

 **MetroRail 2013**



TOWARDS MORE EFFICIENT AND CUSTOMER-CENTRIC METROS

KEYNOTE ADDRESS:

**QUANTIFYING THE BENEFITS
OF IMPLEMENTING A METRO LINE**

PhD Aurelio Rojo Garrido
General Secretary of Alamys

9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid



ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA
DE METROS Y SUBTERRÁNEOS

ALAMYS

INDICE

- ALAMYS GENERAL INFORMATION
- METRO´S SOCIAL BENEFITS
- SOME LATIN-AMERICAN METROS BEST PRACTICES

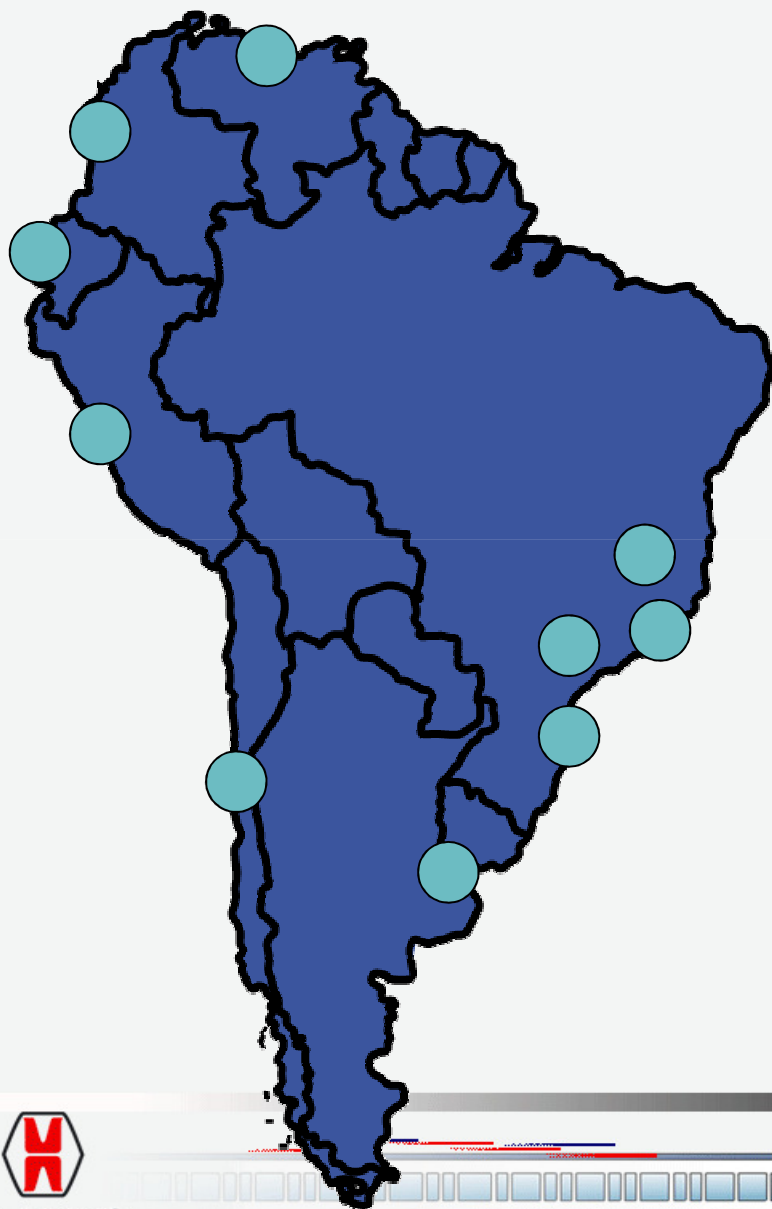


STARTING THE ACTIVITIES IN 1986

In 2012 ALAMYS is present in 13 countries



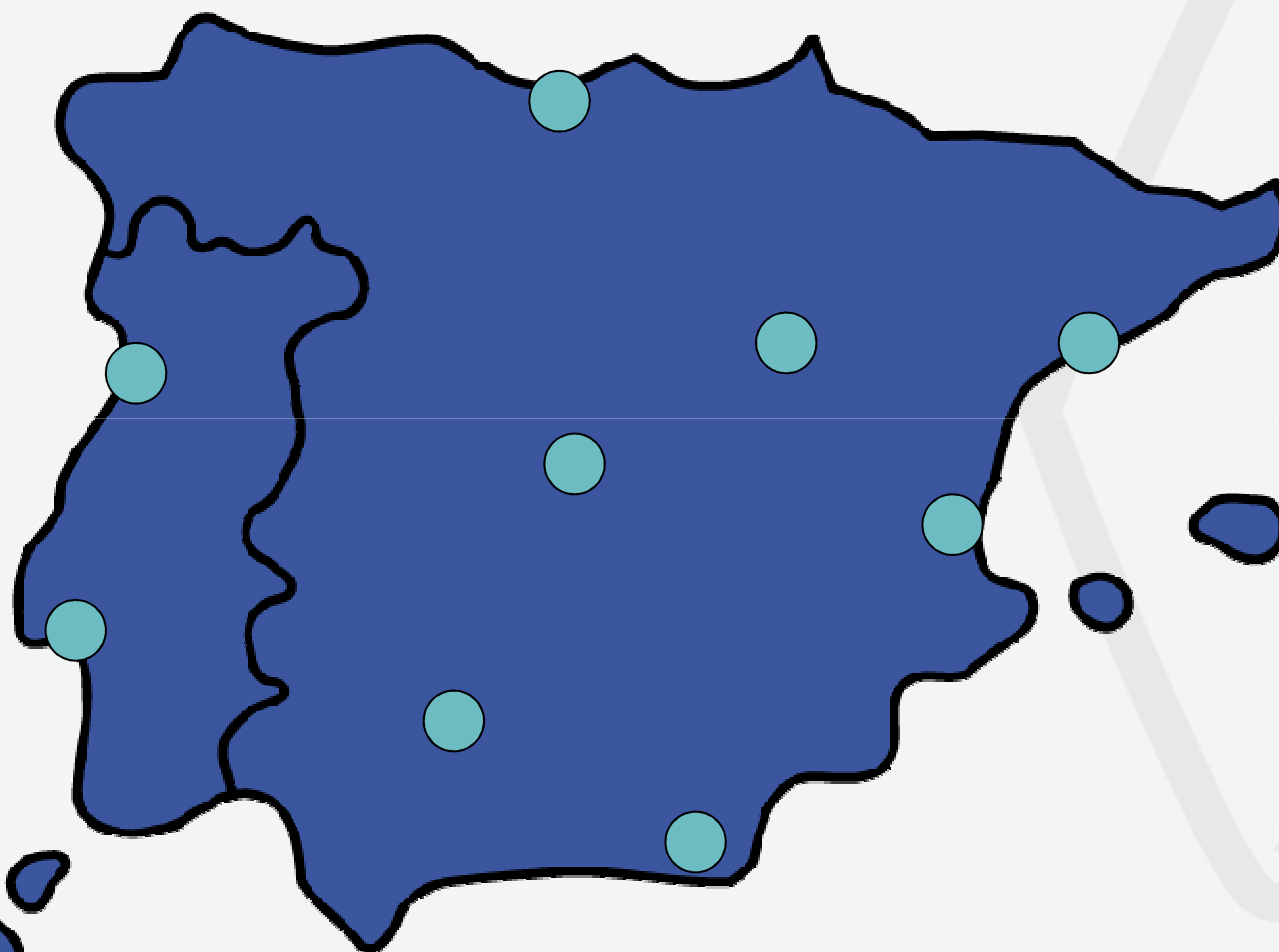
SOUTH AMERICA



NORTH AMERICA, MEXICO AND CENTRAL AMERICA



IBERIAN PENINSULA



9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid

43 PRINCIPAL MEMBERS



PRINCIPAL MEMBERS

PUBLIC TRANSPORT OPERATORS:

1. TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA - TMB
2. TRAMVIA METROPOLITA - TRAMMET
3. METRO DE BILBAO
4. EUSKOTREN
5. METRO DE MADRID
6. TRANSPORTES FERROVIARIOS DE MADRID
7. FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA - FGC
8. FERROCARRILS DE LA GENERALITAT VALENCIANA - METRO DE VALENCIA
9. CERCANIAS RENFE
10. METROPOLITANO DE LISBOA
11. METRÔ DO PORTO
12. EMPRESA DE TRENS URBANOS DE PORTO ALEGRE - TRENSURB
13. COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS - CBTU
14. COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SAO PAULO
15. COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM
16. SUPERVIA
17. EMPRESA DE TRANSPORTE MASIVO DEL VALLE DE ABURRÁ - METRO DE MEDELLIN
18. SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO - METRO DE MEXICO
19. METRORREY
20. SISTEMA DE TREN ELECTRICO URBANO - SITEUR
21. METROVIAS S.A.
22. METRO DE CARACAS
23. ALTERNATE CONCEPTS INC., ACI
24. METRÔ RIO
25. METRO DE SEVILLA
26. METROPOLITANO DE TENERIFE
27. METROS LIGEROS DE MADRID
28. METRO LIGERO OESTE
29. FEVE
30. METRO DE MARACAIBO C.A. - METROMARA
31. VIA QUATRO
32. METRO DE SANTIAGO DE CHILE
33. GYM FERROVIAS-LÍNEA 1 METRO DE LIMA
34. TRANVÍAS DE ZARAGOZA



PRINCIPAL MEMBERS

TRANSPORT AUTHORITIES AND ADMINISTRATIONS

- 35. **CONSORCIO DEL TRANSPORTE DE BIZKAIA**
- 36. **AGENCIA DE OBRA PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA**
- 37. **SUBTERRÁNEOS DE BUENOS AIRES**
- 38. **OFICINA PARA EL REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE - OPRET**
- 39. **GTP-ENTE GESTOR DE LA RED DE TRANSPORTE Y DE PUERTOS DE LA GENERALITAT (VALENCIA)**
- 40. **UNIDAD METRO DE QUITO (Alcaldía de Quito)**
- 41. **SECRETARÍA DE TRANSPORTES DEL ESTADO DE RÍO DE JANEIRO**

