***Administración***)

- ▶ What can be done?
- ▶ What options are available and what are their associated trade-offs?
- ▶ What are the impacts of the current management decisions on future operations?

Haimes 1998

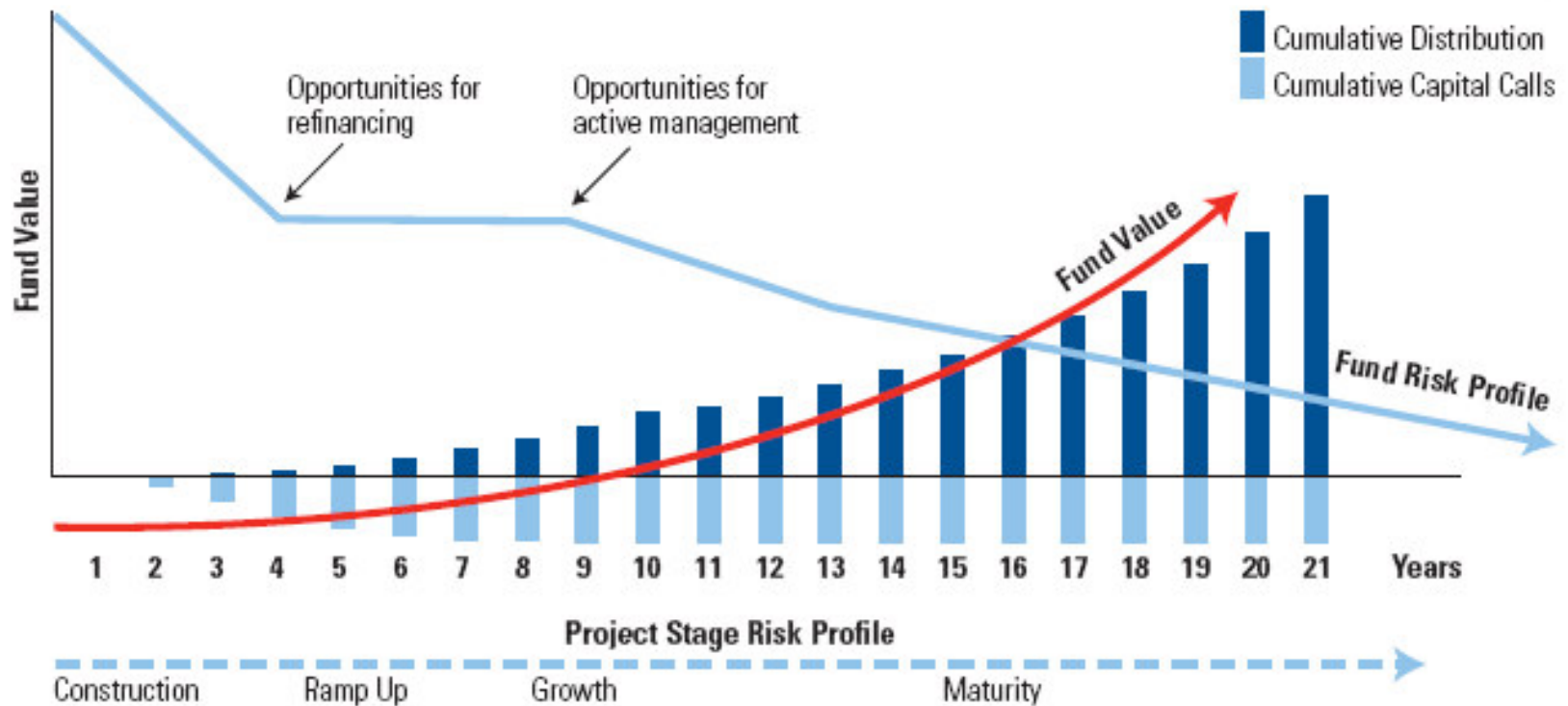
Impact of Events

Exceedance Probability Curve



Typical Risks – Infrastructure Funds

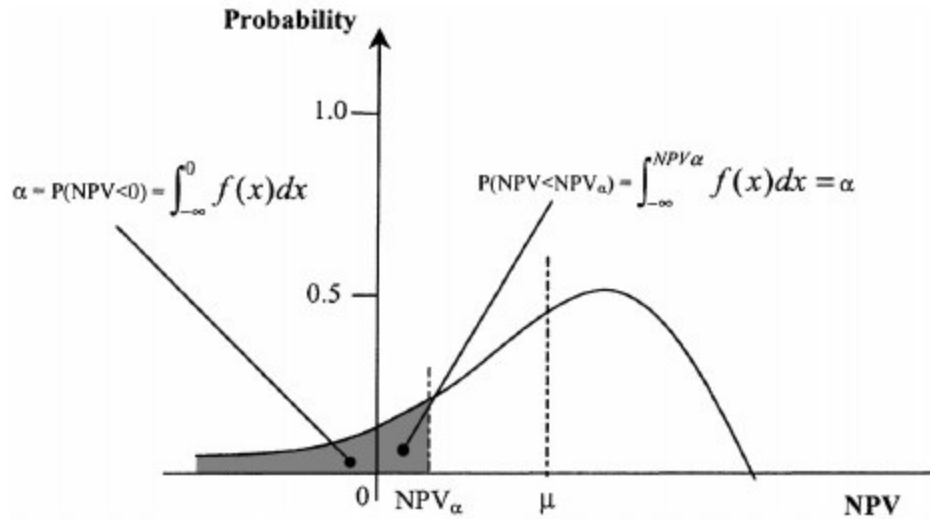
FIGURE 2: Stage-wise Potential Return and Risk Profiles in a Stylized Form



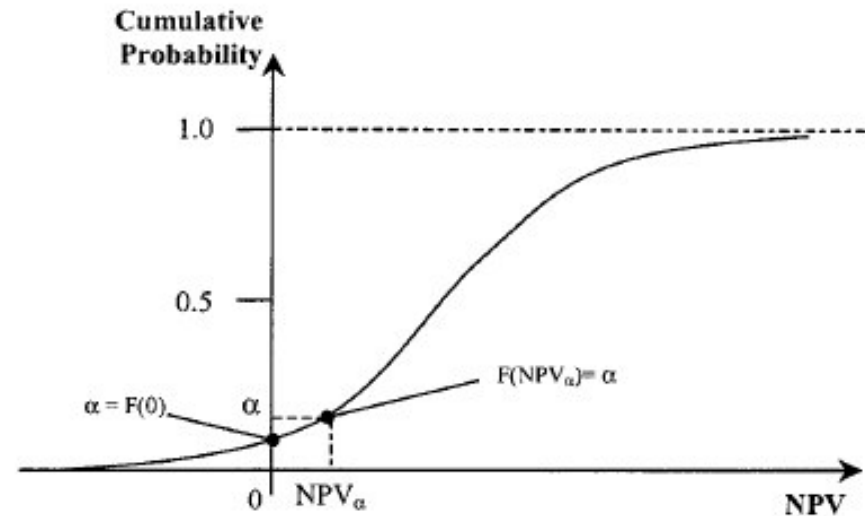
Source: CAI Research for illustrative purposes only.

Citi Alternative Investments 2008

Value-at-Risk



Calculation of NPV-at-Risk and Confidence Level Based on Probability Distribution Function



Calculation of NPV-at-Risk and Confidence Level Based on Cumulative Distribution Function

Typical Risks – Infrastructure Investments

TABLE 1: Typical Risks⁸ in Infrastructure Investments

Risk Factors	Issue	Risk Mitigation Tactics
Construction	Delays, cost over-runs, disputes, accidents	Contracts that pass the bulk of risk to construction contractors
Demand and usage	Revenue shortfalls	Regulation, usage contracts, due diligence (e.g., traffic studies and downside modeling), operational expertise
Regulatory	Changes in commitment of government agencies and laws	Continuous communication and partnership approach with governments and regulators
Leverage	Financial risk	Prudent (quasi-investment grade) debt levels
Interest rate risk	Increases in financing costs	Hedging
Contingent liabilities	Purchaser indemnification	Insurance

Source: CAI Research.

