



Seminario Internacional sobre Contaminación del Aire en Ciudades de Altura

Ponencia:

**“Uso de GLP como medida
de descontaminación en la
ciudad de Arequipa”**

AUTOR:

Arq. Javier Prado Rivera



El Proyecto MUSA y La contaminación ambiental en Arequipa



EN ASOCIO

- La Municipalidad Provincial de Arequipa.
- Dirección Regional de Salud
- Universidad Nacional de San Agustín
- Hospital Goyeneche
- Cámara Sindical de Autobuses (CASA)
- Centros Educativos (Divino Niño Jesús y Lis H Bouroncle)
- Juntas Vecinales (San Lázaro y Nicolás de Piérola)
- ONG Yachay Wasi

Se integran también:

- CAR / CONAM
- GESTA
- Dirección de Promoción de La Salud

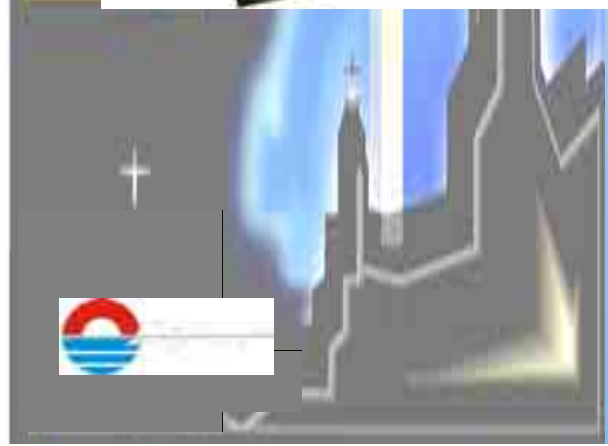
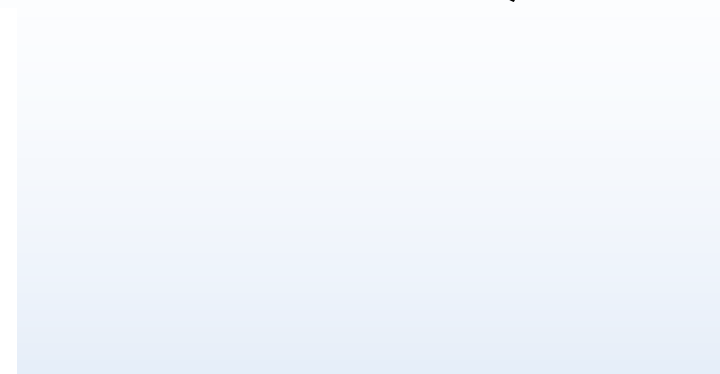
DIRIGE Y EJECUTA

- ASOCIACION CIVIL LABOR

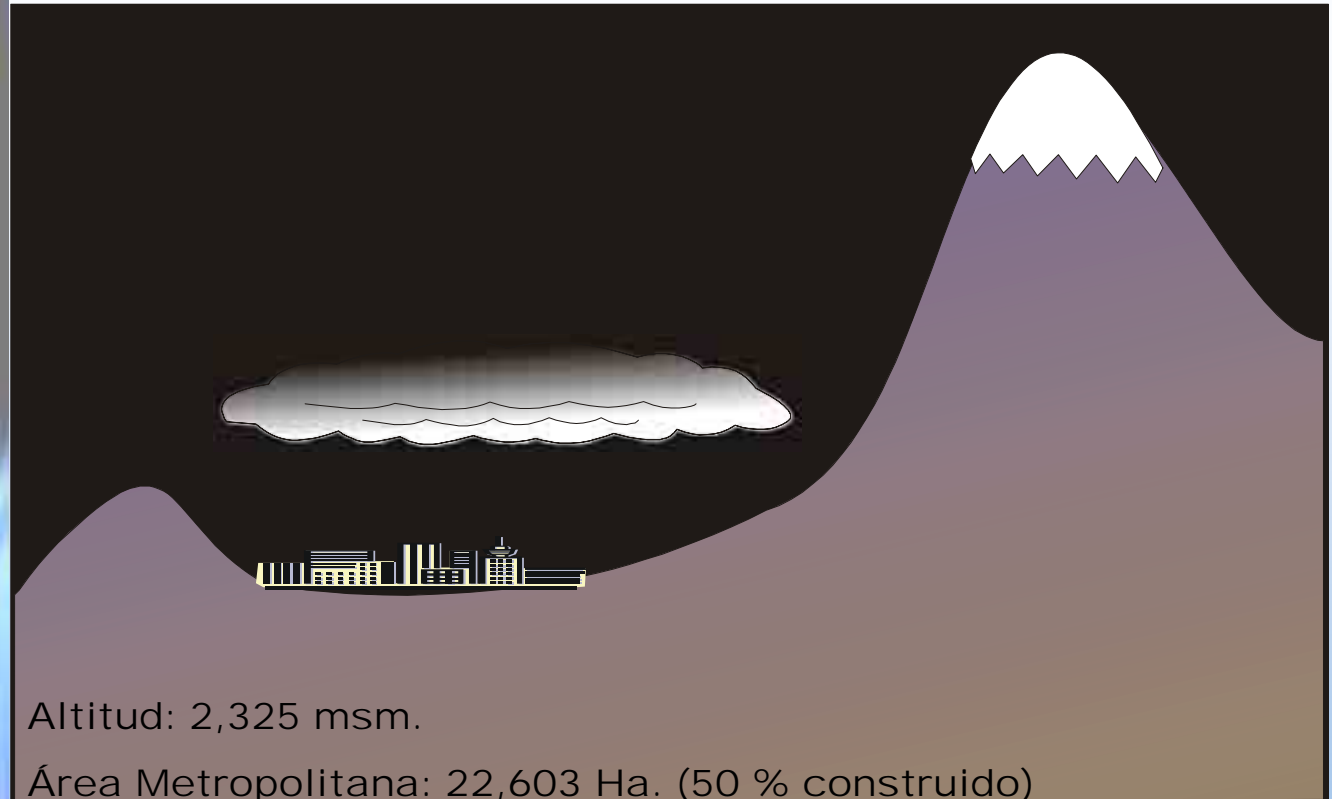
El proyecto MUSA se inscribe y desarrolla sus acciones en coherencia con el proceso de descontaminación de la ciudad y en coordinación con las demás instituciones encargadas.

EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL

CALIDAD DE AIRE EN AREQUIPA



AREQUIPA METROPOLITANA



Altitud: 2,325 msm.

Área Metropolitana: 22,603 Ha. (50 % construido)

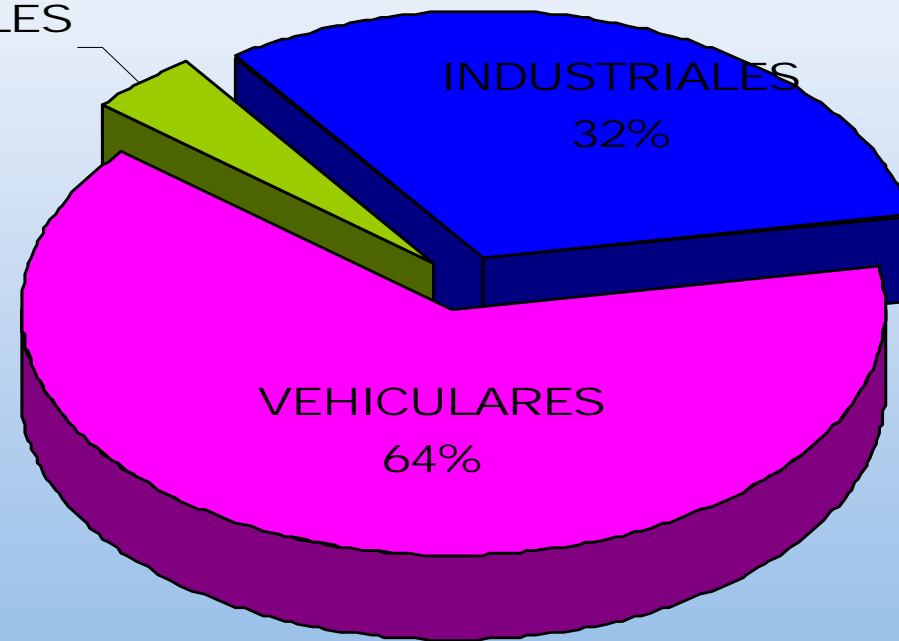
Población metropolitana : 750,000 usuarios

Temperatura entre 10° y 25° con escasez de lluvias y sequedad en el ambiente. Insuficientes áreas verdes y grandes extensiones de concreto que refractan los rayos ultravioleta.