METROS IN CONSTRUCTION

- 42. **METRO DE MÁLAGA**
- 43. **SMP – SECRETARÍA DEL METRO DE PANAMÁ**

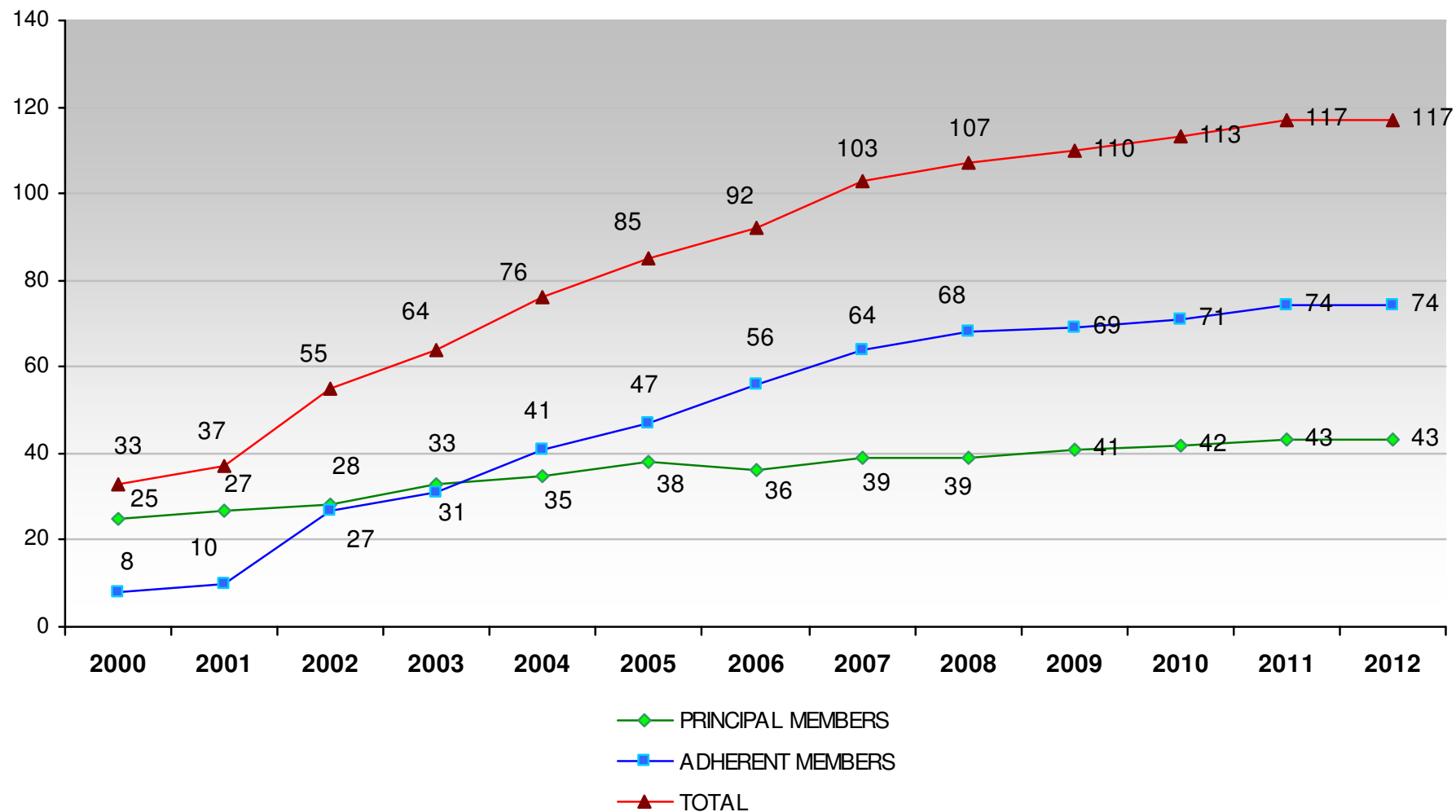


74 BUSINESS MEMBERS



9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid

MEMBERS EVOLUTION



DIRECTION BOARD 2012

PRESIDENTE MÁRIO FIORATTI FILHO	METRO DE SÃO PAULO DIRECTOR DE OPERACIONES
VICEPRESIDENTE PRIMERO SEBASTIÁN BUENESTADO CABALLERO	TMB - METRO DE BARCELONA DIRECTOR GENERAL
VICEPRESIDENTE SEGUNDO JUAN PABLO PICCARDO	SUBTERRÁNEOS DE BUENOS AIRES PRESIDENTE
VICEPRESIDENTE TERCERO ALVARO CABALLERO REY	METRO DE SANTIAGO DE CHILE GERENTE COMERCIAL Y ASUNTOS CORPORATIVOS
VOCAL PRIMERO PABLO COTINO MULET	FGV - METRO DE VALENCIA DIRECTOR GERENTE
VOCAL SEGUNDO JORGE MÉNDEZ GALLEGOS	SITEUR DIRECTOR TREN ELÉCTRICO
VOCAL TERCERO DAVID GARCÍA CASTRO	EUSKOTRENBIDEAK DIRECTOR AREA COMERCIAL Y MARKETING
VOCAL CUARTO	METRO DE CARACAS
VOCAL SUPLENTE PRIMERO ROBERTO ROY	SMP - SECRETARÍA DEL METRO DE PANAMÁ MINISTRO ENCARGADO
VOCAL SUPLENTE SEGUNDO JOSE MANUEL SILVA RODRIGUES	METRO DE LISBOA PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN
SECRETARIO GENERAL	AURELIO ROJO GARRIDO



TECHNICAL COMMITTEES

Management

- Coordinator - Metro de Barcelona
- Deputy Coordinator - Metro de Madrid

Planning

- Coordinator - Metrovías
- Deputy Coordinator - Metro de Medellín

Maintenance

- Coordinator - CPTM São Paulo
- Deputy Coordinator - Metro de Caracas

Operation

- Coordinator - STC Metro de Monterrey (Metrorrey)
- Deputy Coordinator - ACI (Puerto Rico)



WORKING GROUPS

Tramways & Light Rail

- Coordinator– FGV Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana
- Deputy Coordinator - Tramvia Metropolitá de Barcelona

Security

- Coordinator - Metro de Medellín
- Deputy Coordinator - Metro de Lisboa

Marketing & Customer Service

- Coordinator– Metro de Madrid
- Deputy Coordinator - Companhia del Metropolitano de São Paulo

Suburban Train

- Coordinator – Renfe Operadora
- Deputy Coordinator – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM)

Construction

- Coordinator - Subterráneo de Buenos Aires
- Deputy Coordinator - Metro de Madrid

Historic & touristic Trains

- Coordinator - FGC



COOPERATION AGREEMENTS

International Organizations & Foundations:

World Bank	
Cepal (Comissão Econômica para América Latina e Caribe)	
CLATPU (Congreso Latino-americano para o Transporte Público)	
Foundation of Spanish Railways	 Fundación de los Ferrocarriles Españoles
Foundation MAPFRE	 fundación MAPFRE

COOPERATION AGREEMENTS WITH TRANSPORTATION ASSOCIATIONS

UITP
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF
PUBLIC TRANSPORT



APTA
AMERICAN PUBLIC
TRANSPORTATION ASSOCIATION



ANTP
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE
TRANSPORTES PÚBLICOS



ATUC
(ASOCIACIÓN DE EMPRESAS GESTORAS DEL
TRANSPORTE URBANO COLECTIVO DE ESPAÑA)



ALAF
ASOCIACIÓN
LATINOAMERICANA DE
FERROCARRILES



CUTA – ACTU
CANADIAN URBAN TRANSIT
ASSOCIATION



RAILGRUP



AMF
ASOCIACIÓN MEXICANA DE
FERROCARRILES



ANP trilhos
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS
TRANSPORTADORES DE
PASSAGEIROS SOBRE TRILHOS



UIC
INTERNATIONAL UNION
OF RAILWAYS



9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid

COOPERATION AGREEMENTS WITH INDUSTRY ASSOCIATIONS

MAFEX

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
FABRICANTES EXPORTADORES DE
MATERIAL, EQUIPAMIENTO Y
SERVICIOS FERROVIARIOS



ABIFER

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA
FERROVIÁRIA



ALAMYS & MADRID POLYTECHNIC UNIVERSITY

STRATEGIC COOPERATION AGREEMENT



ACUERDO ALAMYS – UPM (Universidad Politécnica de Madrid) 2012



Granada (España)
Diciembre de 2012



CONVENIO MARCO ENTRE UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID Y ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE METROS SUBTERRÁNEOS

En Granada a 19 de noviembre de 2012

REUNIDOS

DE UNA PARTE

D. CARLOS CONDE LÁZARO, Excmo. y Magdo. Sr. Rector Universidad Politécnica de Madrid (UPM) (CIF G-2818016-P), nombrado Decreto 60/2012, de 19 de abril (BOCM núm. 90 de 20 abril de 2012), act. en nombre y representación de la misma, en virtud de las facultades contenidas en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobado Decreto 74/2010, de 21 de octubre, de la Comunidad Autónoma de Madrid (BOCM del 15 de noviembre de 2010), en adelante U.P.M., y

DE OTRA PARTE

D. MARIO RORATTI FILHO en nombre y representación ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE METROS Y SUBTERRÁNEOS (ASLAMSUB), en su calidad de Presidente de la misma, nombrado por Asamblea celebrada en Guadalajara (México) en fecha 20 de noviembre 2011 y con domicilio que, a efectos de notificaciones, señala en Madrid (2 calle Cervantes, 68, en sociedad ALAMYS,

Los partes, reconocen sus capacidades técnicas, experiencia y legitimación suficiente para colaborar y a su vez asumir el presente Convenio Marco.