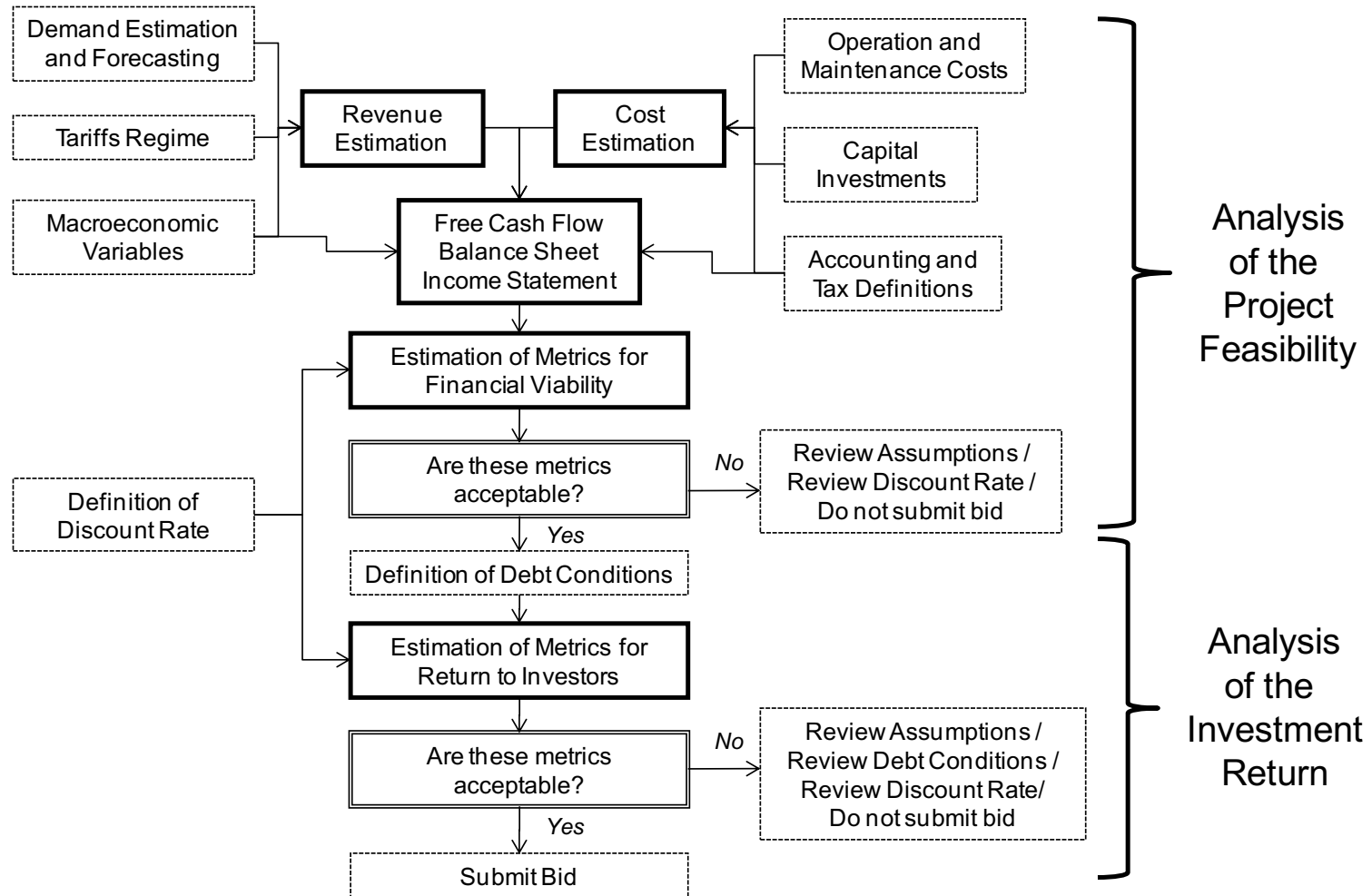
Citi Alternative Investments 2008

Modelación Financiera

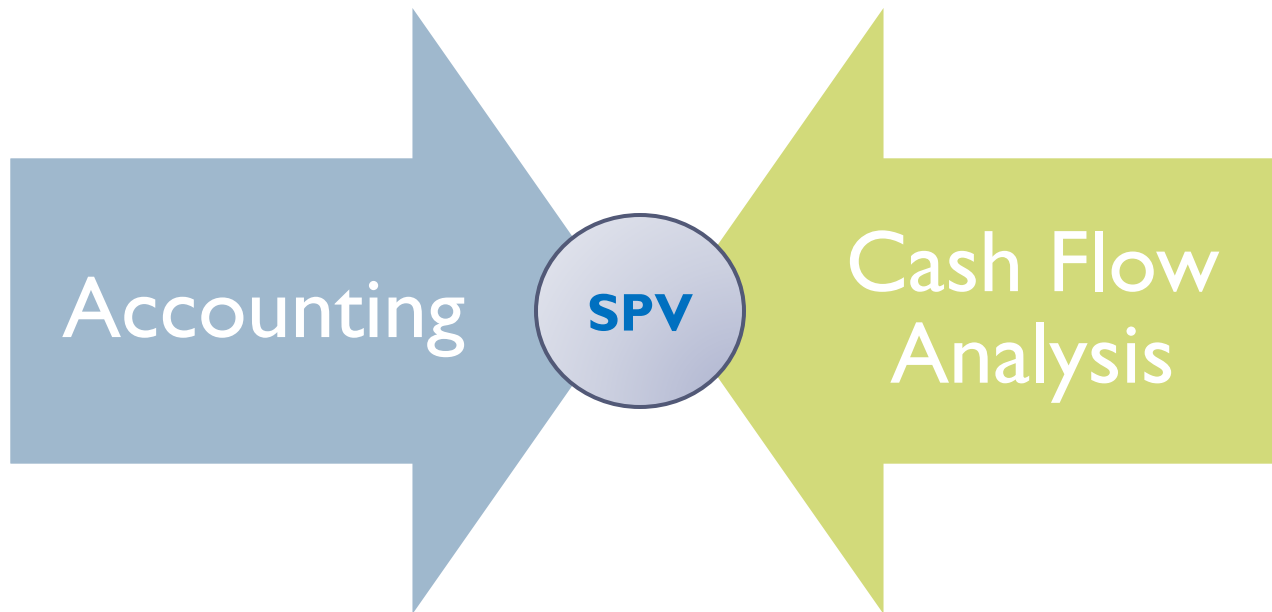
Ideas Generales

- ▶ Concesiones y Financiamiento de Proyectos (*Project Finance*)
 - ▶ Análisis financiero y modelación de concesiones
 - ▶ Flujo de Caja libre
 - ▶ Modelación y simulación
 - ▶ Value-at-risk method para financiamiento de proyectos
 - ▶ Razones de cobertura
 - ▶ Perspectiva del dueño del proyecto
 - ▶ Fuentes de financiamiento
 - Capital propio (equity)
 - Deuda

Preparation of the Financial Proposal as part of the Procurement Process



Accounting Vs. Cash Flow Analysis



Free Cash Flow

▶ Definition:

- ▶ FCF is the amount of cash produced by the firm's business (operations as opposed to financial) activities.

