



APERTURA

Sustentación de los Recursos de Reconsideración interpuestos contra la Resolución OSINERGMIN N° 159-2011-GART

Ing. Miguel Révolo Acevedo
Gerente (e)
Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART)
OSINERGMIN



Osinerghmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Seminario: Procedimientos Regulatorios de la
Distribución Eléctrica



OSINERGMIN

“Fijación del Valor Agregado de Distribución (VAD)”

Ing. Rubén Collantes Véliz

Lima, Octubre 2011



- # Contenido
1. Estructura del Servicio Eléctrico
 2. Marco Legal
 3. Procedimientos Regulatorios
 4. Fijación del VAD
 - Cálculo del VAD y Cargos Fijos
 - Proceso del Cálculo del VAD y Cargos Fijos
 - Cálculo del Valor Nuevo de Reemplazo (VNR)
 - Resultados de la Regulación de la Tarifas de Distribución – Periodo 2005-2009



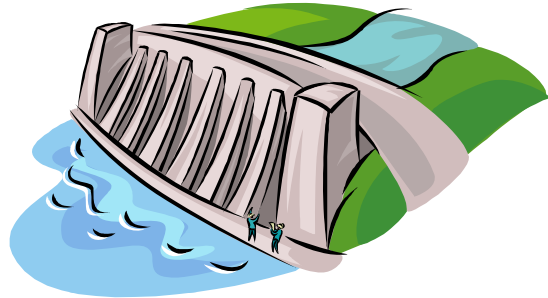
1. Estructura del Servicio Eléctrico



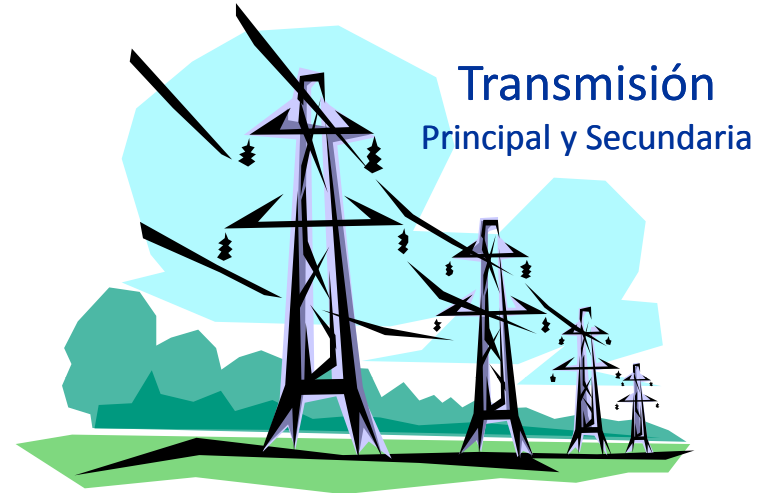
Osinerghmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INYECCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Estructura del Servicio Eléctrico



Generación



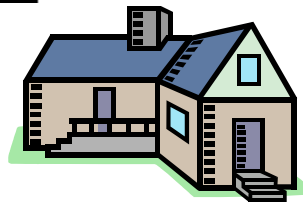
Transmisión
Principal y Secundaria



Distribución
Media y Baja Tensión



Mercado Eléctrico
Libre y Regulado





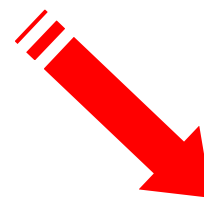
Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Mercado Eléctrico



Mercado Eléctrico

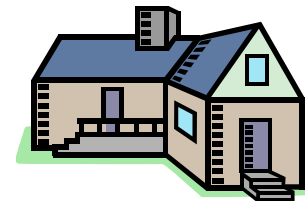


Libre

Demanda mayor a 1 MW

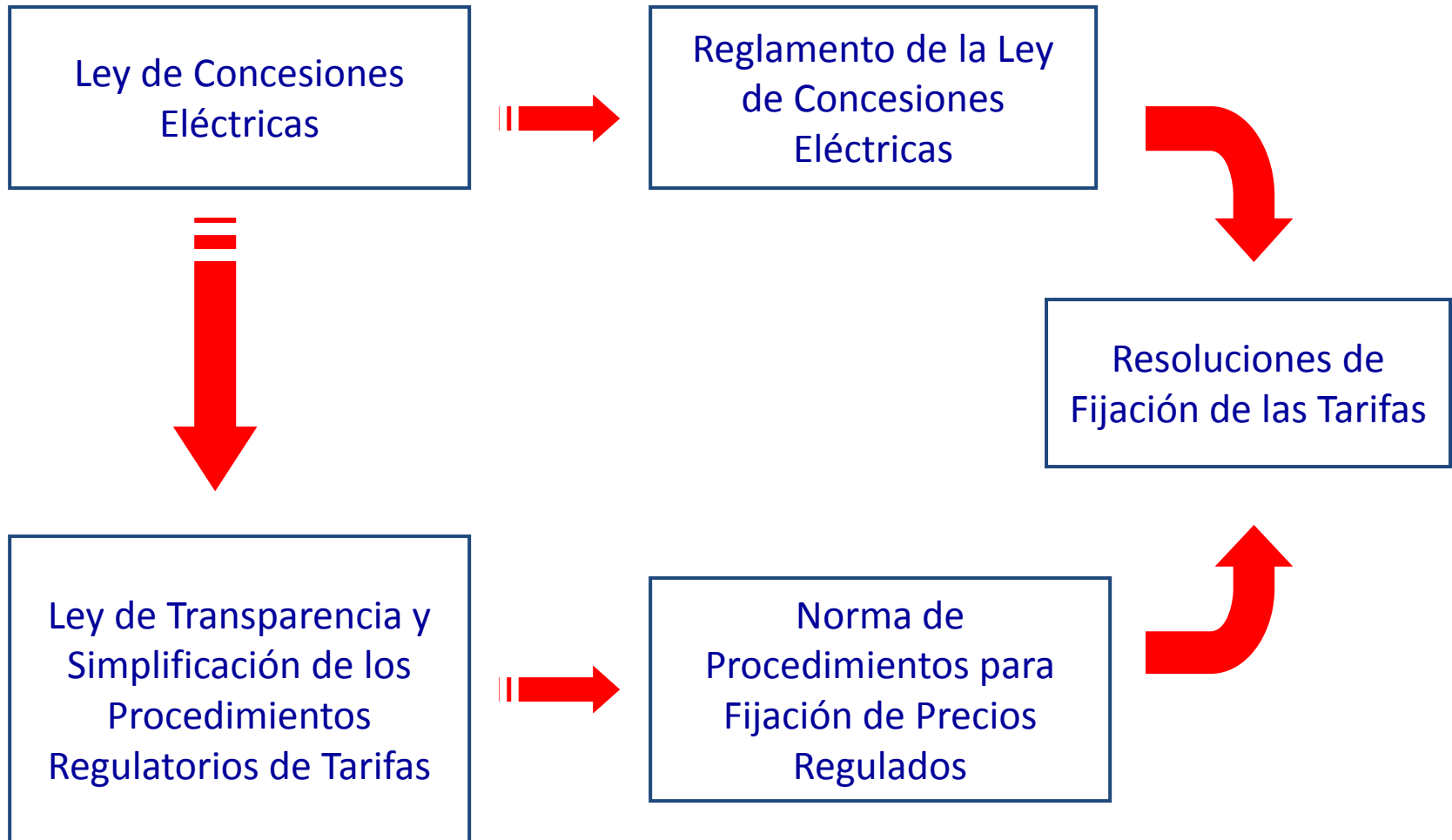
Regulado

Demanda hasta 1 MW





2. Marco Legal





Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Ley de Concesiones Eléctricas



- Norma la estructura del sector, la regulación de tarifas, la prestación y fiscalización del servicio público de electricidad.
- Las actividades de generación, transmisión y distribución eléctrica se realizan independientemente con la finalidad de incentivar la competencia y la eficiencia en el desarrollo de dichas actividades.