EXPONEN

1. Que la UPM es una entidad de derecho público de carácter multidisciplinar y multidisciplinario que desarrolla actividades de docencia, investigación y desarrollo científico y tecnológico.
2. Que la UPM tiene establecidos los Centros de Investigación CITEC (Centro de Investigación en Tecnología Aeroespacial) y TITANET (Centro de Investigación de Transportes), cuyos ámbitos de actividad coinciden con los de ALAMYS.
3. Que ALAMYS es una entidad de la Asociación Civil Internacional sin ánimo de lucro, que está integrada por las organizaciones de los países latinoamericanos y de la América árabe que poseen o tienen en desarrollo proyectos de transporte masivo de personas sobre carril o en la superficie y/o subterráneo, que desarrollan actividades de investigación y desarrollo científico y tecnológico.
4. Que tanto ALAMYS como la UPM están de acuerdo en establecer una colaboración en los campos de investigación, desarrollo y servicios de infraestructuras, incluyendo la participación en proyectos conjuntos tanto de ámbito nacional como internacional.

Tratando en consecuencia mutuamente equitativo, ambas partes

CONVIENEN

Establecer sus relaciones, sus relaciones y establecer un marco amplio de colaboración que incluya el intercambio de conocimientos, los recursos y el establecimiento de acuerdos de colaboración.

CLÁUSULAS

1. FINALIDAD DEL CONVENIO MARCO

La finalidad de este Convenio es el establecimiento de un marco de acuerdo para la colaboración entre ALAMYS y la UPM en actividades de apoyo científico y tecnológico y de colaboración en todos los aspectos.

2



Se firmó durante la Asamblea
General de ALAMYS



9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid

ACUERDO DE COLABORACIÓN CON UNIVERSIDADES 2012

UPM

Universidad Politécnica de Madrid



POLITÉCNICA

ACUERDO MARCO



ALAMYS



POLITÉCNICA

CONVENIOS ESPECÍFICOS

SOPORTE
ACTIVIDADES
TÉCNICAS

CAPACITACIÓN

RED DE I+D+i

SOPORTE
GESTIÓN
ADMINISTRATIVA

IDENTIFICAR
PROYECTOS Y
BÚSQUEDA DE
FINANCIACIÓN



NUEVA WEB



ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA
DE METROS Y SUBTERRÁNEOS

ALAMYS

 Contacto

Español
 |
 Portugués
 |
 English

 Acceso miembros







COMPARTIR






HOME

ALAMYS

ASOCIADOS

SALA DE PRENSA

EVENTOS

ENLACES

CONTACTO



Destacado



Acto de Apertura de la XXVI Asamblea General de ALAMYS

Noticias M. Principales

2 de marzo de 2013

Metro de Madrid culmina el plan para mejorar la gestión de emergencias en la red de Santiago de Chile

Una delegación del Metro de Santiago conoce in situ las propuestas de mejora en la gestión de emergencias.

1 de marzo de 2013

Euskotren.- MUGI, la tarjeta única para el transporte público de Gipuzkoa entra en vigor el Lunes 4 de marzo

La tarjeta será válida en Euskotren, en Lurraldebus, en los autobuses de Donostia,

Accesos directos



Cómo asociarse



Notas informativas



Declaraciones Institucionales

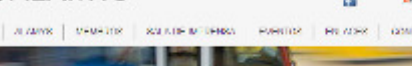


AMARILLO LINDO MARCA
DE ARTESANATO SUPERIOR

HALAMASY

[HOME](#)
[CONTACTO](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)

[HOME](#)
[CONTACTO](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)



HALAMASY

AMARILLO LINDO MARCA DE ARTESANATO SUPERIOR

[HOME](#)
[CONTACTO](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)
[SOLICITUD](#)



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԿՐԹԱԿԱՆ ԻՆՖՐԱՍՏՐԱԿՏՐԱ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

Հայաստան

Հայաստան

Հայաստան

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ



ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ

ՀԱՅԿԻՄԻՆ



ALAMYS EN FACEBOOK



ALAMYS NEXT MEETINGS



18th ALAMYS TECHNICAL COMMITTEES MEETING



ALAMYS



METRÔ RIO



GOVERNO DO
Rio de Janeiro

SECRETARIA DE TRANSPORTES

Rio de Janeiro (Brazil)
19-23 de Mayo, 2013



ALAMYS



MetroRail 2013

9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid

XXVII GENERALASSEMBLY 2013



ALAMYS



SUBTERRANEOS
de Buenos Aires

Metrovías



Buenos Aires (Argentina)
24 -28 de Noviembre, 2013



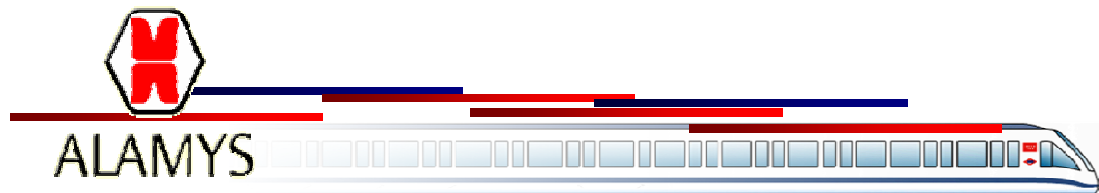
ALAMYS



MetroRail 2013

9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid

A METHODOLOGY TO EVALUATE METRO 'S SOCIAL BENEFITS



PROFITABILITY OF METROS

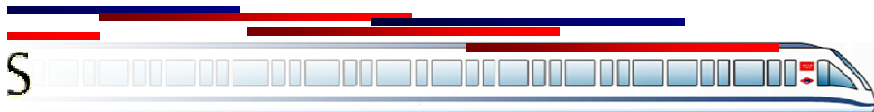
Social Aspects.
+
Economic Aspects.

+
Environmental Aspects.

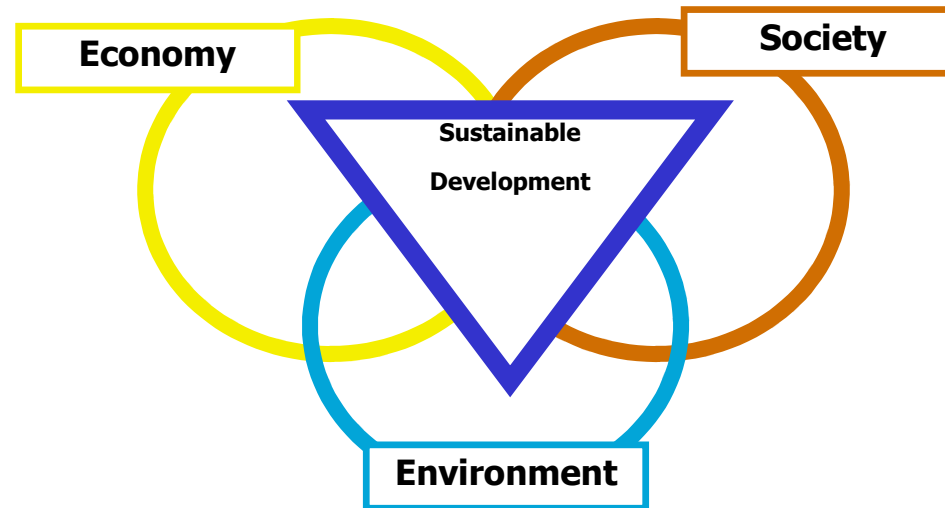
**RIPLE BALANCE
MANAGEMENT**



**ENHANCEMENT
OF CORPORATE
REPUTATION**



CONTRIBUTION OF METROS TO SUSTAINABILITY



The **profitability** of **public transport infrastructure** must be measured always considering the **triple balance**

Metros encourage the economic growth, social cohesion and environmental protection, contributing to regions sustainable development.



Methodologies Analyzed

- There exist two different approaches to evaluate the social benefits that metro can provide.
- One approach measures directly the different savings obtained when a metro system is implemented. (i.e. less traffic, less pollution)
- The second approach evaluates the cost of negative effects which would occur if a metro system didn't exist and their passengers had to switch to other public or private surface transport modes.



ALAMYS



Social benefits

)

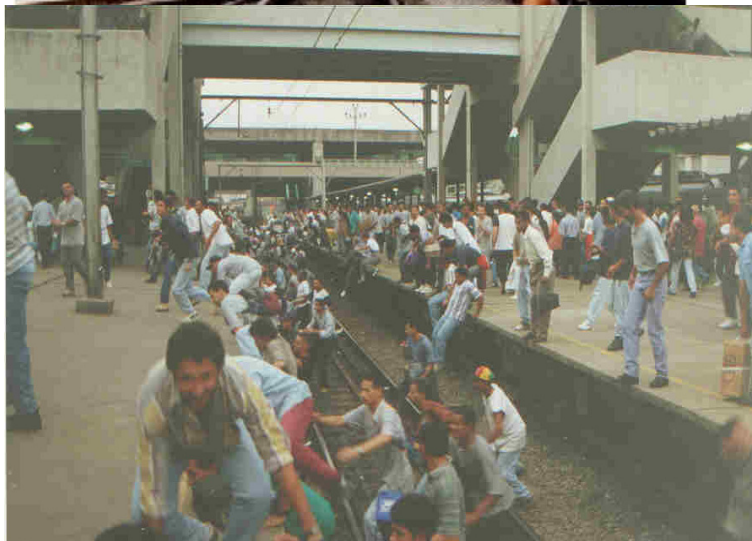
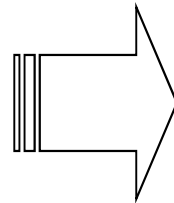
- saving on operation cost increase of other transport modes
- Saving on journey time increase of switched modes
- Saving on existing operation cost increase of existing trips on city road network
- Saving on increased journey time of existing trips on city road networks
- Saving on pollution from vehicles incorporated in the city road network
- Saving on pollution by reduced congestion.
- Saving by not increasing the number of accidents.