+ Profit after taxes

+ Depreciation

*Net Change
in Working
Capital*

{ - Increase in operating current assets
+ Increase in operating current liabilities

- Capital expenditures (CAPEX)

+ Net after-tax interest payments

= **Free cash flow (FCF)**

Elementos Contractuales



Algunos elementos contractuales

- ▶ Ley 80 de 1993 – Art. 5 / Derechos y Deberes del Contratista
 - ▶ ... *En consecuencia tendrán derecho, previa solicitud, a que la administración les restablezca el equilibrio de la ecuación económica del contrato a un punto de no pérdida por la ocurrencia de situaciones imprevistas que no sean imputables a los contratistas. Si dicho equilibrio se rompe por incumplimiento de la entidad estatal contratante, tendrá que restablecerse la ecuación surgida al momento del nacimiento del contrato.*

Algunos elementos contractuales

- ▶ **Ley 80 de 1993 – Art. 16 / Modificación Unilateral**
 - ▶ *... Si las modificaciones alteran el valor del contrato en un veinte por ciento (20%) o más del valor inicial, el contratista podrá renunciar a la continuación de la ejecución. En este evento, se ordenará la liquidación del contrato y la entidad adoptará de manera inmediata las medidas que fueren necesarias para garantizar la terminación del objeto del mismo..*

Algunos elementos contractuales

▶ Ley 80 de 1993 – Art. 18 / Caducidad

- ▶ *La caducidad es la estipulación en virtud de la cual si se presenta alguno de los hechos constitutivos de incumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista, que afecte de manera grave y directa la ejecución del contrato y evidencie que puede conducir a su paralización, la entidad por medio de acto administrativo debidamente motivado lo dará por terminado y ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre.*

Algunos elementos contractuales

- ▶ **Ley 80 de 1993 – Art. 25 / Principio de Economía**
 - ▶ *En las normas de selección y en los pliegos de condiciones o términos de referencia para la escogencia de contratistas, se cumplirán y establecerán los procedimientos y etapas estrictamente necesarios para asegurar la selección objetiva de la propuesta más favorable.*