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y PETRÓLEO

Lección 1: Ley de Transparencia y Simplificación de los Procedimientos Regulatorios de Tarifas



- Garantiza que la función reguladora se sujete estrictamente a criterios técnicos, económicos y legales.
- Busca establecer mecanismos para una mayor transparencia en los procesos de fijación de las tarifas reguladas.



Tarifas de Distribución Eléctrica

- Resolución OSINERG N° 370-2005-

OS/CD: Fija el VAD y Parámetros de Cálculo

- Resolución OSINERG N° 021-

2006OS/CD: Modifica los Valores del VAD



3. Procedimientos Regulatorios



- Anexo C, Resolución OSINERG N° 0001-2003-OS/CD: procedimientos para la fijación del VAD.
- Establece los procesos, responsables, plazos máximos y fechas límites que deben ser cumplidos para la fijación de los precios regulados.
- Resolución OSINERGMIN No. 775-2007/CD, Texto Único Ordenado y Concordado de la Norma "Procedimiento para Fijación de Precios Regulados".



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Procedimientos para Fijación de Precios Regulados



□ Principales procesos:

- Presentación y publicación de las propuestas de tarifas.
- Prepublicación de los proyectos de resolución de fijación de las tarifas y la relación de información que lo sustenta.
- Presentación de comentarios y sugerencias a los proyectos de resolución.
- Interposición de recursos de reconsideración.
- Realización de audiencias públicas.



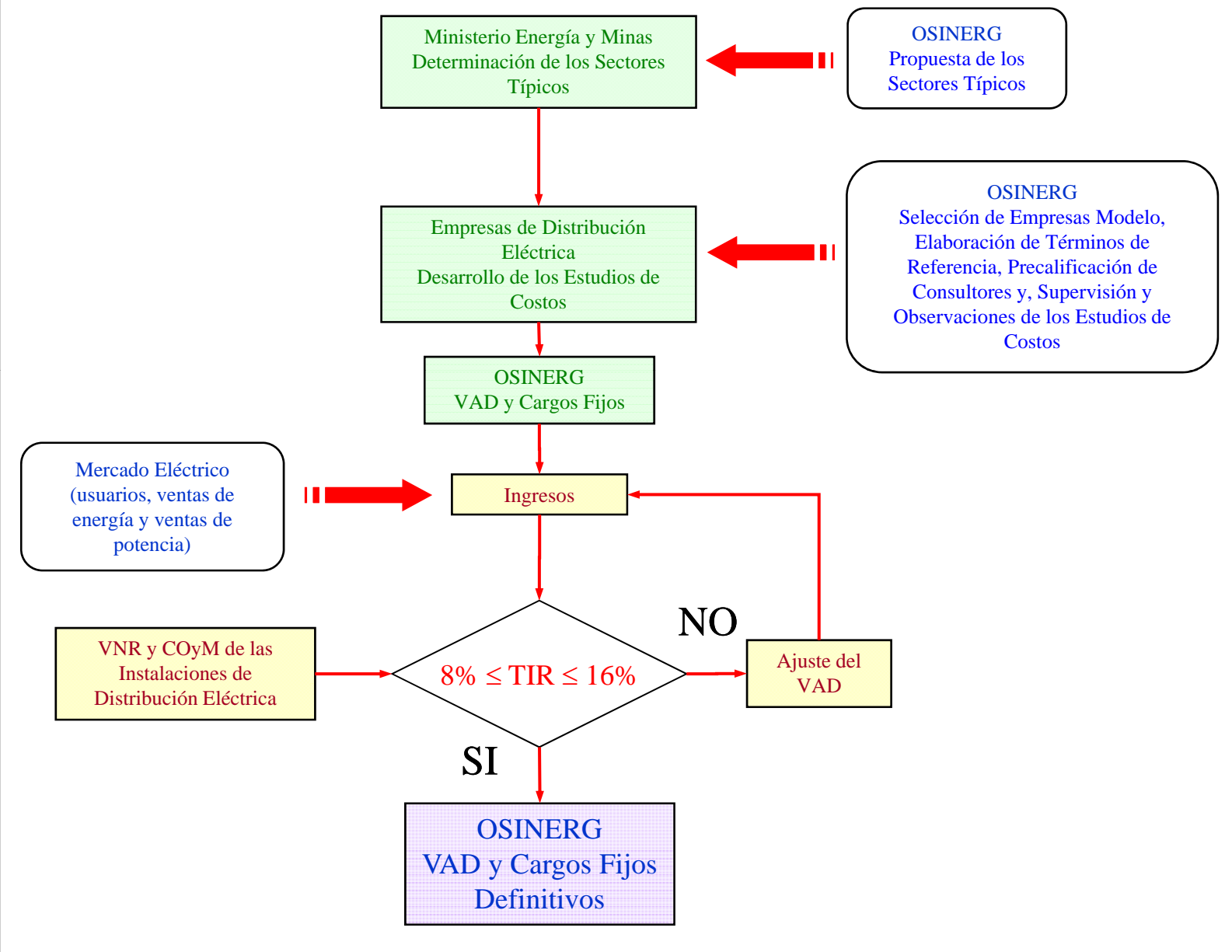
Plazos (máximos)	OSINERGHMIN - GART	Empresas de Distribución Eléctrica / Consultor VAD	Interesados/Recurrentes
A más tardar el 01 de octubre del año anterior al de la regulación	Encargo del Estudio de Costos del VAD		
30 días naturales		Adjudicación y Contratación del Estudio de Costos del VAD	
5 meses	Supervisión del Estudio de Costos del VAD	Elaboración del Estudio de Costos del VAD y Presentación de los Resultados	
5 días hábiles	Publicación del Estudio de Costos del VAD (WEB) y Convocatoria a Audiencia Pública de las Empresas		
20 días hábiles	Organización de Audiencia Pública de las Empresas	Audiencia Pública de las Empresas (Presentación y Exposición)	
10 días hábiles	Observaciones al Estudio de Costos del VAD		
10 días hábiles		Absolución de Observaciones y Presentación de los Resultados Definitivos del Estudio de Costos del VAD	
5 días hábiles	Publicación de la Absolución de Observaciones y de los Resultados Definitivos del Estudio de Costos del VAD (WEB)		
20 días hábiles	Prepublicación del Proyecto de Resolución de Fijación del VAD y de la relación de información (El Peruano y WEB) y Convocatoria a Audiencia Pública del OSINERGHMIN-GART		
20 días hábiles	Audiencia Pública del OSINERGHMIN-GART		
20 días hábiles		Opiniones y sugerencias de los Interesados respecto a la prepublicación	
20 días hábiles	Publicación de la Resolución de Fijación del VAD (El Peruano y WEB)		
15 días hábiles		Interposición de Recursos de Reconsideración	
5 días hábiles	Publicación de los Recursos de Reconsideración (WEB) y Convocatoria a Audiencia Pública		
10 días hábiles	Organización de Audiencia Pública	Audiencia Pública para sustentación de los Recursos de Reconsideración (Exposición)	
10 días hábiles		Sugerencias de los legitimados interesados sobre los Recursos de Reconsideración	
Dentro de los 30 días hábiles contados a partir de la Interposición de los Recursos de Reconsideración	Resolución de Recursos de Reconsideración		
3 días hábiles	Publicación de las Resoluciones que resuelven los Recursos de Reconsideración (El Peruano y WEB)		

Audiencias solicitadas por las Empresas Prestadoras y las Organizaciones Representativas de Usuarios (Artículo 8° de la Ley 27838)