ALAMYS



Mensaje clave 1 : Invertir en transporte público y no motorizado





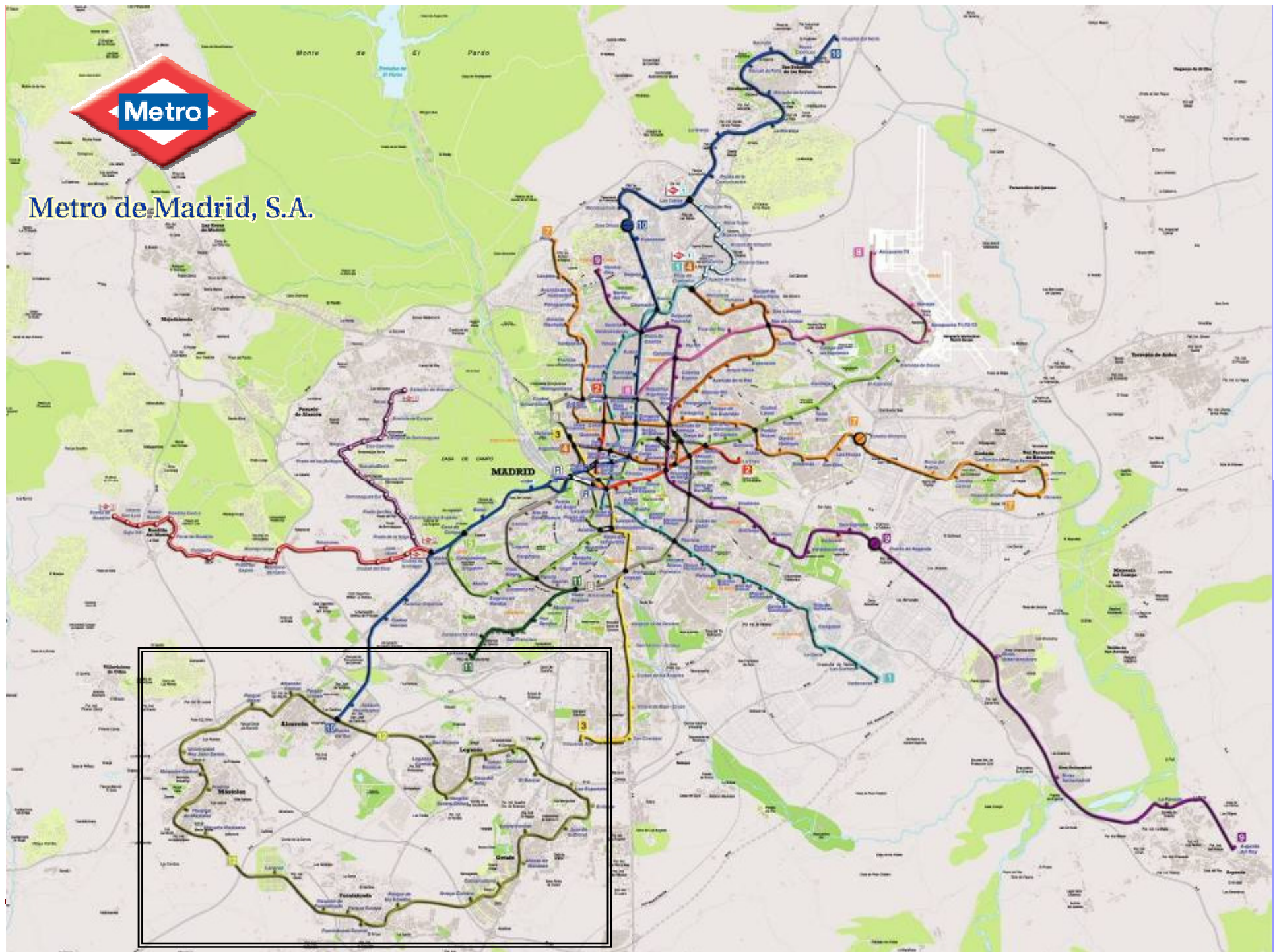
ROI through triple balance: The Metrosur Case(Line 12 Metro Madrid)

ro de Madrid, S.A.





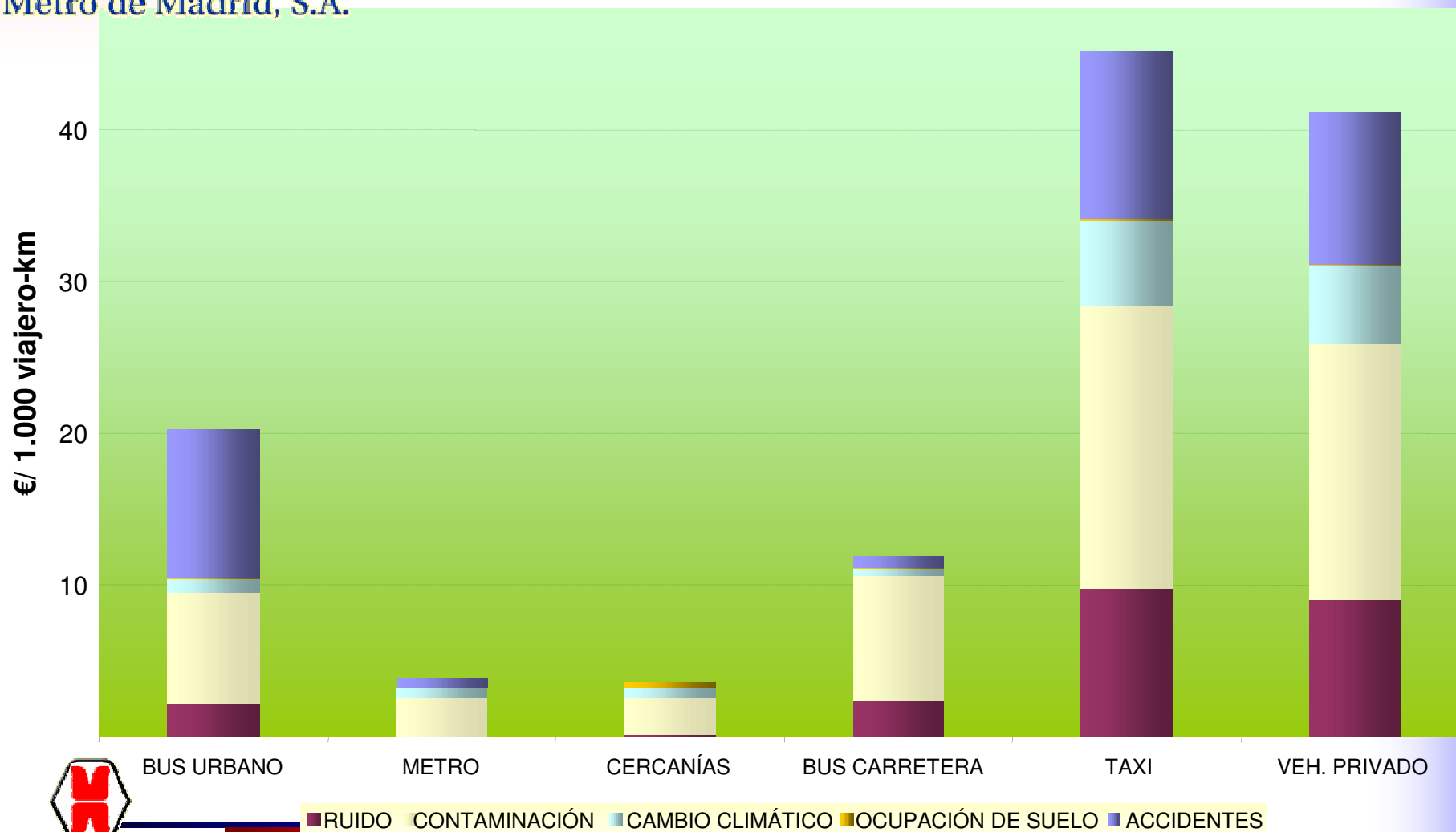
Metro de Madrid, S.A.





Externalidades por viajero-km. MADRID 2004

Metro de Madrid, S.A.



ALAMYS



La contribución de MetroSur a la Sostenibilidad

Balance Socioeconómico

COSTES DERIVADOS DE LA CONGESTIÓN

Coste por incremento del tiempo de desplazamiento

283 M €

Coste por incremento en el consumo de carburantes de Automoción en Vehículos Privados

70 M €

Total Anual

353 M €

Línea 12 MetroSur

Coste de Construcción de Infraestructura de Obra Civil, Instalaciones, Asistencias Técnicas y Material Móvil