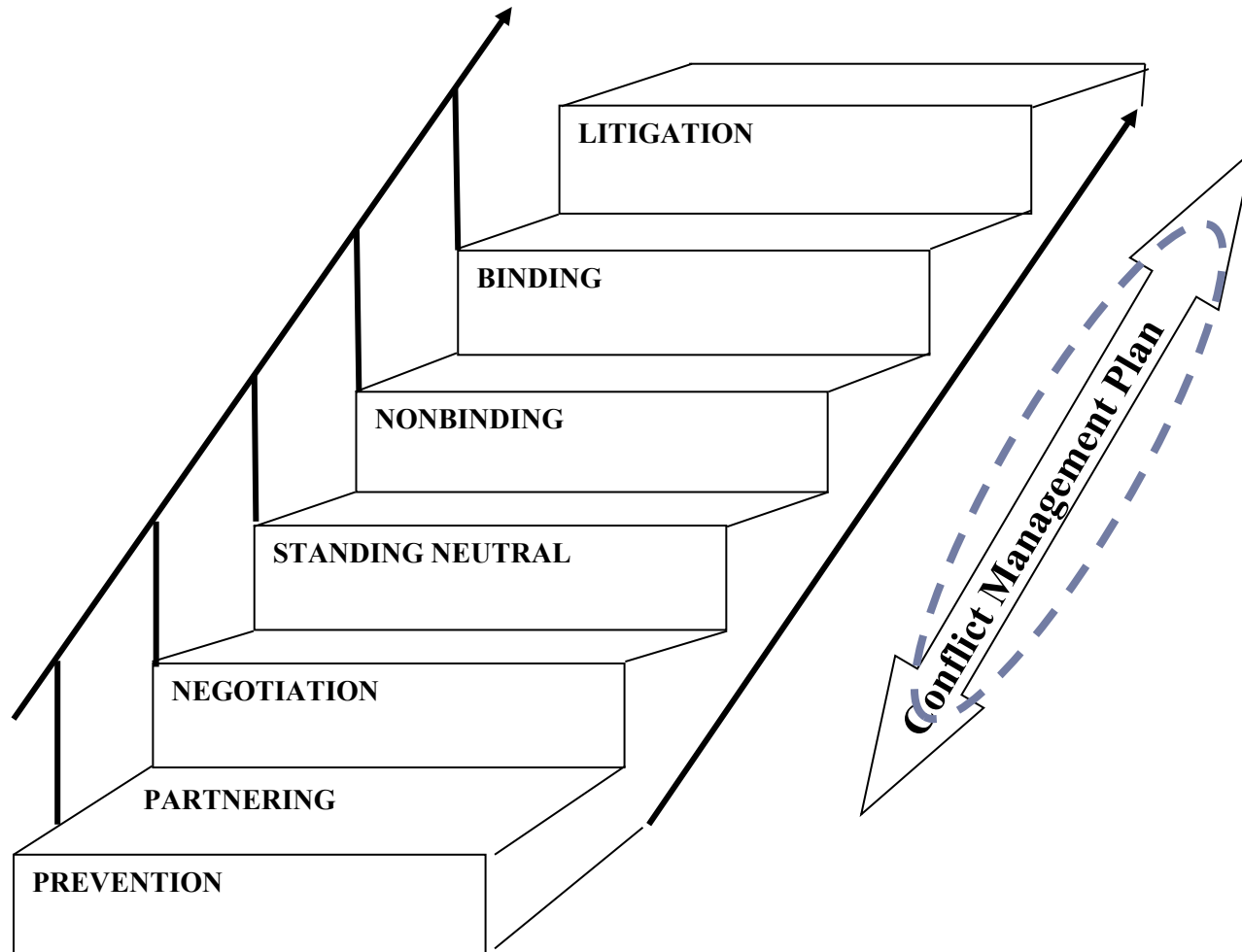
Marco Jurídico Reciente

- ▶ Ley 1508 de Enero 10 de 2012: “*Por el cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones.*”
- ▶ Decreto 1467 de Julio 6 de 2012: “*Por el cual se reglamenta la Ley 1508 de 2012.*”

Circulo Vicioso de Renegociación



Dispute Settlement



Dispute Settlement

Characteristics of concessions	Goals in dispute settlement	Courts	Independent regulator	Nonbinding ADR	International arbitration
Many occasions for conflicts	Access to reliable, neutral, and noncorrupt forums	=	=	+	+
Long-term nature of relationship	Sustainability of the parties' relationship	-	+	+	-
Public nature of services	Prompt resolution, open and inclusive process	-	+	+	-
Large investment in immobile assets	Enforceability	=	-	-	+
Complexity and sophistication of projects	Expertise	-	+	+	+

+ Usually appropriate.

- Usually inappropriate or presents difficulties.