INVENTARIO DE EMISIONES CONTAMINANTES EN AREQUIPA

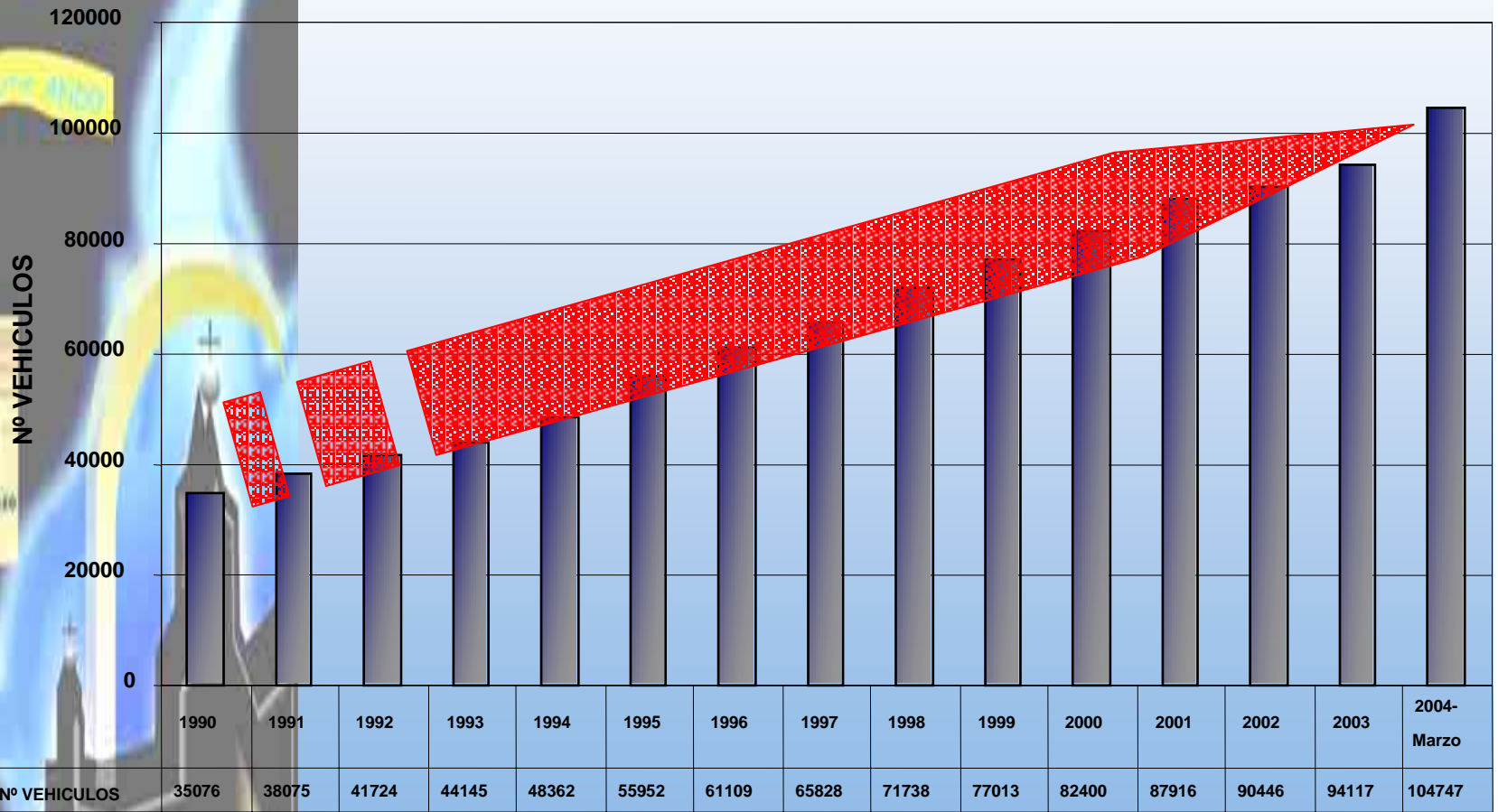
COMERCIALES
4%



FUENTE: Inventario de Emisiones – Informe GESTA 2004

**EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA**

CRECIMIENTO VEHICULAR EN LA CIUDAD DE AREQUIPA 1990 - 2004

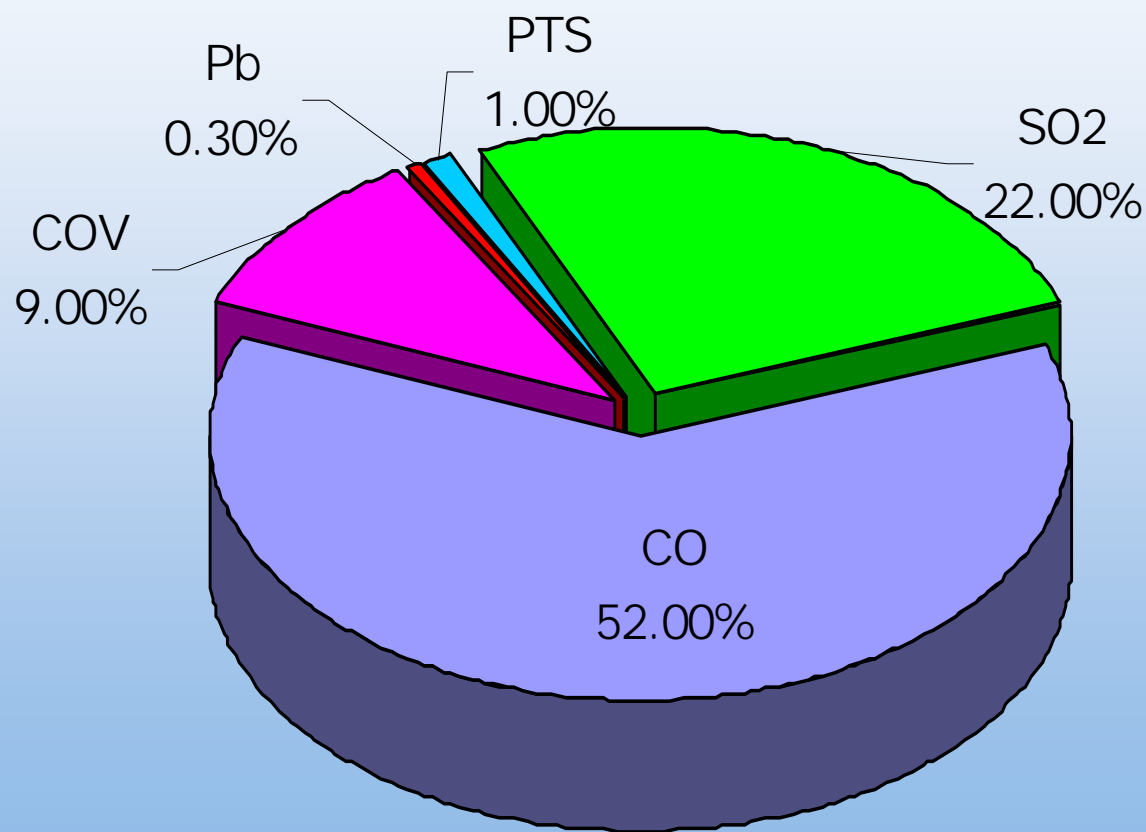


FUENTE : MTC, SUNARP AREQUIPA

**EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA**



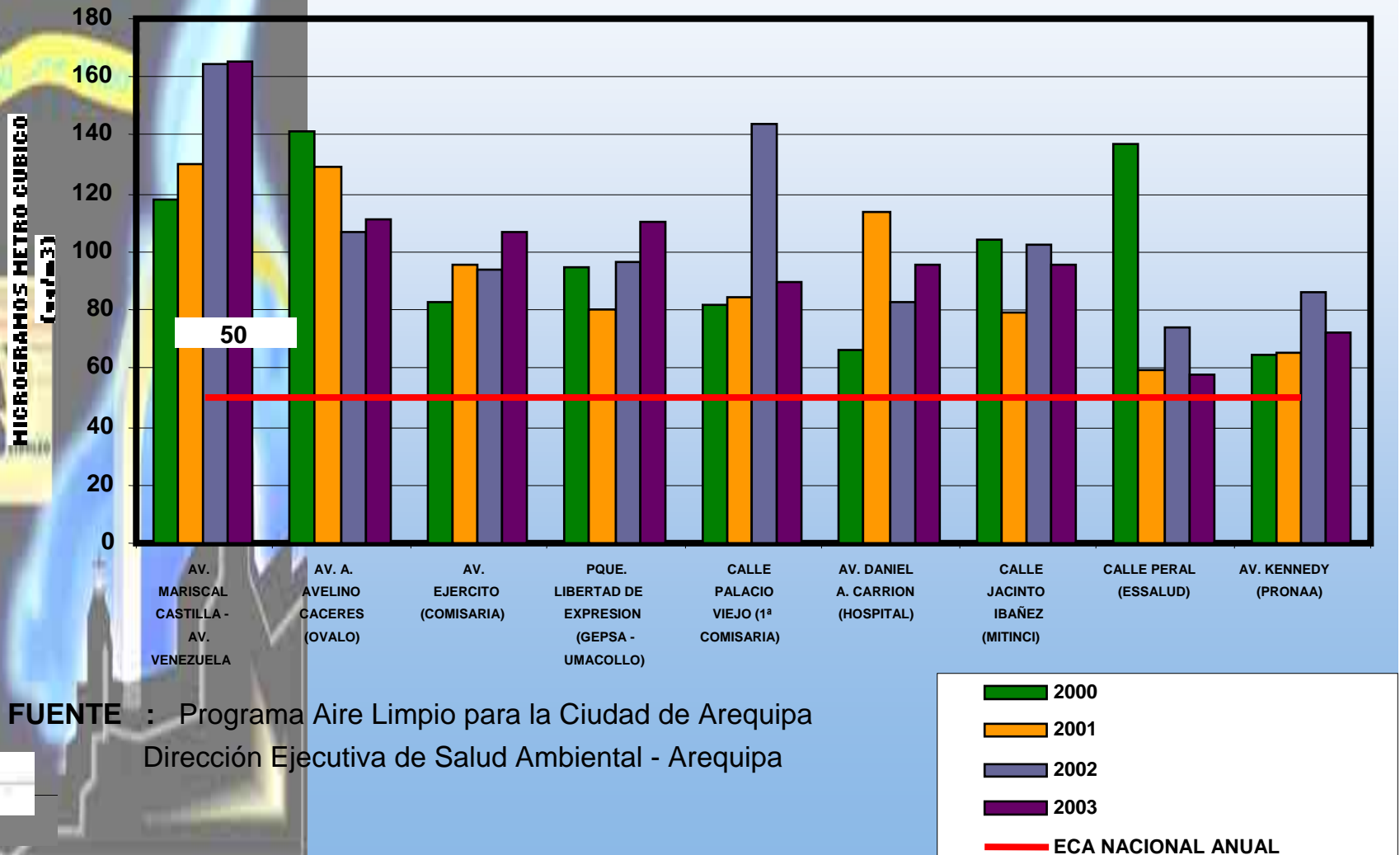
**CONTAMINANTES GENERADOS POR EL PARQUE
AUTOMOTOR DE AREQUIPA**



FUENTE: Inventario de Emisiones – Informe GESTA 2004

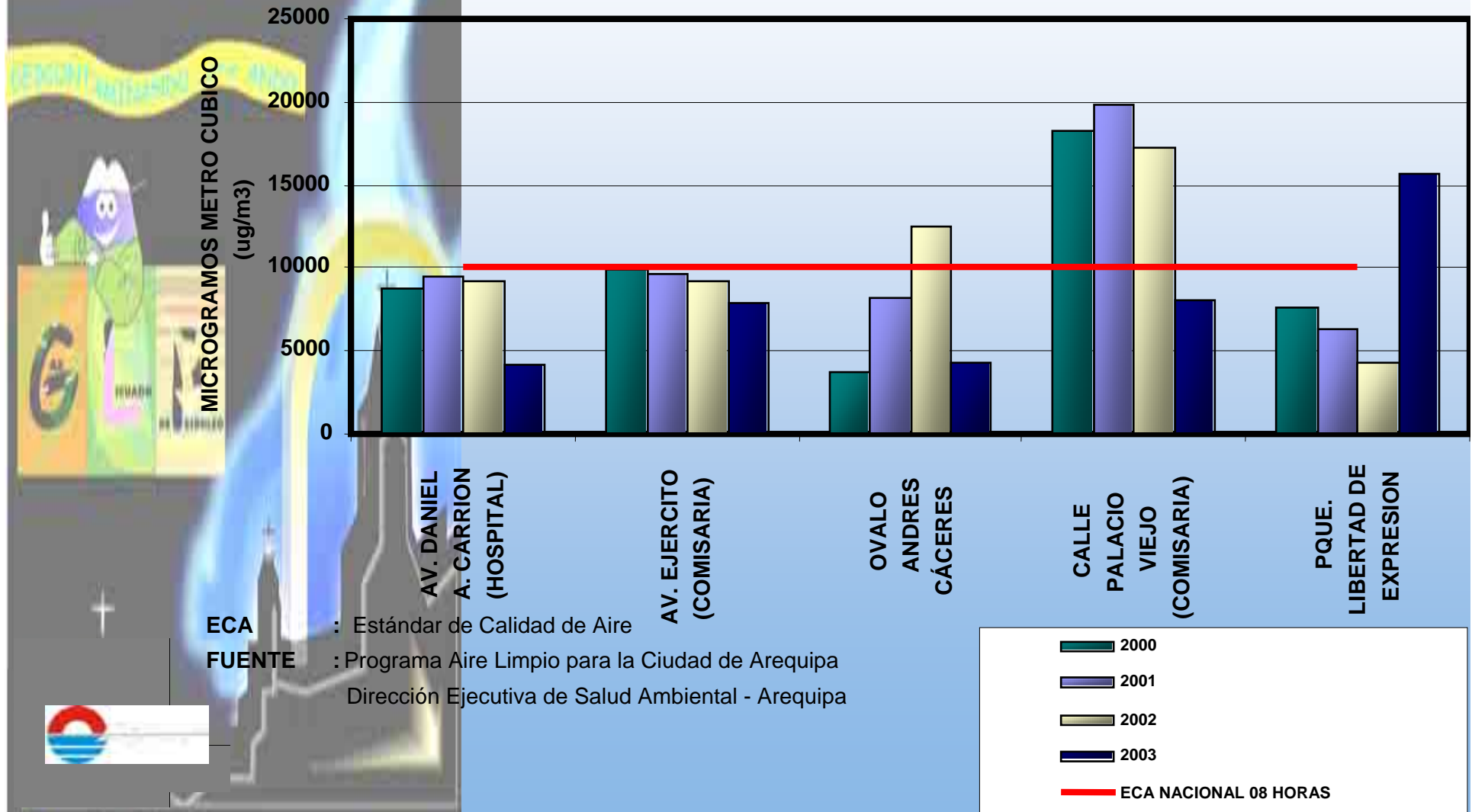
EL GAS
 COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
 AMBIENTAL PARA AREQUIPA