1.640,45 M €

Coste anual de Explotación de MetroSur

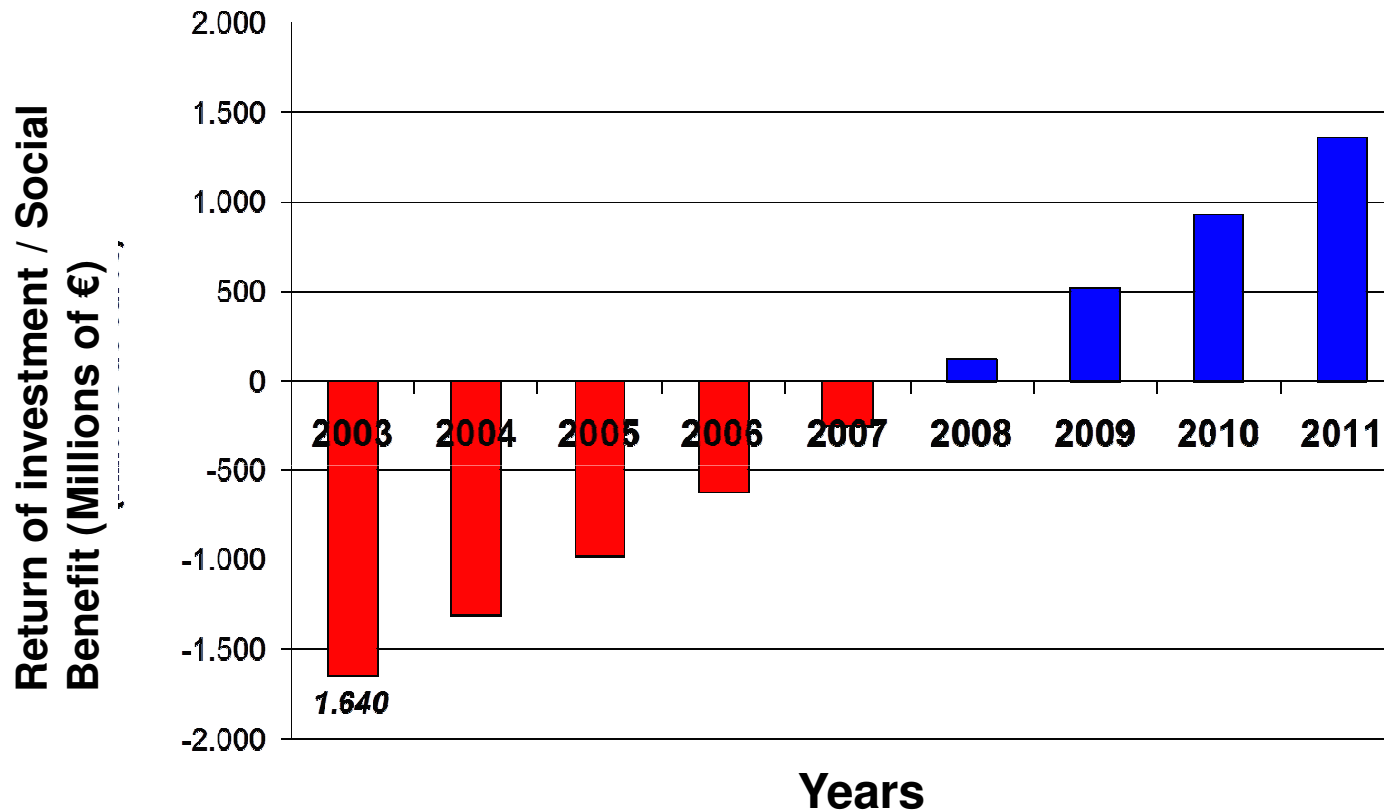
40 M €

$1.640,45 \text{ M €} \div (353 \text{ M € año} - 40 \text{ M € año}) \sim$

5,25 años



SOCIAL-ECONOMIC RETURN



Due to Metrosur operation:

- ✓ 90.000 tons of CO₂ are not emitted .
- ✓ 37 millions litres of fuel for private cars are not consumed
- ✓ More than 18.000 hours used in transport saved per day
- ✓ 328 millions euros saved per year

AS EXTERNALIDADES DO METRÔ DE SÃO PAULO



ALAMYS



DEMANDA ATUAL DO METRÔ

**3,6 milhões
Viagens/dia útil**

Demanda crescente

No ano de 2010 a demanda diária do metrô, média nos dias úteis, ultrapassou 3,5 milhões de passageiros e em 2011 vem apresentando ligeiro acréscimo (2,4%) quando comparado ao mesmo período do ano de 2010, de janeiro a abril, registrando média diária de 3,7 milhões de passageiros nos dias úteis.



ALAMYS



O TRÂNSITO PIORA MUITO QUANDO A CIDADE ESTÁ SEM METRÔ



ALAMYS



O SISTEMA DE TRANSPORTE ENTRA EM COLAPSO



ALAMYS



UM DIA DA CIDADE SEM METRÔ

O QUE ACONTECERIA SE O METRÔ DEIXASSE DE OPERAR?

É NESSA SITUAÇÃO ADVERSA QUE SE PERCEBE A IMPORTÂNCIA DO METRÔ NA VIDA COTIDIANA DOS CIDADÃOS.

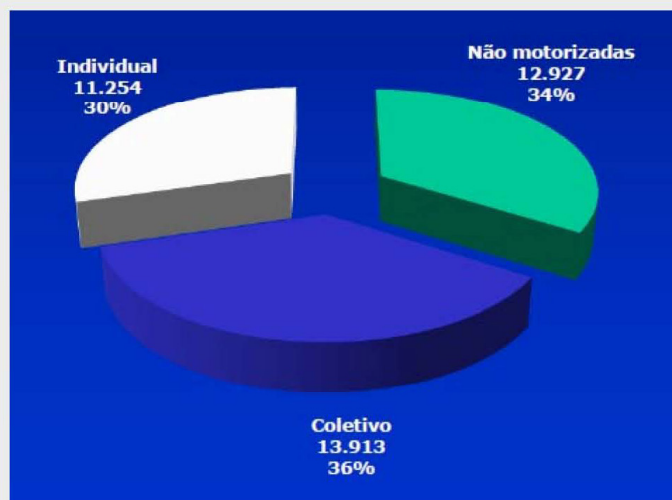


ALAMYS

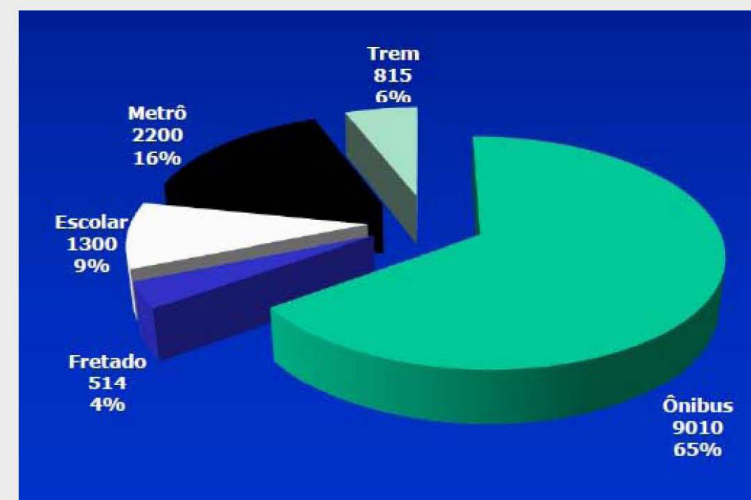


COMPOSIÇÃO DA DEMANDA DA RMSP

**38 MILHÕES DE
VIAGENS/DIA
OD/2007**



**13,9 MILHÕES DE
VIAGENS/DIA POR
TRANSPORTE COLETIVO
OD/2007**

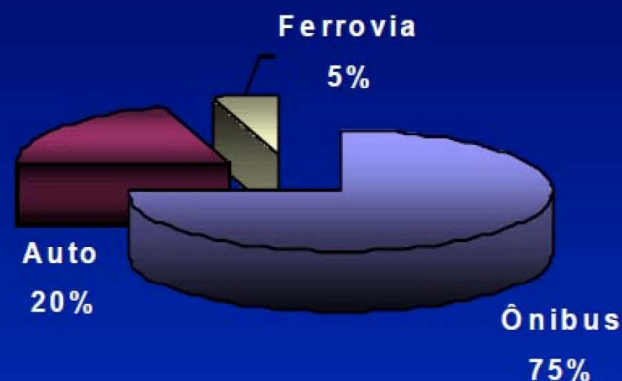


ALAMYS



DEMANDA MIGRADA DO METRÔ

**2,2 milhões de viagens/dia
migrariam para o
ônibus, auto e trem**



A distribuição da demanda do Metrô para esses modos foi feita com base em pesquisas Origem/Destino, pesquisa da GOP (viagens segundo motivo e renda) e pesquisa realizada em dias de greve, verificando-se o modo usado com a falta do Metrô.



ALAMYS



REDE ATUAL

Externalidades do Metrô em 2010

	Unidades	Quantificação	Monetização (R\$ milhões)
Poluentes	ton	62.829	69,63
GEE (CO ²)	ton	754.031	73,55
Gasolina	1000 litros	254.385	620,34
Óleo Diesel	1000 litros	173.147	346,03
Custo Op - Ônibus	1000 km	258.352	1.098,96
Custo Op - Auto	1000 km	1.293.134	674,80
Custo de Op Manut Viário	constante	-	46,64
Tempo de Viagem	1000 horas	574.790	2.764,09
Acidentes	acidentes	13.265	137,53
Total			5.831,57