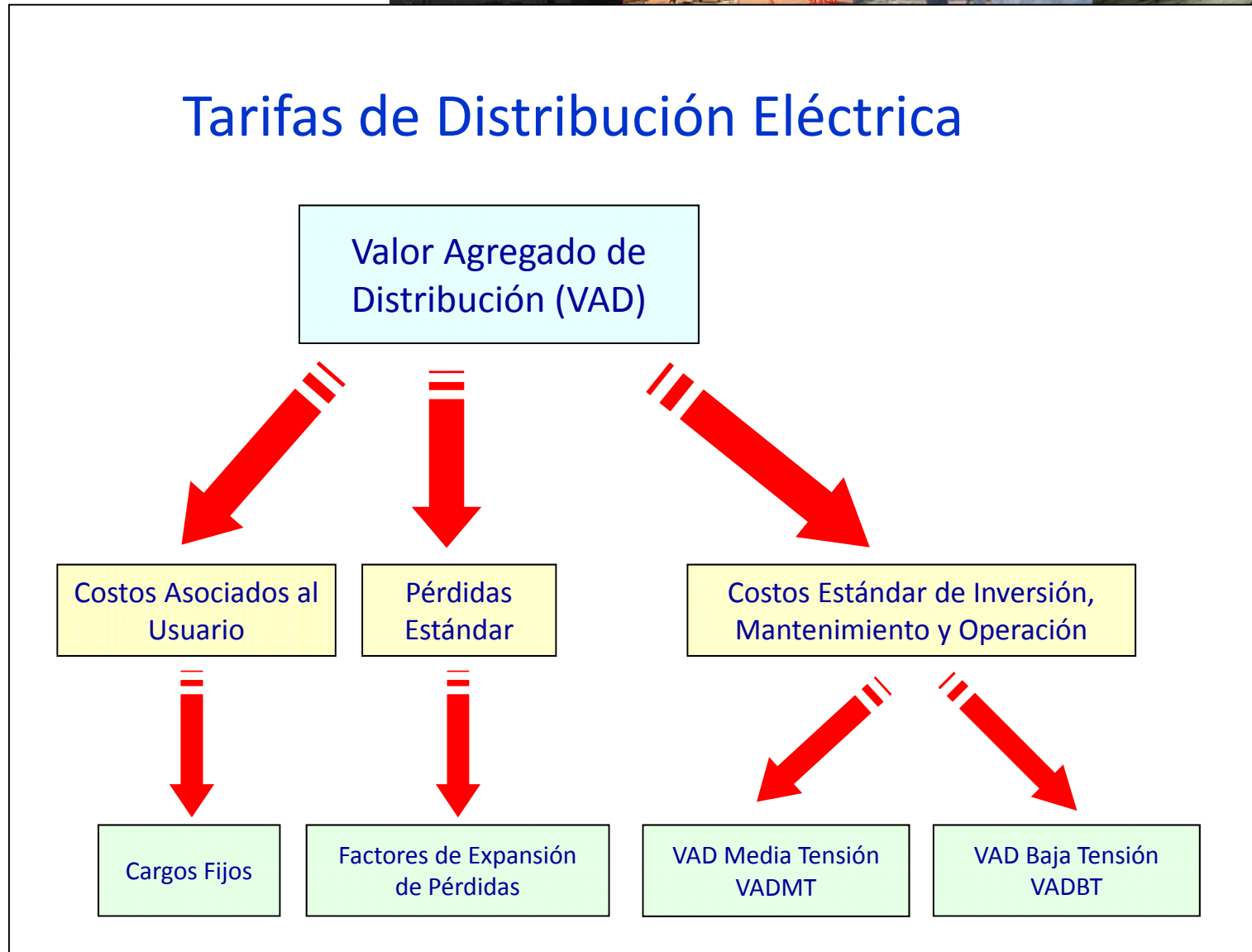
4. Fijación del VAD

Determinación de las Tarifas de Distribución Eléctrica





Tarifas de Distribución Eléctrica





- El VAD considera:
 - **Tarifas de Distribución Eléctrica**
 - Costos asociados al usuario independiente del consumo
 - Pérdidas estándar de energía y potencia
 - Costos estándar de inversión, operación y mantenimiento por unidad de demanda suministrada
- Costo estándar de inversión es igual a la anualidad del Valor Nuevo de Reemplazo del Sistema Económicamente Adaptado



Tarifas de Distribución Eléctrica

- Valor Agregado de Distribución (VAD)

$$\text{VAD} = \frac{a\text{VNR} + \text{COyM}}{\text{DM}}$$

aVNR = Anualidad del VNR (costo estándar de inversión)

COyM = Costos estándar de operación y mantenimiento

DM = Demanda máxima del sistema de distribución eléctrica



- Costos asociados al usuario:
Tarifas de Distribución Eléctrica
 - Lectura de medidor
 - Procesamiento de factura
 - Reparto de factura
 - Cobranza de factura
- Cargos fijos
 - CFH = Lectura horaria de energía y potencia
 - CFS = Lectura simple de energía y potencia contratada
 - CFE = Lectura simple de energía



Cálculo del VAD y Cargos Fijos



- Artículo 145° del Reglamento de la LCE :
Sectores Típicos
 - Las características de los sectores típicos
 - Número de sectores
 - Factores de ponderación a emplearse en la fijación tarifaria



Sectores Típicos

- Los SDT caracterizan los sistemas eléctricos en función de su mercado e infraestructura eléctrica.
- Las tarifas de distribución se fijan para cada sector de distribución típico.



Resolución Directoral N° 015-2004-EM/DGE:
Sectores Típicos – Año 2005

Sector 1	Urbano Alta densidad
Sector 2	Urbano Media densidad
Sector 3	Urbano Baja densidad
Sector 4	Urbano Rural
Sector 5	Rural
Sector Especial	Sistema Villacurí



Resolución Directoral N° 015-2004-EM/DGE:

Cálculo de los Índices de Clasificación

$$I_{\text{clasif}} = 89.44 + 1.49 * I_1 + 1.96 * I_2 - 57.92 * I_3$$

I_1 = Longitud redes aéreas MT / Demanda Máxima (km/MW)

I_2 = Longitud redes SP aéreas BT / Demanda Máxima
(km/MW)

I_3 = Usuarios / Consumo de Energía (Usuarios/MW.h)