CONCENTRACIÓN de PARTICULAS MENORES RESPIRABLE PM10 – UNIDAD Promedio Anual



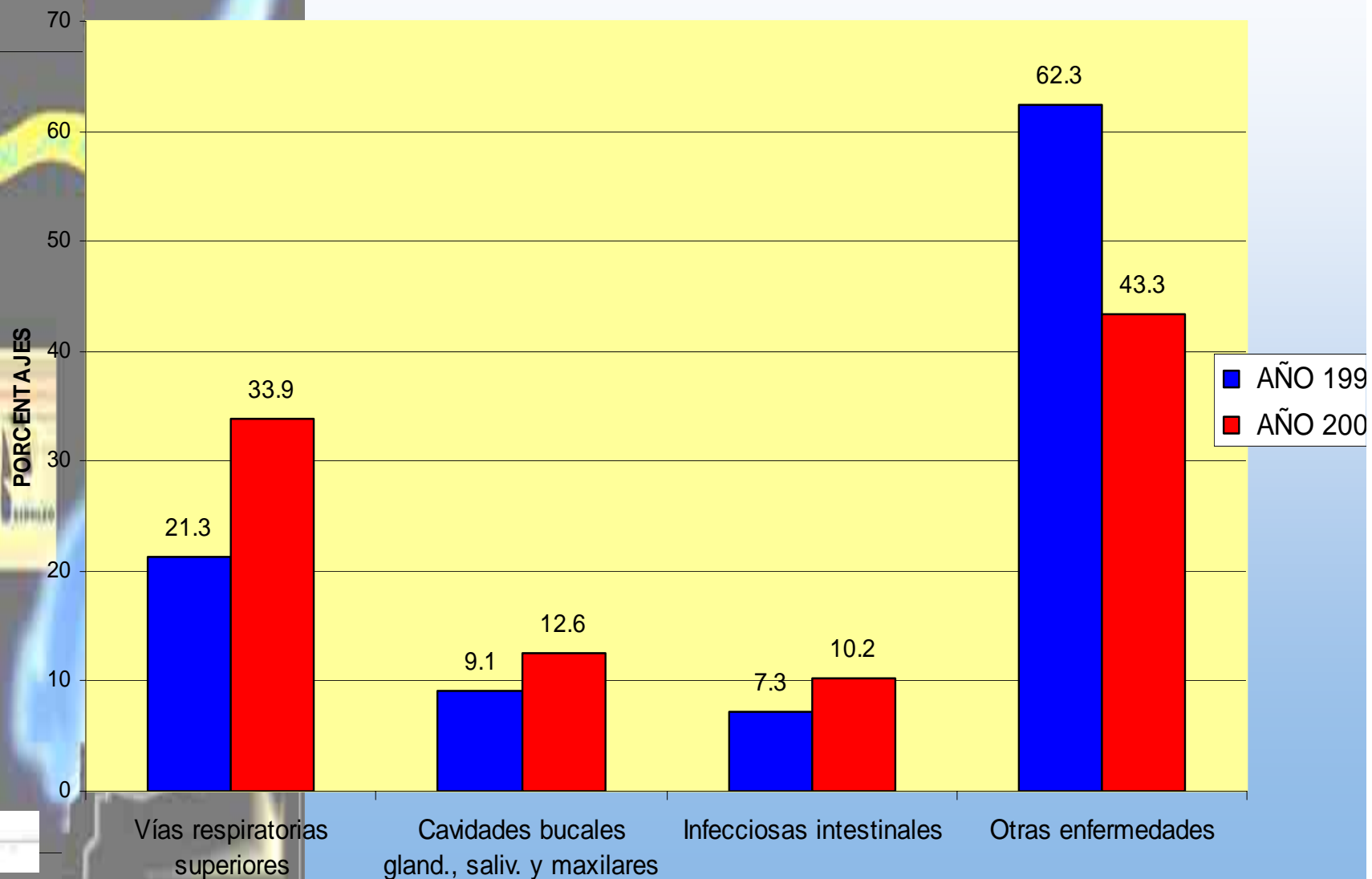
**EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA**