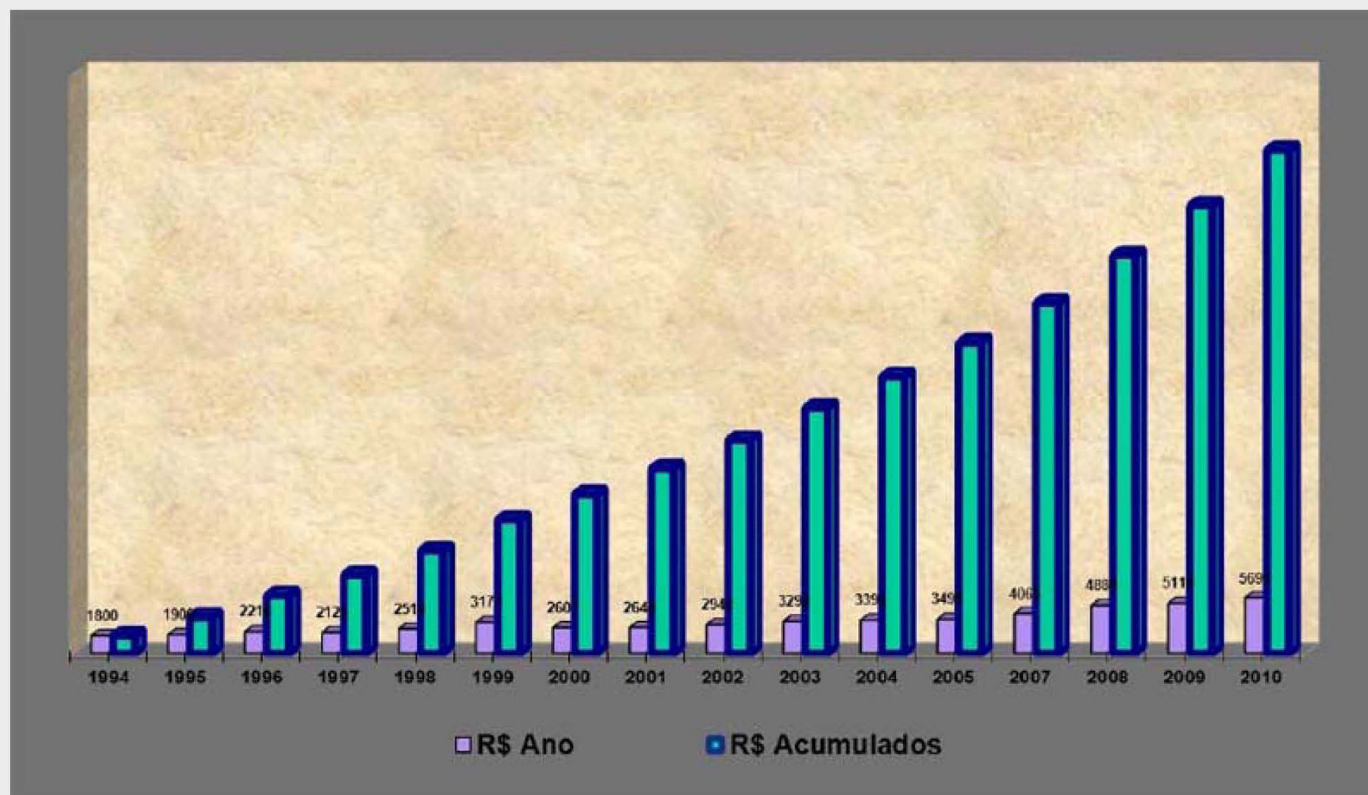
Preços médios em reais de 2010



ALAMYS



EXTERNALIDADES DA REDE ATUAL



ALAMYS



REDE FUTURA

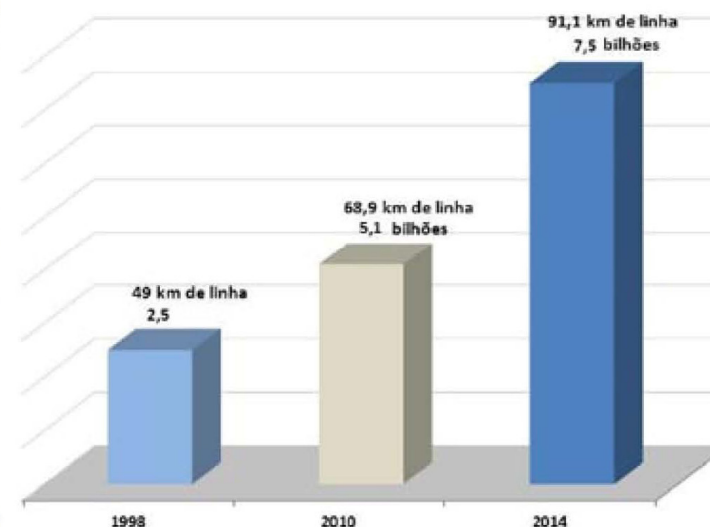
O CÁLCULO DAS EXTERNALIDADES DE REDE E LINHAS FUTURAS SÃO FEITAS ATRAVÉS DA PROJEÇÃO DE DEMANDAS FUTURAS DE PASSAGEIROS, OBTIDA ATRAVÉS DO MODELO EMME QUE TEM COMO BASE A PESQUISA ORIGEM E DESTINO

ALÉM DAS DEMANDAS DE PASSAGEIROS PROJETADAS SÃO OBTIDOS OS TEMPOS DE VIAGEM, AS DISTÂNCIAS E A VELOCIDADE NOS MODOS ÔNIBUS, METRÔ E TREM NAS SITUAÇÕES “SEM” PROJETO E “COM” PROJETO”.

AS EXTERNALIDADES SÃO UTILIZADAS PARA:

- Viabilidade Econômica do Projeto (VLP e TIR) contrapondo-se Benefícios x Investimento (bancos provedores)
- Critério para escolha para linhas/redes futuras

Externalidades Monetizadas - R\$ bilhões



ALAMYS



O SISTEMA VIÁRIO FICA PARALISADO MESMO NAS REGIÕES EM QUE O METRÔ NÃO ATUA

SEM METRÔ



COM METRÔ



ALAMYS



METRO DE SANTO DOMINGO

Santo Domingo

- 450 mil habitantes

Características de la red

- 1 línea con extensión de 15,0 km y 16 estaciones
- 60 mil pasajeros transportados al día en 2009



ALAMYS



FLOTA VEHICULAR Y DE TRANSPORTE PARA AQUELLA OCASIÓN

19,000

TRANSPORTE PUBLICO

Carros

Buses

Mini buses

Conchos

14,000

Taxis

500,000

VEHICULOS PARTICULARES

Provincia Santo Domingo

1,750,000

EN EL RESTO DEL PAIS

Motores

Camiones

Carros

Buses

Camionetas

Etc...



ALAMYS

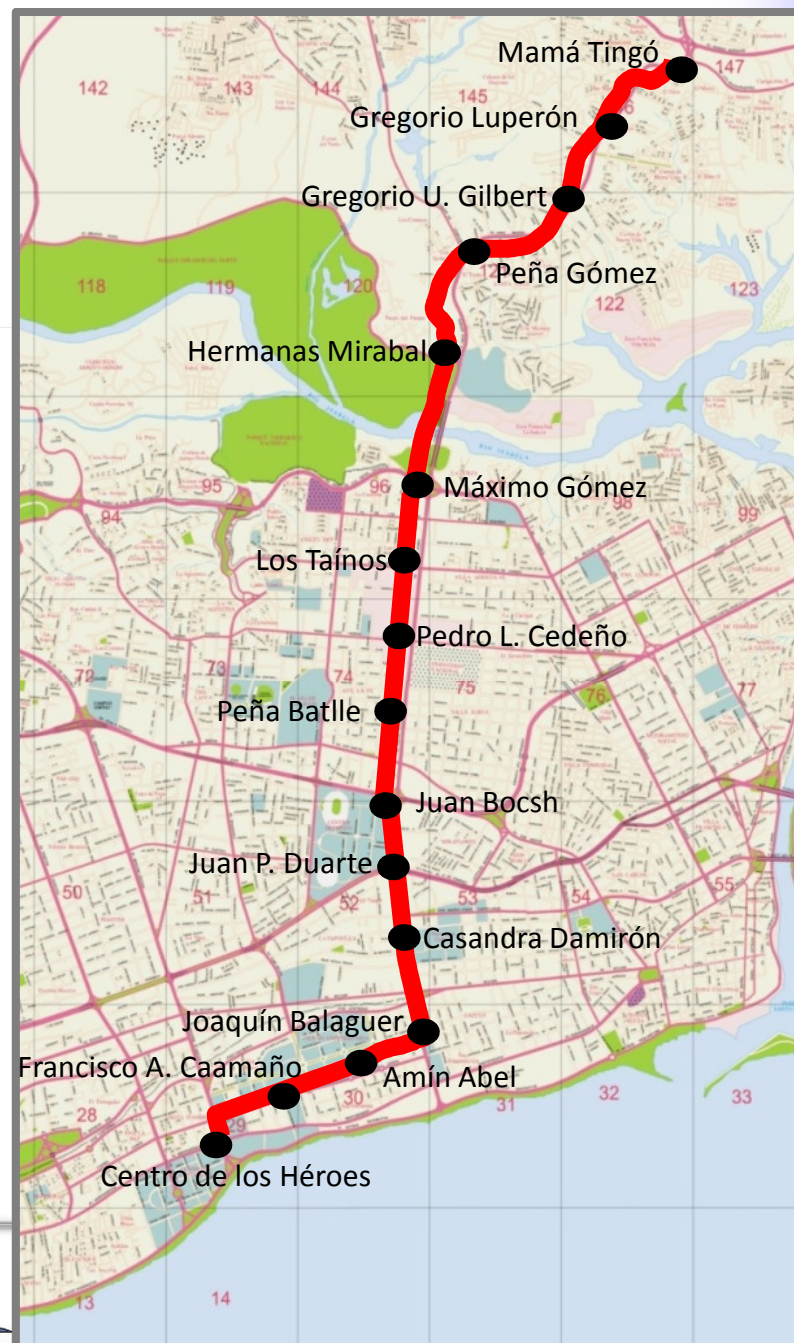


METRO
SANTO DOMINGO

CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA LINEA 1 METRO DE SANTO DOMINGO



16 PARADAS
14.4KM DE LONGITUD



ALAMYS





LINEA II



ALAMYS

LINEA 2

LONGITUD: 13.7KM

ESTACIONES: 14 (SOTERRADAS)



Metro de Caracas

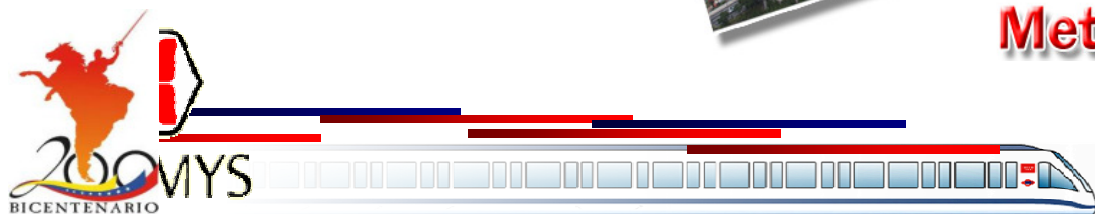


MetroBus

MOVILIDAD EN LA CIUDAD CAPITAL DE CARACAS



Metrocable



Imágenes del Metro de Caracas en hora pico (Plaza Venezuela L1).



ALAMYS



Imágenes del Metro de Caracas en hora pico (Plaza Venezuela L1).