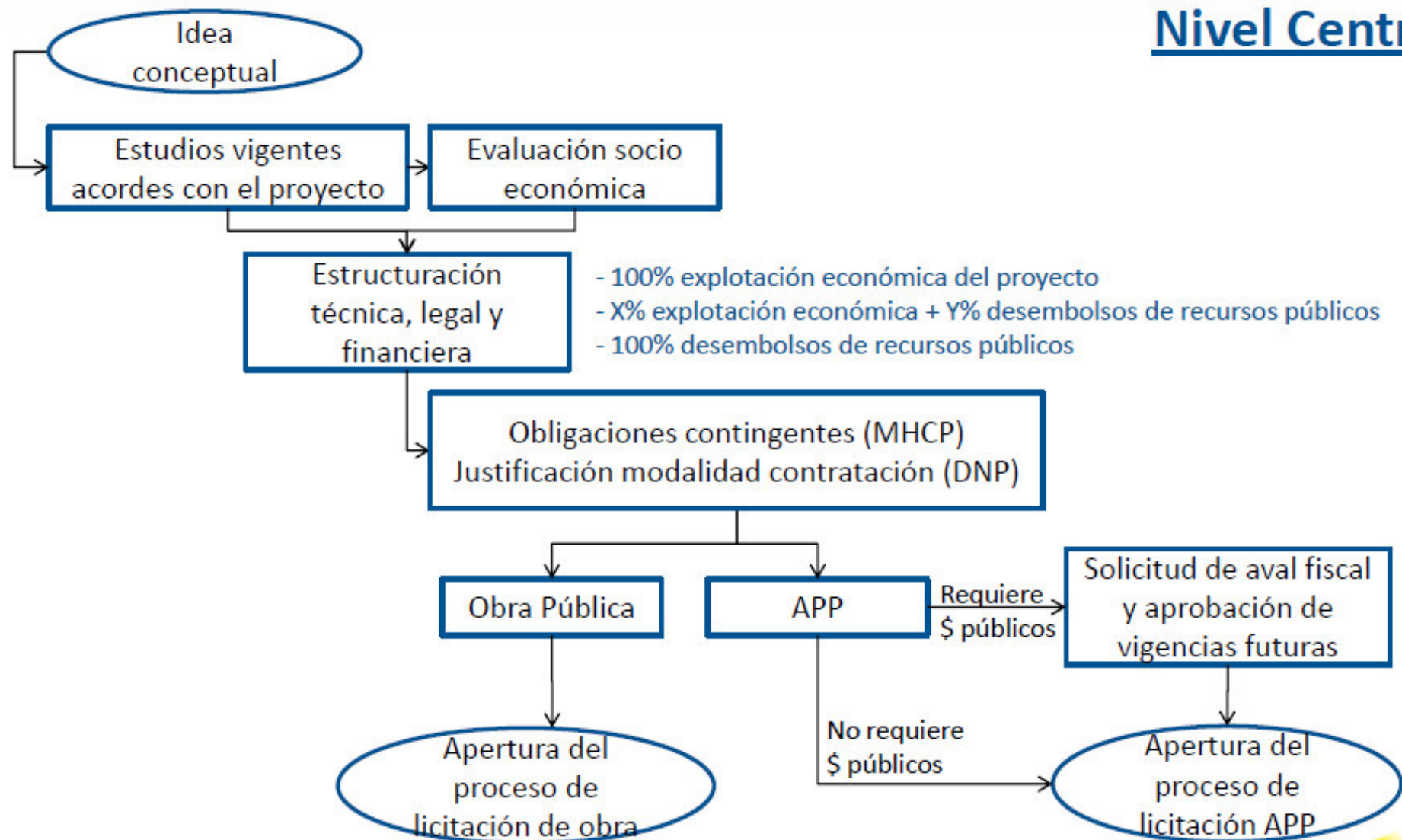
= Appropriateness highly dependent on the independence and accountability of the decisionmaking body.

Source: World Bank staff.