CONCENTRACIONES MAXIMAS - CO (monóxido de carbono) en 8 Horas



EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA

SITUACION DE LA SALUD EN AREQUIPA MORBILIDAD EN AREQUIPA: ENFERMEDADES



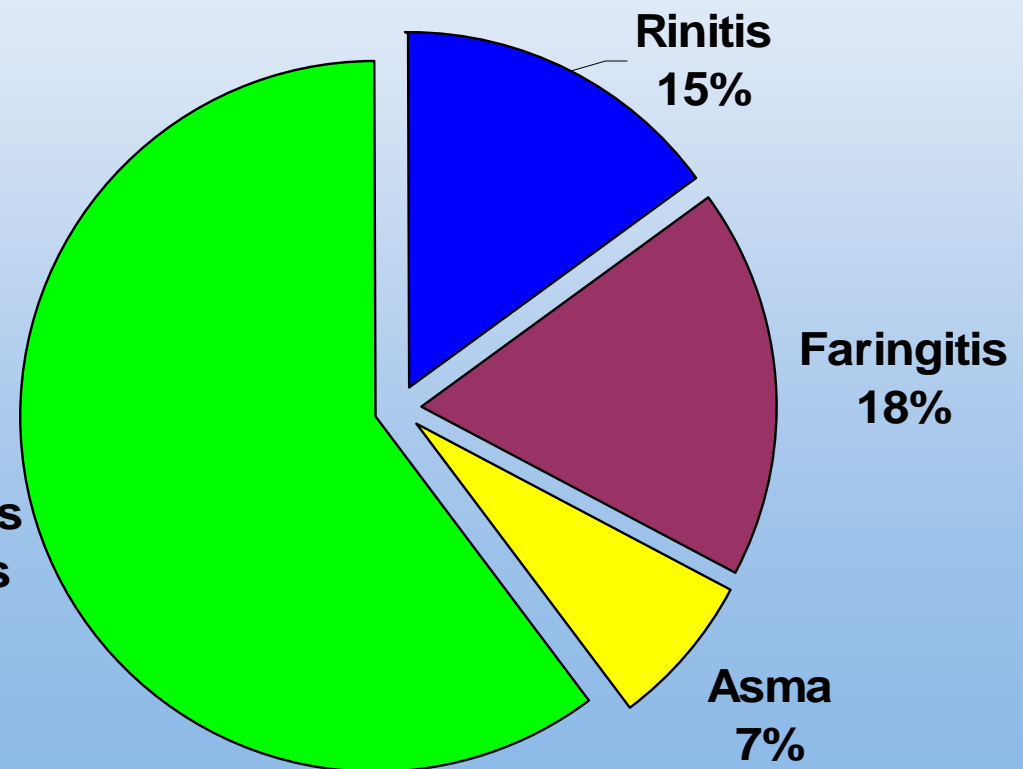
FUENTE : Programa Aire Limpio para la Ciudad de Arequipa Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental - Arequipa



SITUACION DE LA SALUD EN AREQUIPA

PREVALENCIA DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS NIÑOS 5 - 14 AÑOS

Enfermedades Respiratorias
60%



**EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA**

PERCEPCION DE LA POBLACION ACERCA DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

MEDIDA MAS EFECTIVA PARA DESCONTAMINAR EL AIRE

MEDIDA	%
Control de humos	48.3
Campaña en medios	18.9
Operativos de fiscalización	16.9
Uso combustible limpio	14.6

FUENTE: ESTUDIO DE PERCEPCIONES DE LA POBLACION DE AREQUIPA
METROPOLITANA SOBRE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA
Arequipa 2004.





CARACTERISTICAS DEL GLP

- ✓ El GLP es una mezcla de hidrocarburos compuesta por Propano y Butano, gases que a una presión moderadamente alta se licuan.
- ✓ Esta condición de licuación favorece su transporte y manipuleo, ya que su volumen se reduce 270 veces.
- ✓ Las Principales ventajas del GLP son:
 - No contiene Plomo como la gasolina
 - La vida útil del motor aumenta 2 veces más.
 - Se reducen las emisiones contaminantes (90%)
 - El costo por galón de GLP es 40 % menos.
 - El mantenimiento se realiza cada 15,000 km



Situación actual GLP

El consumo nacional 14,500 Barriles GLP / día

CAMISEA: Producción Agosto 2004

Gas Natural	250 millón pies cúbicos/ día
GLP	13,500 Barriles / día
Gasolina	16,500 Barriles / día
Diesel	1,650 Barriles / día