ALAMYS



METRO DE CARACAS

Caracas

- 4,2 millones de habitantes en la región metropolitana

Características de la red

- **Metro de Caracas**
 - 4 líneas con extensión de 42,2 km, 39 estaciones
 - 275,6 millones de pasajeros transportados en 2008
- **Metro Los Teques**
 - 1 línea con extensión de 9,5 km y 2 estaciones



ALAMYS



METRO DE CARACAS

Expansión

- Construcción del teleférico de San Agustín, con 1,8 km y 5 estaciones
- Construcción de la línea 2 del Metro Los Teques con extensión de 12,1 km y 6 estaciones



ALAMYS



LÍNEAS ACTUALES Y EN CONSTRUCCIÓN



Mapa de Líneas Metro y Rutas de Metrobús

RUTAS COMERCIALES

001	Macaracuay - La California	201	Cafetal - Altamira	601	Montalbán - Antimano - La Paz
002	El Llanito - La California	202	El Hatillo - Altamira	603	La Paz - La Guaira
003	La Urbina - El Marqués - La California	203	La Trinidad - Altamira	605	La Paz - 23 de Enero - Agua Salud
011	Guarenas - Petare	221	Las Mercedes - Chacaíto	661	Nuevo Circo - San Agustín
012	La Rosa - Petare	222	Baruta - Terrazas Club Hípico - Chacaíto	731	UD4 - UD5 - Zoológico
021	Lomas del Ávila - Palo Verde	302	La Florida / Sabana Grande	821	Los Teques - Coche
111	Sebacán - Los Dos Caminos	314	Las Palmas - Plaza Venezuela	822	San Antonio de los Altos - Coche
121	Santa Paula - Caurimare - Los Cortijos	315	Plaza Venezuela - Colinas de Bello Monte	851	Fuerte Tiuna - El Valle
122	Boleíta - Los Cortijos	421	San Bernardino - Bellas Artes	921	Santa Mónica - Ciudad Universitaria

RUTAS NO COMERCIALES

801	Urb. Cacique Tiuna - La Rinconada
MM01	Caricuao - Montalbán
MM03	La Bandera - Montalbán / Paraíso - Montalbán
MM04	La Bandera - La Rinconada
MM05	Los Choros - Miranda
P604	Centro Nacional de Rehabilitación - La Paz
PREESCOLAR	La Hoyada - Los Dos Caminos



**Metro
de Lima**



ALAMYS



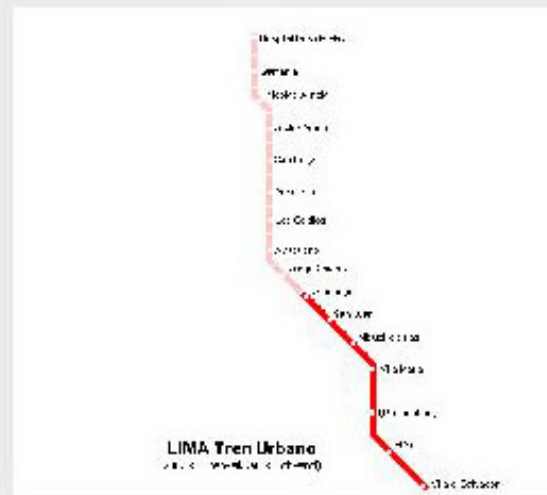
TREN ELÉCTRICO DE LIMA

Lima

- 8,5 millones de habitantes en la región metropolitana

Expansión

- Expansión de la línea 1 con extensión de 9,2 km y 7 estaciones



ALAMYS



PROBLEMATICAS IDENTIFICADAS

PROBLEMA ACTUAL DEL TRANSPORTE



Metro
de Lima



ALAMYS



Línea 1 en Lima Metropolitana



Metro
de Lima



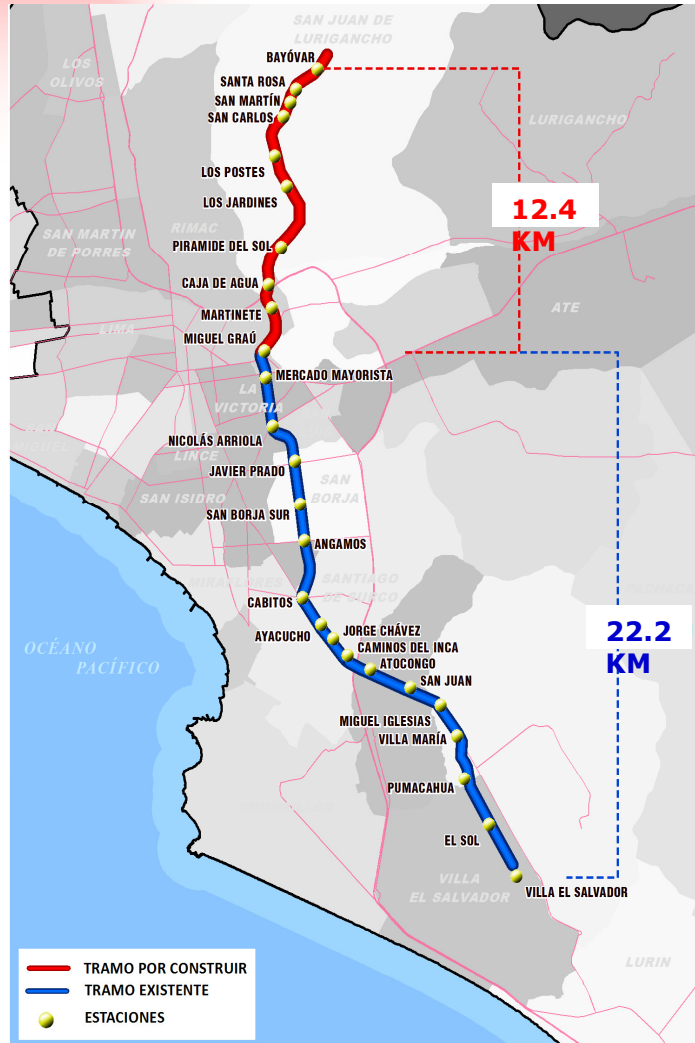
ALAMYS





ALAMYS





METRO LINEA 1: VILLA EL SALVADOR – SAN JUAN DE LURIGANCHO

TRAMO 1: CONSTRUIDO

- LONGITUD: 22.20 Km
- TIEMPO DE VIAJE: 30 Min.
- DISTRITOS: 09
- ESTACIONES: 16 (7 Existentes + 9 Nuevas)
- INVERSIÓN: US\$ 532 Millones

TRAMO 2 : EN EJECUCIÓN

- LONGITUD: 12.40 Km
- TIEMPO DE VIAJE: 18 Min
- DISTRITOS: 02
- ESTACIONES: 10 Nuevas
- INVERSIÓN: US\$ 690 Millones

Se contará con 24 Trenes de 6 coches;
capacidad 120 pasajeros

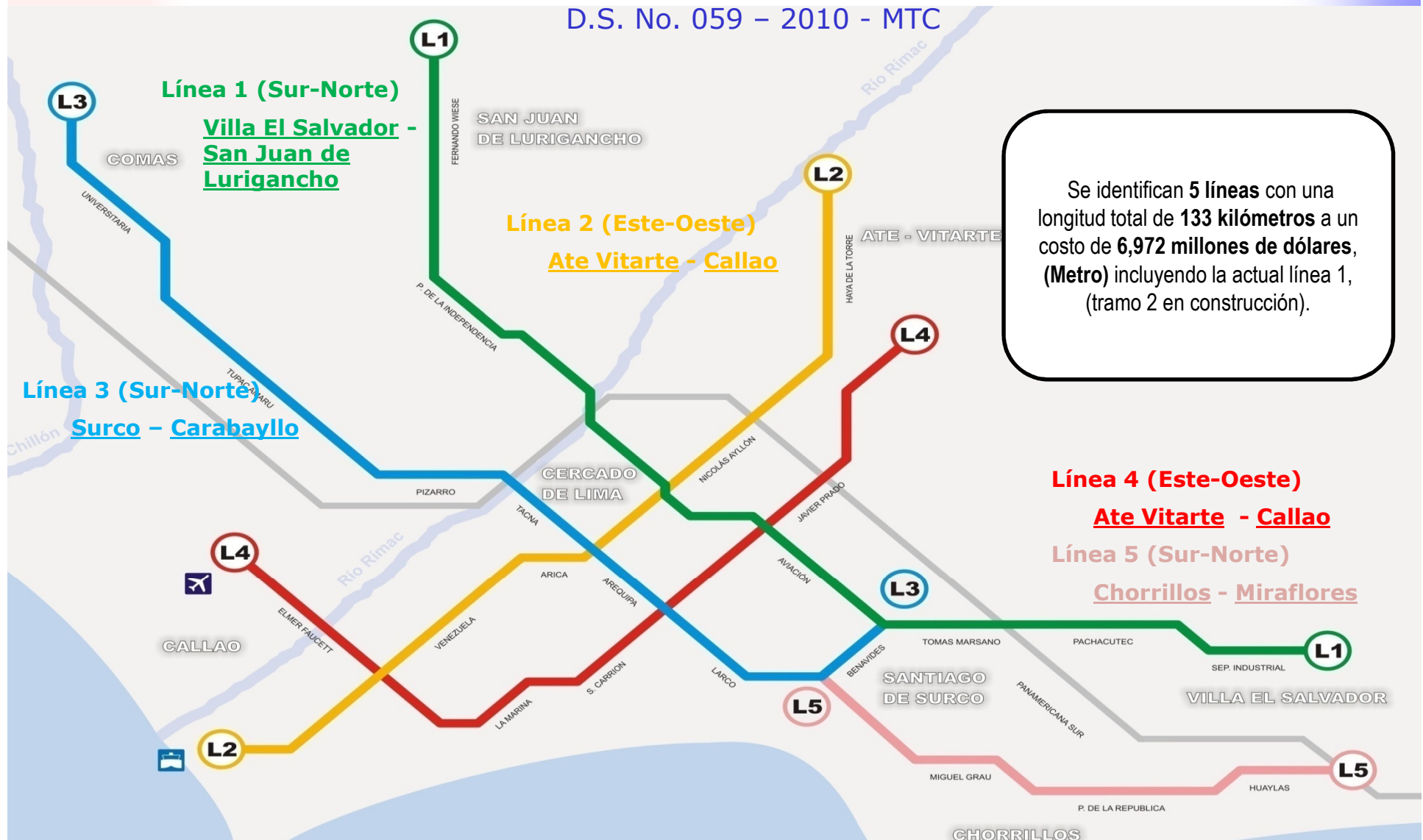


ALAMYS



RED DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE LIMA – CALLAO

D.S. No. 059 – 2010 – MTC



UNIDAD METRO DE QUITO

Quito

- 2,5 millones de habitantes en la región metropolitana (estimado a 2010)
- Movilidad actual estimada en 4,6 millones de viajes diarios