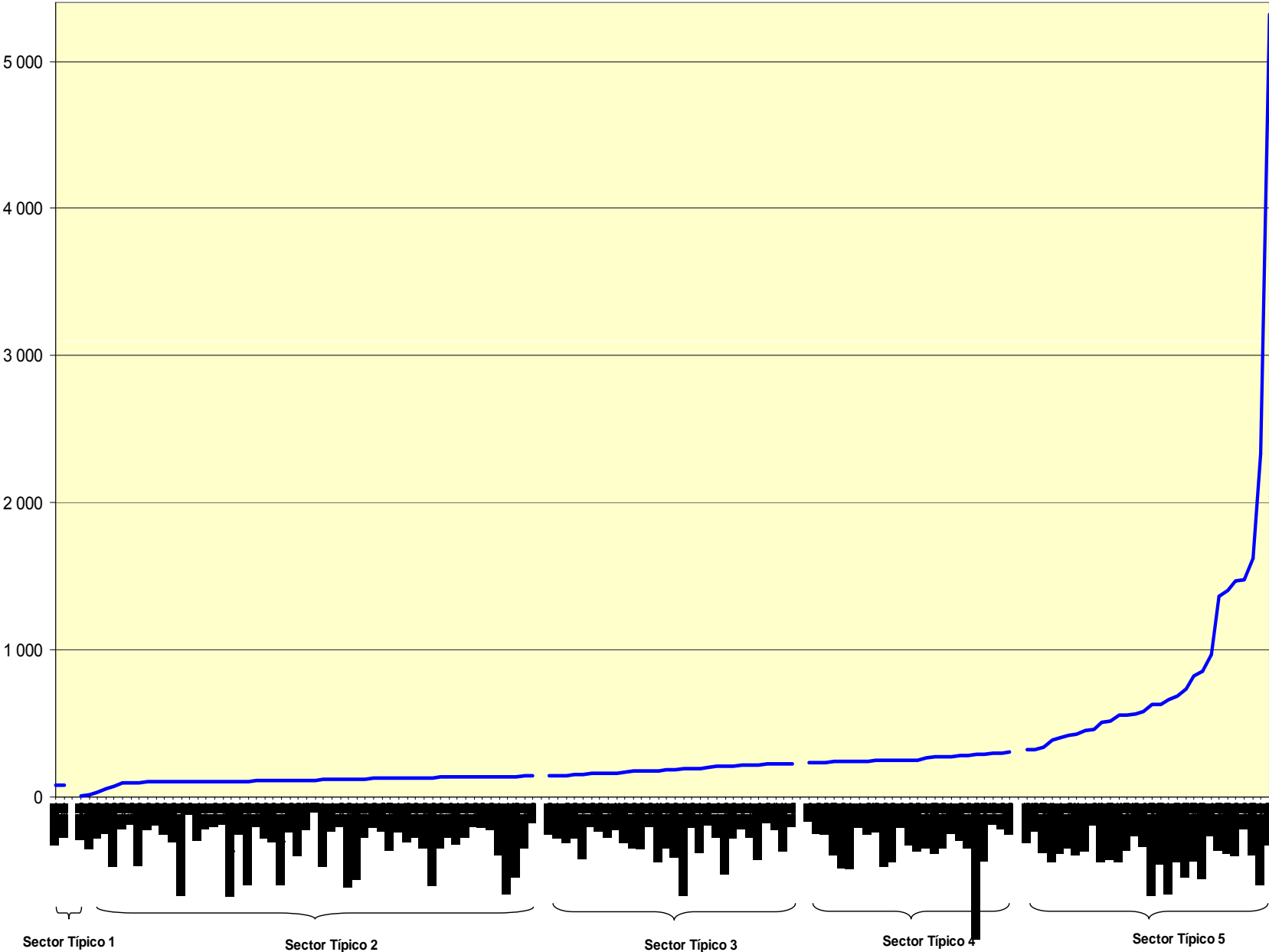


Resolución Directoral N° 015-2004-EM/DGE:

Rango de Indicador de Clasificación I

Rango del I_{Clasif}	Sector de Distribución Típico
$I_{Clasif} \leq 145$	2
$145 \leq I_{Clasif} \leq 230$	3
$230 \leq I_{Clasif} \leq 315$	4
$I_{Clasif} > 315$	5

Indicador de Clasificación (I)





Selección Típica de las Empresas Modelo

	Sector Típico	Sistema de Distribución Eléctrica (Empresa Modelo)	Empresa de Distribución Eléctrica Responsable
1	Urbano de alta densidad	Lima Sur	Luz del Sur
2	Urbano de media densidad	Huancayo	Electrocentro
3	Urbano de baja densidad	Caraz-Carhuaz-Huaraz	Hidrandina
4	Urbano-rural	Chulucanas	Electronoroeste
5	Rural	Valle Sagrado (Calca, Urubamba y Pisac)	Electro Sur Este
Especial	Sistema de Distribución Eléctrica de Villacurí	Villacurí	Coelvisac



Proceso del Cálculo

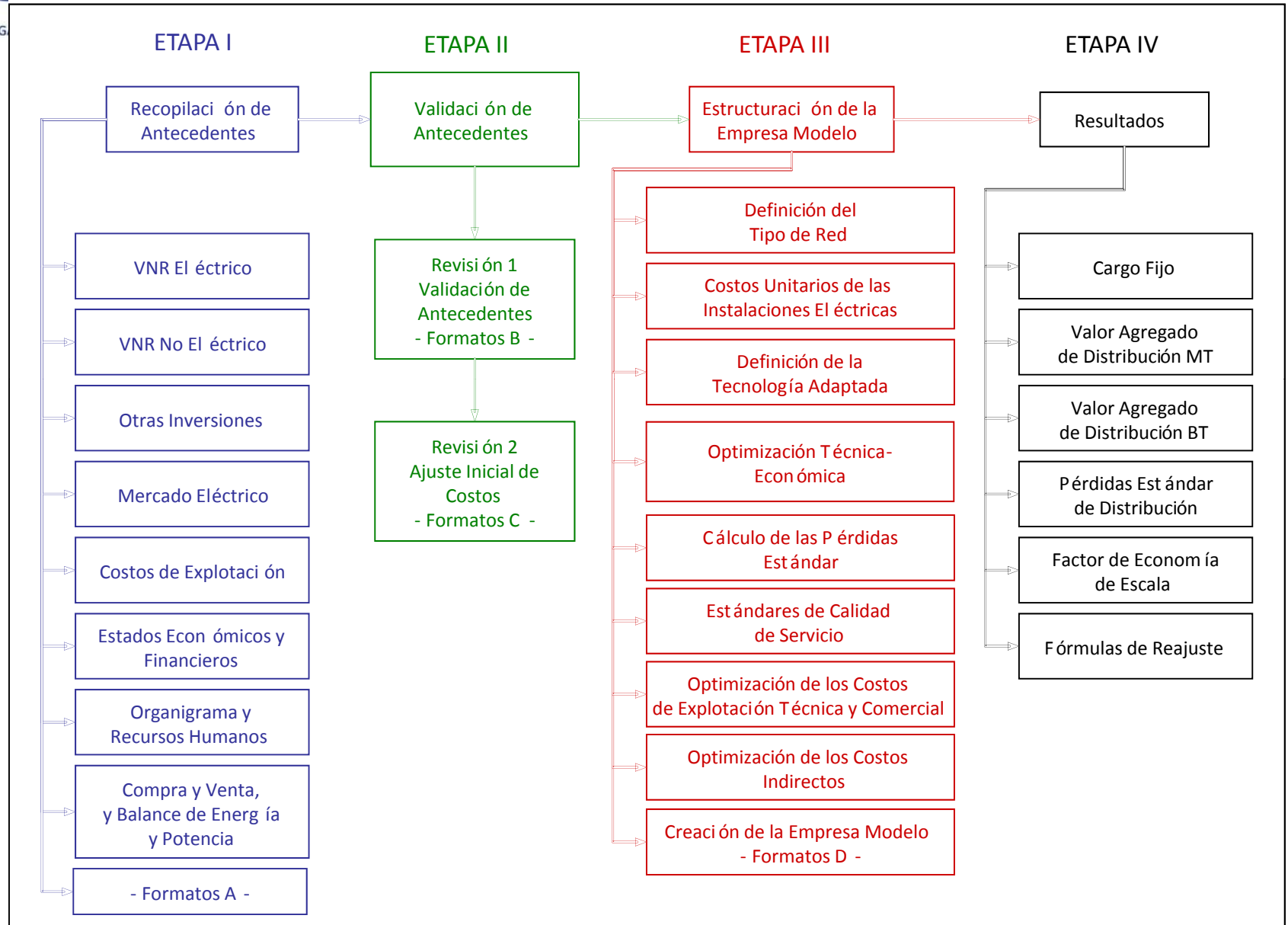


Estudio de Costos del VAD

1. Etapa I: Recopilación
2. Etapa II: Validación y revisión
3. Etapa III: Estructuración de la empresa modelo
4. Etapa IV: Cálculos y resultados