CAMISEA: Producción febrero 2005

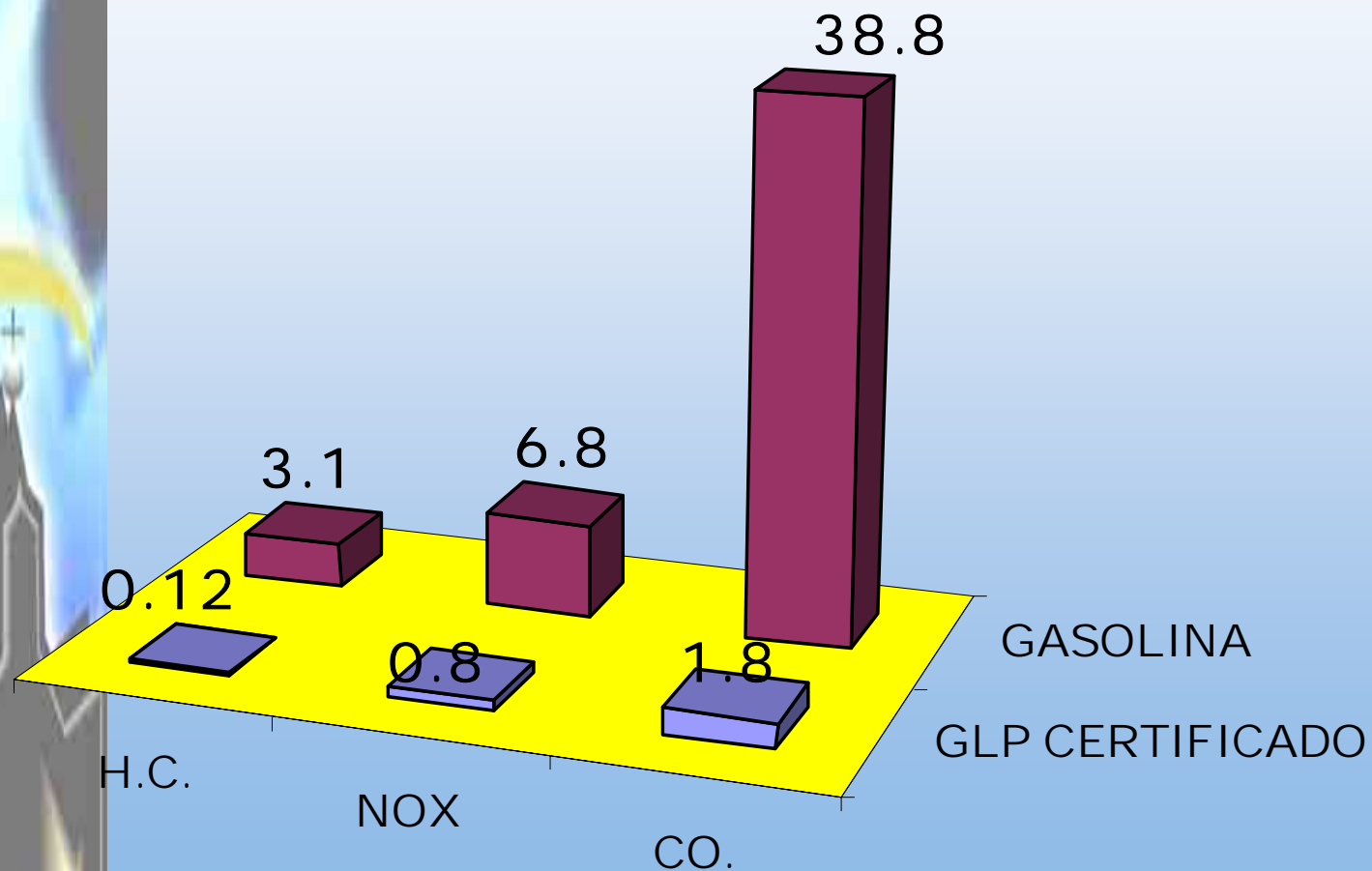
Gas Natural 2470.2 millón pies cúbicos/mes
Superior en 158 % a lo obtenido en febrero del 2004