Características de la red

- 1 línea con extensión de 22 km y 15 estaciones
- Eje vertebrador del Sistema Integrado de Transporte
- 115 millones de pasajeros para primer año de operación (2016)



ALAMYS



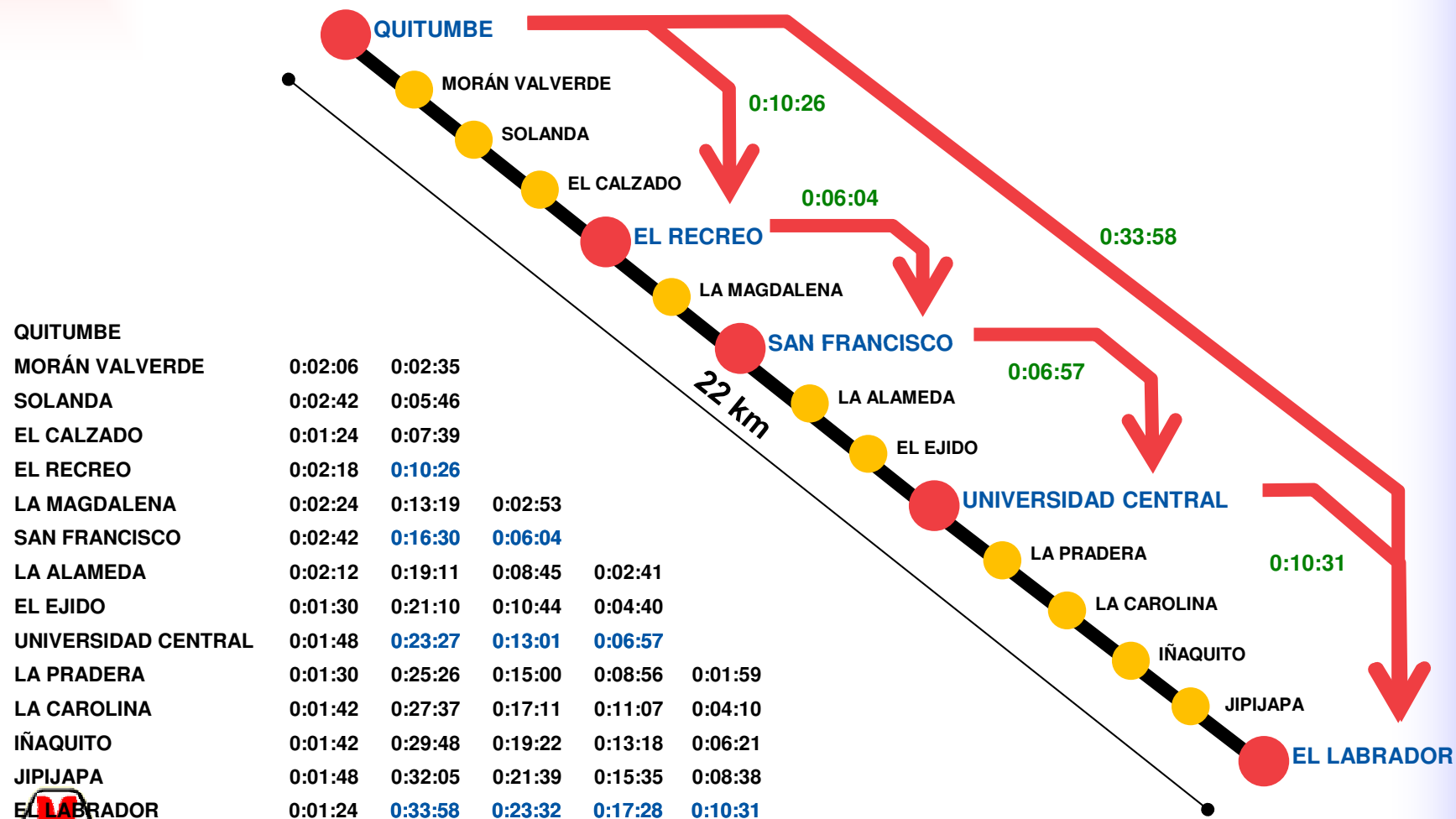
EL METRO DE QUITO



ALAMYS



Tiempo: la mayor ganancia



ALAMYS



METRO DE SANTIAGO

Expansión

- Línea 5 hasta Maipú con 8,6 km y 7 estaciones

Proyecto

- Líneas 3 y 6 con 35,0 km y 28 estaciones



ALAMYS



Metro como eje del transporte público



METRO
DE SANTIAGO

pasa por ti

2010

2



108 estaciones



967 coches



103 kilómetros

Proyecto Líneas 3 y 6

Línea

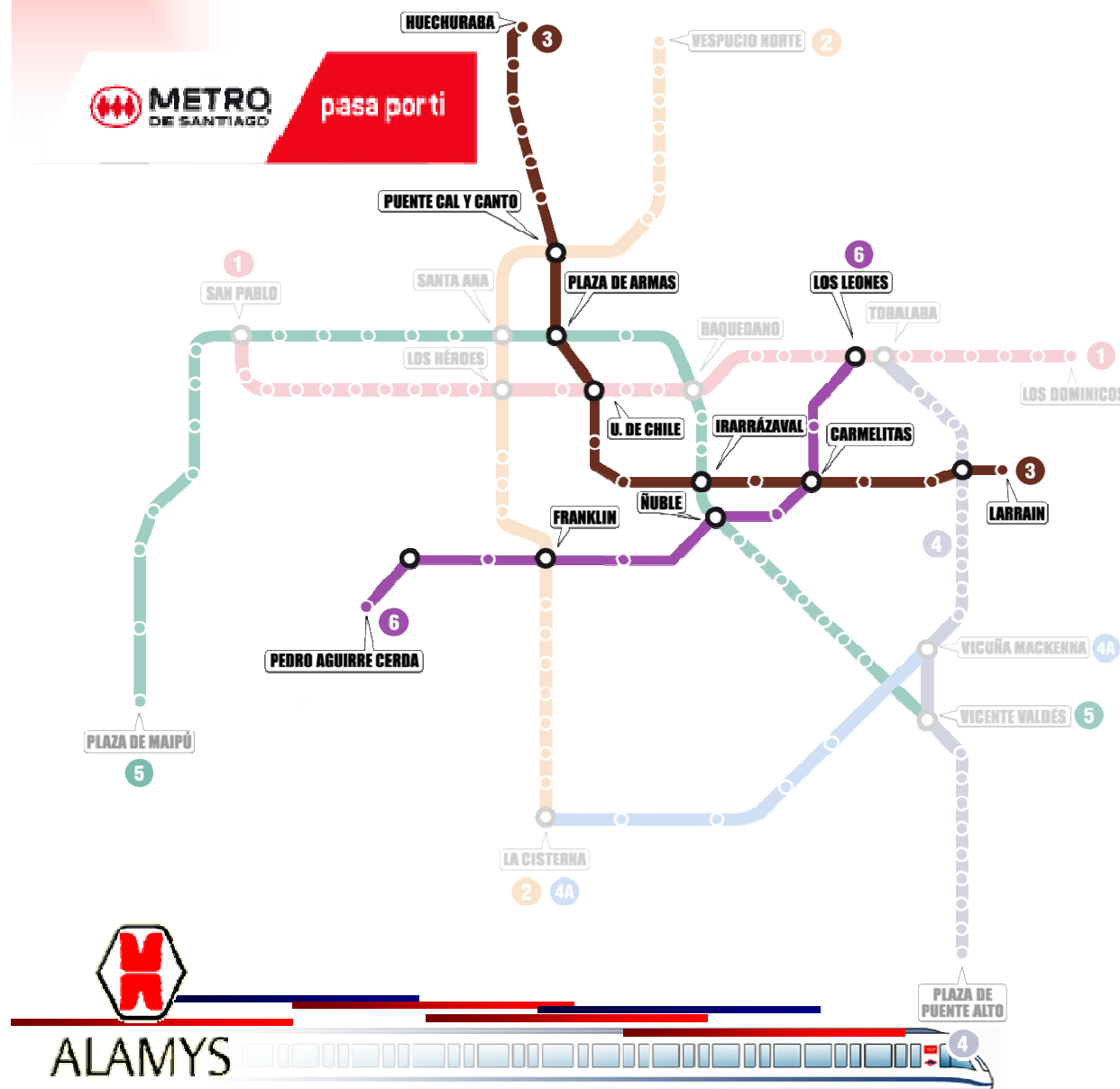
3

Extensión	22 km
Nº estaciones	18
Estaciones combinación Metro	5

Línea

6

Extensión	15,3 km
Nº estaciones	10
Estaciones combinación Metro	4
Estación combinación Metrotren	1



Nuestros desafíos



pasa por ti

Líneas	Kilómetros	Inversión total (MM USD)
Tramo L3	22,0	1.722
Tramo L6	15,3	1.036
Total Proyecto 63	37,3	2.758



ALAMYS



Costo – beneficio social

VAN (período 2016 – 2045; tasa de descuento 12%)	Millones USD 2010
Beneficios	1.899,3
Productividad: ahorro de tiempo	1.567,4
Ahorro energético	67,3
Reducción en costos de operación vehicular	206,8
Reducción de la contaminación atmosférica	29,4
Cambio climático	4,9
Accidentalidad	20,6
Disminución del ruido	3,0
Costos	1.089,2
Inversión	875,7
Reinversión	32,5
Operación y mantenimiento	134,6
Afectaciones de obra	46,3
Valor residual	7,6
Balance: beneficios – costos + valor residual	810,2



ALAMYS



 **MetroRail 2013**



TOWARDS MORE EFFICIENT AND CUSTOMER-CENTRIC METROS

KEYNOTE ADDRESS:

**QUANTIFYING THE BENEFITS
OF IMPLEMENTING A METRO LINE**

PhD Aurelio Rojo Garrido
General Secretary of Alamys
Aurelio.rojo@alamys.org

9-11 de abril de 2013
Hotel Hilton Madrid Airport,
Madrid