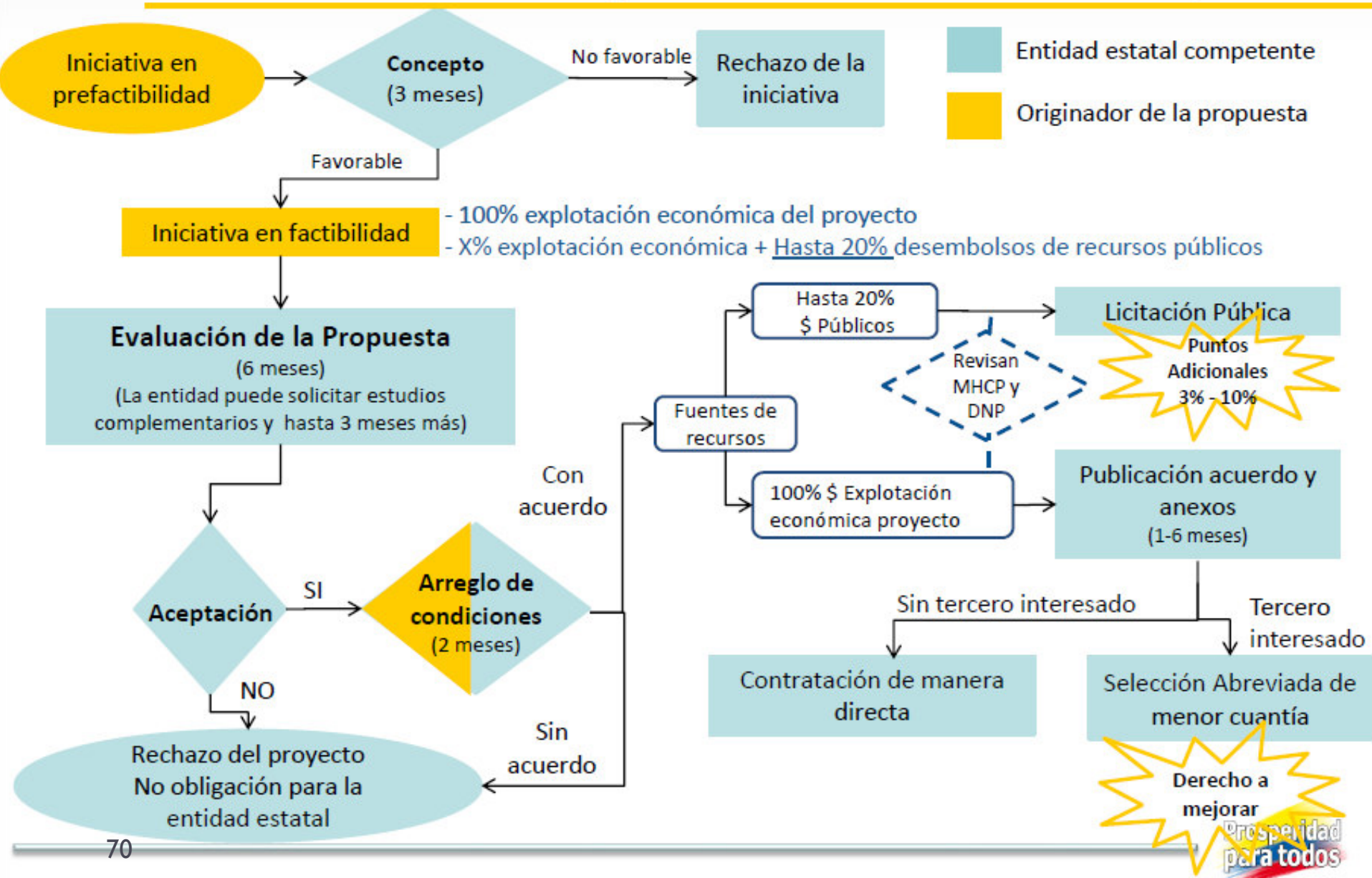
Nuevos Desarrollos en Colombia





Flujograma de un proyecto APP

Proyecto de APP de iniciativa privada



Infraestructura Social

- ▶ A la fecha, todos los avances de APP se han enfocado a proyectos de infraestructura productiva
- ▶ Las pocas iniciativas de infraestructura social no han sido apoyadas ni con suficiente atractivo para el sector privado
- ▶ El país tiene una necesidad sentida en promover escuelas, hospitales, centros de cultura, bibliotecas, oficinas institucionales, etc
- ▶ La ley 1508 no ayuda mucho a promover estas iniciativas

CALENDARIO ACADEMICO 2017-2

Mes	Fecha	Módulo
Ago	30/08/2017	Módulo 2
Sept	6/09/2017	Módulo 3
	13/09/2017	Módulo 3
	20/09/2017	Módulo 4
	27/09/2017	Módulo 4
Oct	4/10/2017	Semana de Receso
	11/10/2017	Primera Presentación
	18/10/2017	Invitado: Gustavo Robledo
	25/10/2017	No hay clase
Nov	1/11/2017	Módulo 5
	8/11/2017	Módulo 6
	15/11/2017	Invitado: Sergio Nicolas Velazques
	22/11/2017	Módulo 6
	29/11/2017	Invitado: Rafael Low
Dic	6/12/2017	Presentación Final