EL GAS COMO ALTERNATIVA ECONOMICA AMBIENTAL PARA AREQUIPA

RECONSTRUYENDO EL FUTURO



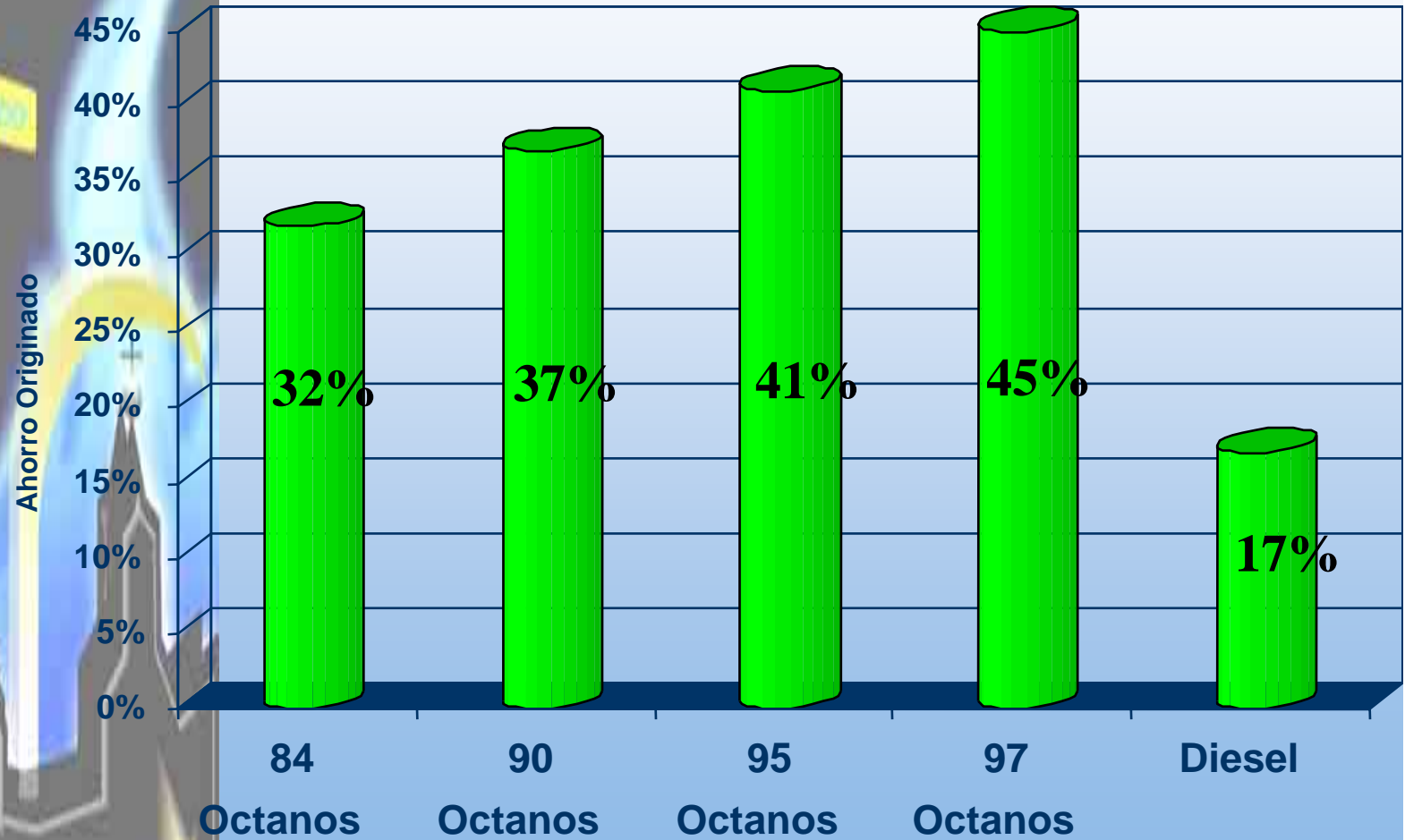
EMISIONES TOXICAS mg/m³



Fuente: Secretaria del Medio Ambiente – Gobierno del Distrito Federal Mexico

**EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA**

Ahorro originado por el cambio a GLP, según el Tipo de Combustible



FUENTE : PERUANA DE COMBUSTIBLES (PECSA)

La propuesta

1 El componente tecnológico

- **Uso de GLP como combustible alternativo.**
- **Apoyo al reordenamiento vial parcial de las zonas de intervención.**

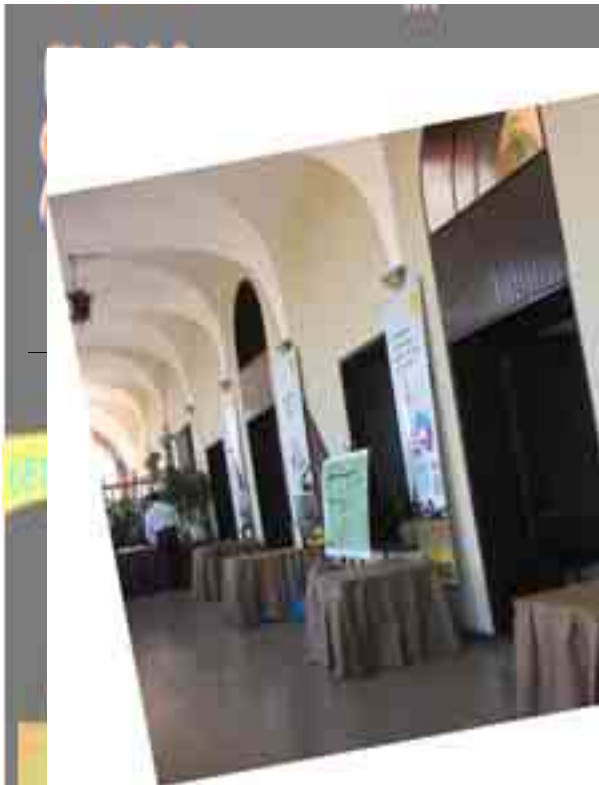
2 El componente social

- **Coordinación con las Juntas Vecinales y mejoramiento de su entorno ambiental**
- **Relación con los Transportistas y Policías en su dimensión humana.**

3 El componente educativo

- **Capacitación, cambio de conducta y formación en liderazgo a todos los actores.**





Campaña de difusión





Instalaciones a taxis

LA PROPUESTA PARA 200 UNIDADES ES AMBICIOSA: no toma en cuenta:

- Que existen sistemas crediticios paralelos (Caja Municipal, Autrisa, etc.)
- **El programa logra 19 créditos blandos a Taxis en buen estado de mantenimiento.**
- El incremento de Instalaciones en talleres que participaron (Alda Motors para autos particulares y taxis):

• Año 2003	208 instalaciones
• Año 2004	312 instalaciones

EL GAS
COMO AL
AMBIENTE

RENTAL





Instalaciones a flota institucional

Se plantea la “donacion “ de 45 equipos, para ello se establece gestiones con instancias del Gobierno Regional, Municipalidad de Arequipa (seguridad ciudadana), Municipalidades Distritales, Hospitales.

El proceso

- Se plantea un convenio inter institucional
- Se procede a la instalación
- Se imparte charlas técnicas a conductores, jefes de mecánica y mantenimiento
- Se incide en el abastecimiento y reportes de GLP como política institucional
- Se somete a prueba de emisiones a la flota



**EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA**

LOGROS ambientales

VEHÍCULO A GASOLINA 84 Octanos		VEHÍCULO A GLP	
Taxi: 1 día		220 km	
6 días/semana		1,320 Km	
313 días/año		68,860 Km	
En 1,000 km	15.7 kg CO	En 1,000 km	1.9 kg CO
Representa	100 % CO	Representa	12.1 % CO
<u>La emisión de CO DISMINUYE 87.9 %</u>			



**EL GAS
COMO ALTERNATIVA ECONOMICA
AMBIENTAL PARA AREQUIPA**

LOGROS ECONOMICOS

	KM/día	Consumo en Galones	Costo SOLES	Gasto diario SOLES	AHORRO DIA SOLES respecto a GLP	Por año
GLP	220	4.89	6.66	32.57	0	0
G 84	220	4.89	9.58	46.85	14.28	4,469.26
G 90	220	4.89	11.42	55.84	23.28	7,285.51
G 95	220	4.89	13.42	65.62	33.06	10,346.65





RESULTADOS DE LA PROPUESTA

- Flota de 45 vehículos institucionales instalados
- Flota de 19 taxis instalados
- 52.5 Kg de ahorro en emisión mensual de Co al ambiente, por cada uno de los vehículos instalados con el programa; **total 3364 Kg. De Co.**

GRACIAS