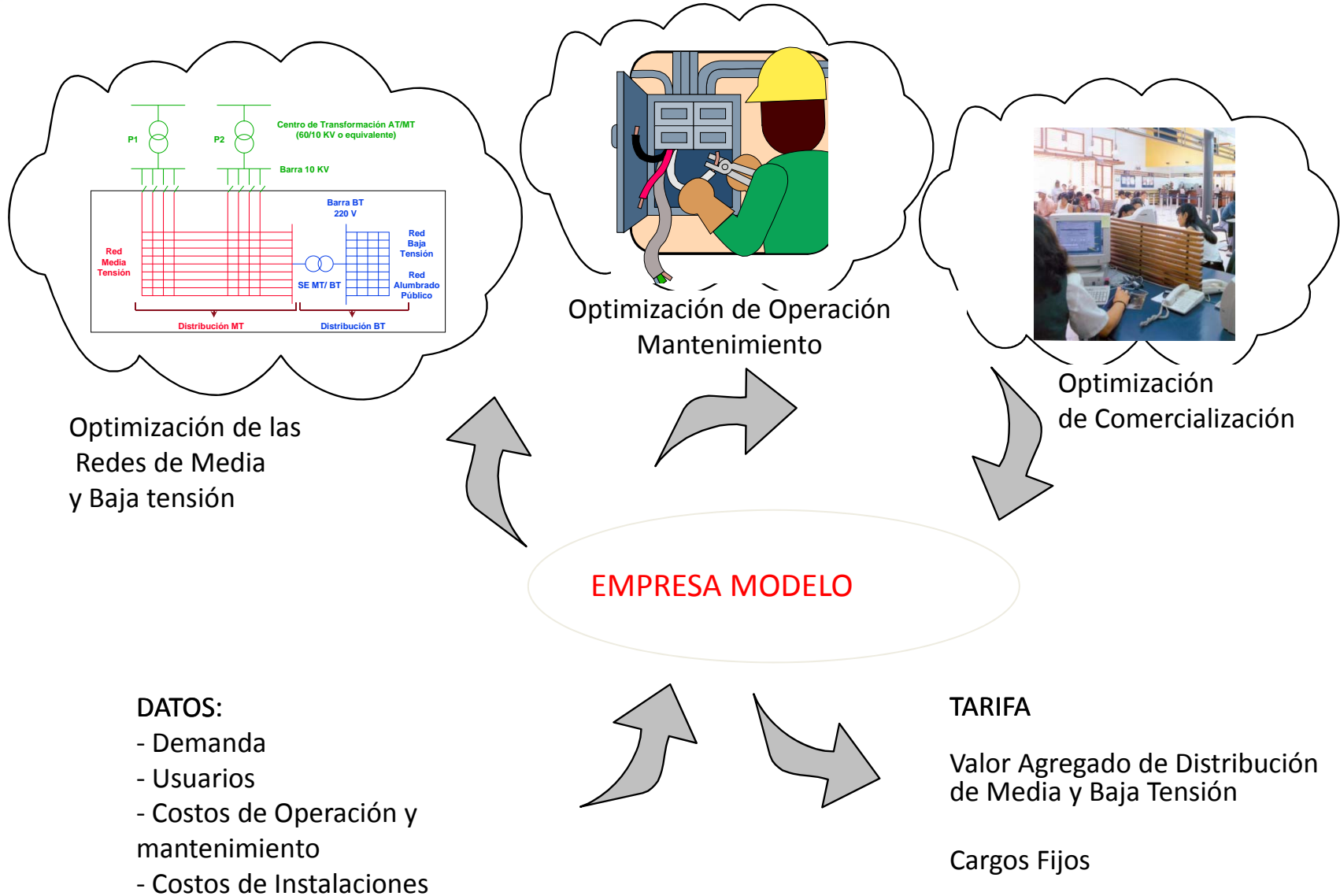
Etapas de los Estudios de Costos del Valor Agregado de Distribución (VAD)





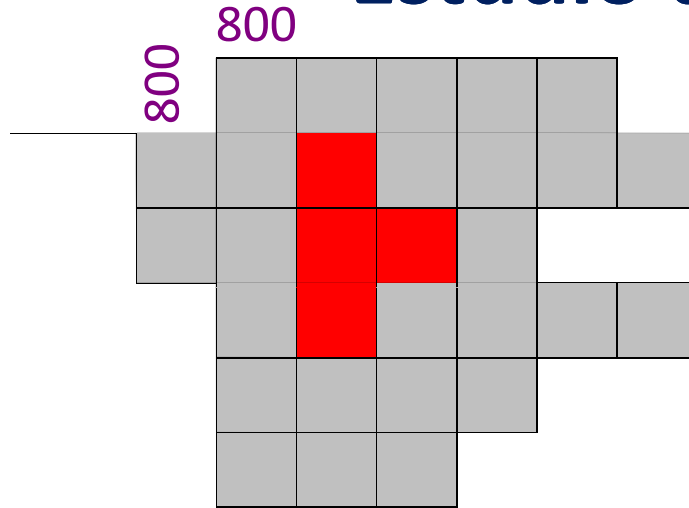
Estudio de Costos del VAD

- Etapa III: Estructuración de la empresa modelo
 - Establecimiento de la topología de red
 - Determinación de los costos de inversión
 - Especificación de la tecnología
 - Optimización de la red
 - Cálculo de las pérdidas
 - Verificación de la calidad de servicio
 - Optimización de la explotación técnica y comercial
 - Asignación de los costos indirectos

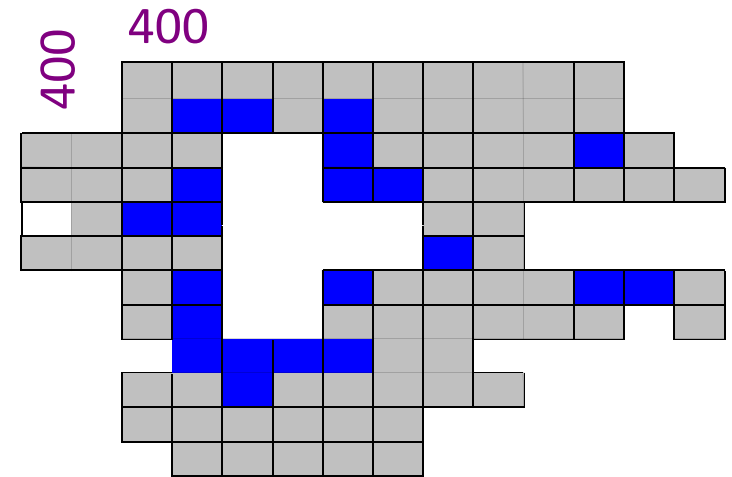




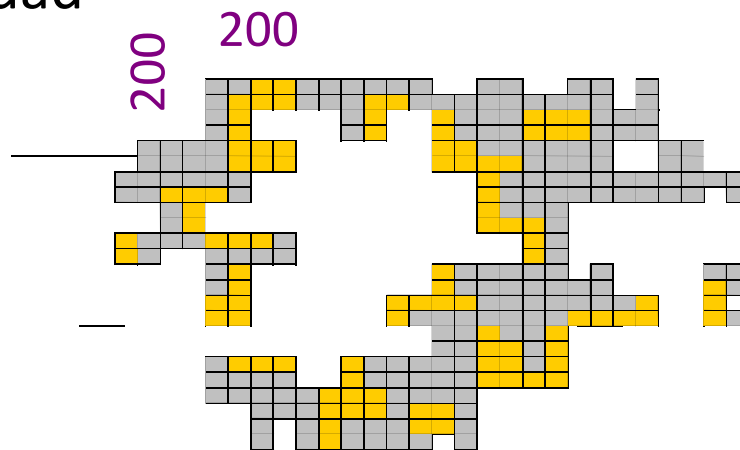
Zonificación del Mercado (Cuadrículas) Estudio de Costos del VAD



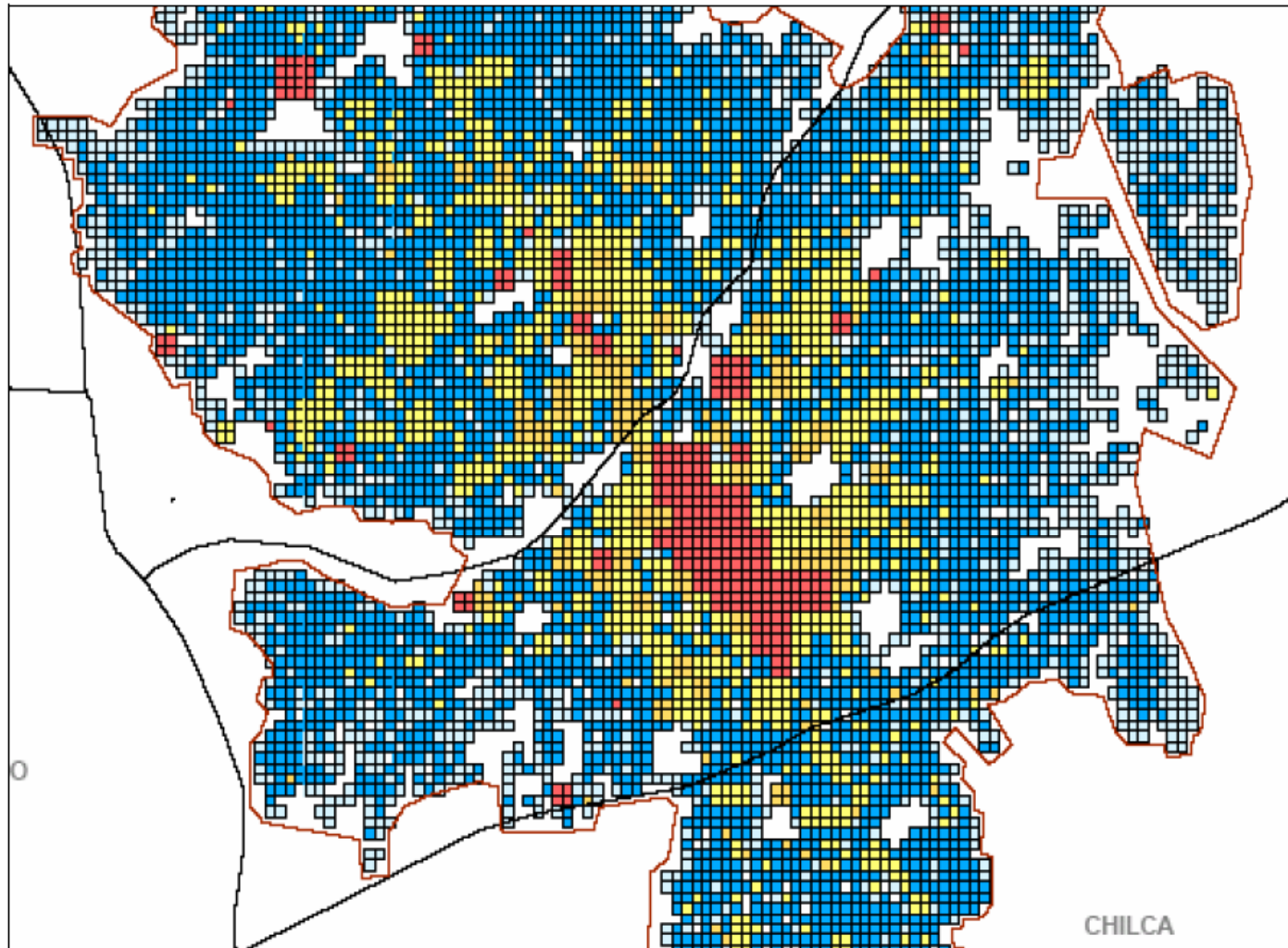
Muy Alta Densidad



Alta Densidad



Media Densidad



ector 2

Zonificación del
Mercado
Sistema
Eléctrico
Huancayo



1. Media Tensión

Estudio de Costos del VAD – Sector 2

a) Redes aéreas

- Conductores y cables autoportantes de Al con neutro aislado sobre postes de concreto y madera

b) Equipos de protección y seccionamiento

- Interruptores con equipamiento auxiliar para fallas a tierra y seccionadores fusible



Estudio de Costos del VAD – Sector 2

2. Baja Tensión

a) Subestaciones de distribución MT/BT

- Monofásicas y trifásicas en estructuras tipo monoposte y biposte con postes de concreto y madera
- Compacta en pedestal



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Estudio de Costos del VAD – Sector 2



b) Red aérea

- Cables autoportantes de Al en postes de concreto y madera

c) Alumbrado público

- Cables autoportantes de Al
- Lámparas de vapor de sodio de 50 W, 70 W y 150 W



Estudio de Costos del VAD – Sector 2

1. Costos de Explotación Técnica

- Actividades de operación y mantenimiento.
- Costos de materiales, mano de obra, transporte y equipos necesarios para la ejecución de las actividades del O & M.



Estudio de Costos del VAD – Sector 2

2. Costos de Explotación Comercial
 - Actividades de atención al usuario.
3. Costos Indirectos
 - Organización “ad hoc” de la empresa modelo
 - Costos de gestión, administración, contabilidad y otros de la empresa modelo
 - Se deduce los costos de otras actividades no reguladas a través del VAD

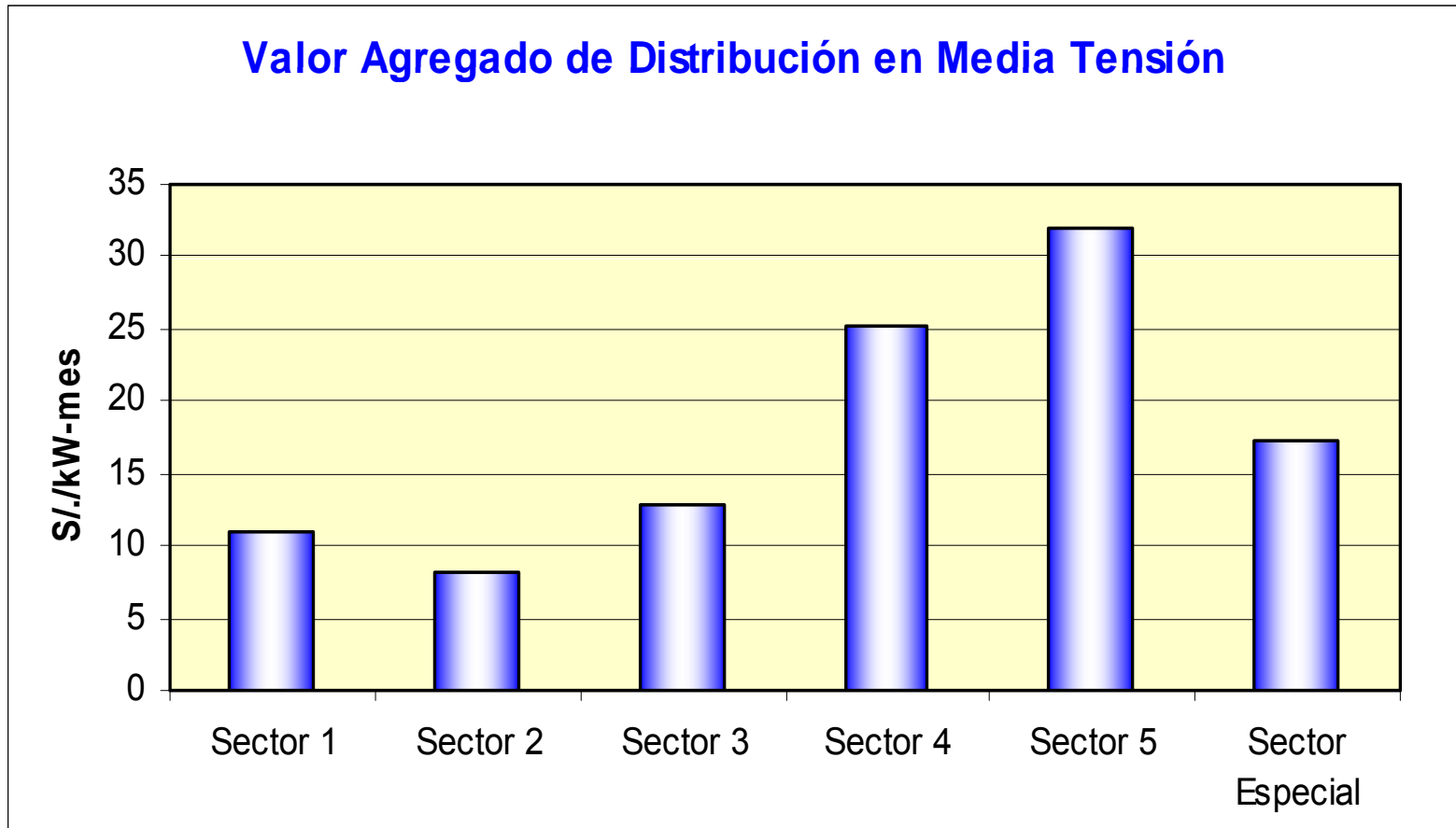


Estudio de Costos del VAD – Sector 2 Máxima Demanda

	Potencia (kW)
Ventas en Baja Tensión	18 051
Pérdidas Técnicas Red Ideal	1 984
Pérdidas No Técnicas Empresa Modelo	408
Ingreso en Baja Tensión	20 443
Ventas en Media Tensión	1 111
Pérdidas Estándar en Media Tensión	548
Ingreso en Media Tensión	22 102

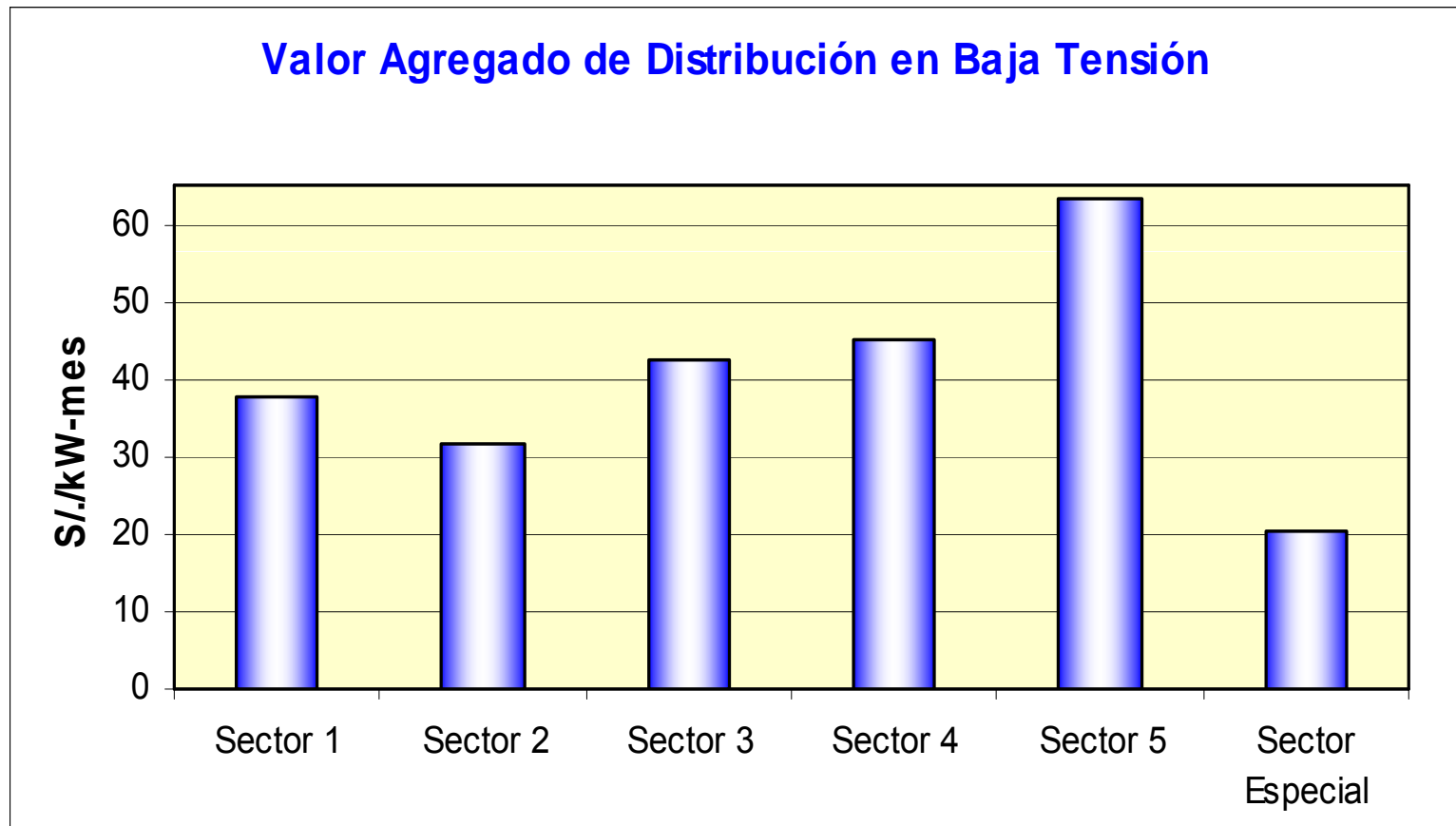


Resultados Regulación 2005





Resultados Regulación 2005

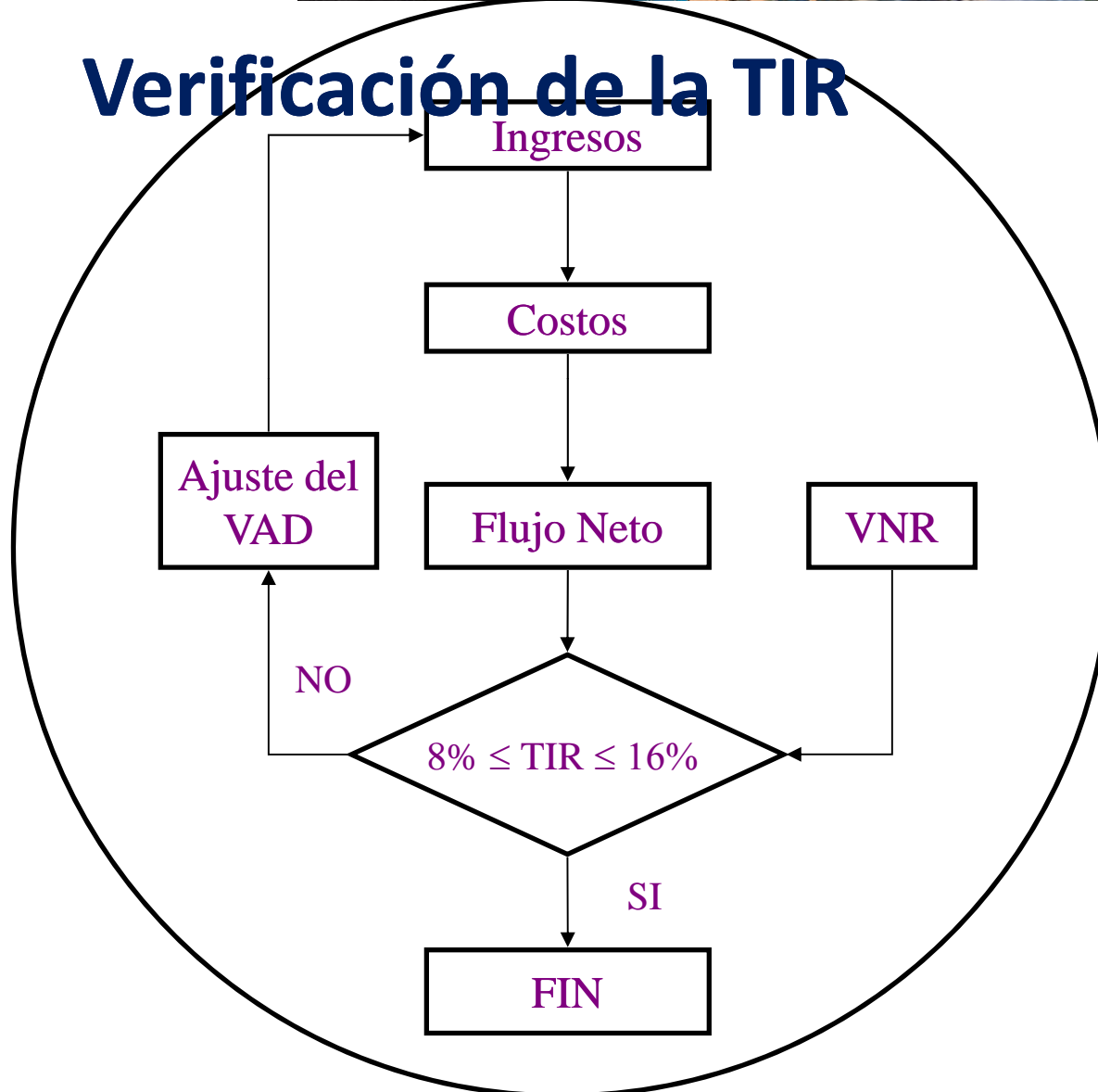




- ## Verificación de la TIR
- Artículo 70° de la LCE: validación del VAD a través de la TIR para conjuntos de concesionarios considerando:
 - Ingresos
 - Costos de operación y mantenimiento
 - VNR de las instalaciones
 - Artículo 71° de la LCE: TIR no debe diferir en más de cuatro puntos porcentuales de la tasa de actualización



Verificación de la TIR





Artículo 69° de la LCE: OSINERGMIN estructurará un conjunto de precios básicos para efectos de la verificación de la rentabilidad a que se refiere el artículo 70° de la LCE.

Verificación de la TIR

Conjunto	TIR (%)
1	14.63%
2	15.63%
3	14.85%
4	9.79%
5	11.92%



Cálculo del Valor Nuevo de Reemplazo (VNR)



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

VNR de las Instalaciones Eléctricas



- Sólo de propiedad de la empresa distribuidora.
- Sistema de Distribución:
 1. Media Tensión:
 - Redes
 - Equipos de Protección y Seccionamiento.
 2. Baja Tensión :
 - Subestaciones de Distribución MT/BT.
 - Redes de Baja Tensión e instalaciones de Alumbrado Público.



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

VNR de las Instalaciones No Eléctricas



- Inversiones en infraestructura y equipamiento que se requieren para el servicio de electricidad.
- Se reconocen:
 1. Terrenos.
 2. Edificios y construcciones.
 3. Equipos y vehículos de transporte y carga.
 4. Equipos de almacén, maestranza, medición y control.
 5. Equipos de comunicación.
 6. Equipos de oficina.
 7. Equipos de computación.
 8. Otros.



- **Fijación del VNR Año 2004**
Información de los costos estándar de inversión de las instalaciones de distribución eléctrica al 30 de junio de 2004.
- Resolución N° 329-2004-OS/CD y modificatorias, aprobó la Guía de Elaboración del VNR (Guía del VNR): procedimientos y formatos para la presentación de la información del VNR por parte de las empresas de distribución eléctrica.



- **Fijación del VNR - Año 2004**
VNR de 20 empresas de distribución

Número	Empresa	Número	Empresa
1	Coelvisa	11	Electrocentro
2	Edecañete	12	Electronoroeste
3	Edelnor	13	Electronorte
4	Electro Oriente	14	Electrosur
5	Electro Pangoa	15	Emsemsa
6	Electro Puno	16	Emseusa
7	Electro Sur Este	17	Hidrandina
8	Electro Sur Medio	18	Luz del Sur
9	Electro Tocache	19	Seal
10	Electro Ucayali	20	Sersa



- Metrados al 30/06/2004
- Fijación del VNR - Año 2004
- VNR en miles de soles al 30/06/2004

Empresa	VNR miles S/.
Coelvisac	12 260
Edecañete	26 970
Edelnor	1 737 576
Electro Oriente	98 078
Electro Pangoa	374
Electro Puno	152 301
Electro Sur Este	256 133
Electro Sur Medio	132 481
Electro Tocache	13 397
Electro Ucayali	41 747
Electrocentro	346 237
Electronoroeste	199 834
Electronorte	177 499
Electrosur	100 229
Emsemsa	8 677
Emseusa	5 475
Hidrandina	387 789
Luz del Sur	1 776 607
Seal	222 421
Sersa	2 643



Resultados de la Regulación Periodo 2005- 2009



Resultados

Regulación de Distribución 2005

Valor Agregado de Distribución y Cargos Fijos

Sector Típico 1

Descripción	Unidad	VAD		Cargo Fijo			
		Media Tensión	Baja Tensión	Total	CFE	CFS	CFH
Valor Nuevo de Reemplazo	miles US\$	173 381.67	367 814.29				
Costo Anual de Inversión (Anualidad del VNR)	miles US\$	21 524.29	45 661.94				
Costo Anual de OyM	miles US\$	6 968.10	21 420.79				
Total Costo Anual	miles US\$	28 492.39	67 082.73	5 187.736	5 064.757	116.727	6.252
Demanda	kW	676 931	469 073				
Número de Clientes	Unidad			716 415	706 403	9 577	435
Valor Agregado de Distribución							
Inversión	US\$/kW-mes	2.514	7.697				
OyM	US\$/kW-mes	0.858	3.806				
Total	US\$/kW-mes	3.372	11.503				
Cargo Fijo	US\$/mes			0.603	0.597	1.016	1.198

Tipo de Cambio (S./US\$)

3.283

Valor Agregado de Distribución							
Inversión	S./kW-mes	8.253	25.269				
OyM	S./kW-mes	2.817	12.495				
Total	S./kW-mes	11.070	37.764				
Cargo Fijo	S./mes				1.960	3.336	3.933



Valor Agregado de Distribución y Cargos Fijos

Sector Típico 2

Descripción	Unidad	VAD		Cargo Fijo			
		Media Tensión	Baja Tensión	Total	CFE	CFS	CFH
Valor Nuevo de Reemplazo	miles US\$	3 055.76	10 483.64				
Costo Anual de Inversión (Anualidad del VNR)	miles US\$	379.35	1 301.48				
Costo Anual de OyM	miles US\$	283.46	853.25				
Total Costo Anual	miles US\$	662.81	2 154.73	434.096	432.003	1.905	0.188
Demanda	kW	21 555	18 051				
Número de Clientes	Unidad			59 235	59 067	155	13
Valor Agregado de Distribución							
Inversión	US\$/kW-mes	1.392	5.701				
OyM	US\$/kW-mes	1.096	3.939				
Total	US\$/kW-mes	2.488	9.640				
Cargo Fijo	US\$/mes			0.611	0.609	1.024	1.205

Tipo de Cambio (S./US\$)

3.283

Valor Agregado de Distribución							
Inversión	S./kW-mes	4.570	18.716				
OyM	S./kW-mes	3.598	12.932				
Total	S./kW-mes	8.168	31.648				
Cargo Fijo	S./mes				1.999	3.362	3.956



Resultados

Valor Agregado de Distribución y Cargos Fijos

Regulación de Distribución 2005

Sector Típico 3

Descripción	Unidad	VAD		Cargo Fijo			
		Media Tensión	Baja Tensión	Total	CFE	CFS	CFH
Valor Nuevo de Reemplazo	miles US\$	2 833.58	6 909.39				
Costo Anual de Inversión (Anualidad del VNR)	miles US\$	351.77	857.76				
Costo Anual de OyM	miles US\$	221.16	530.91				
Total Costo Anual	miles US\$	572.93	1 388.67	260.895	258.378	2.517	---
Demanda	kW	11 780	8 670				
Número de Clientes	Unidad			35 353	35 147	206	---
Valor Agregado de Distribución							
Inversión	US\$/kW-mes	2.361	7.823				
OyM	US\$/kW-mes	1.565	5.103				
Total	US\$/kW-mes	3.926	12.926				
Cargo Fijo	US\$/mes			0.615	0.613	1.018	---

Tipo de Cambio (S./US\$)

3.283

Valor Agregado de Distribución							
Inversión	S./kW-mes	7.751	25.683				
OyM	S./kW-mes	5.138	16.753				
Total	S./kW-mes	12.889	42.436				
Cargo Fijo	S./mes				2.012	3.342	---



Resultados

Valor Agregado de Distribución y Cargos Fijos

Regulación de Distribución 2005

Sector Típico 4

Descripción	Unidad	VAD		Cargo Fijo			
		Media Tensión	Baja Tensión	Total	CFE	CFS	CFH
Valor Nuevo de Reemplazo	miles US\$	2 770.67	2 946.41				
Costo Anual de Inversión (Anualidad del VNR)	miles US\$	343.96	365.78				
Costo Anual de OyM	miles US\$	134.43	256.01				
Total Costo Anual	miles US\$	478.39	621.79	106.931	105.181	1.153	0.597
Demanda	kW	4 993	3 677				
Número de Clientes	Unidad			25 411	25 326	56	29
Valor Agregado de Distribución							
Inversión	US\$/kW-mes	5.447	7.865				
OyM	US\$/kW-mes	2.243	5.801				
Total	US\$/kW-mes	7.690	13.666				
Cargo Fijo	US\$/mes			0.351	0.346	1.716	1.716

Tipo de Cambio (S./US\$)

3.283

Valor Agregado de Distribución							
Inversión	S./kW-mes	17.883	25.821				
OyM	S./kW-mes	7.364	19.045				
Total	S./kW-mes	25.247	44.866				
Cargo Fijo	S./mes				1.136	5.634	5.634



Resultados

Regulación de Distribución 2005

Valor Agregado de Distribución y Cargos Fijos

Sector Típico 5

Descripción	Unidad	VAD		Cargo Fijo			
		Media Tensión	Baja Tensión	Total	CFE	CFS	CFH
Valor Nuevo de Reemplazo	miles US\$	2 210.49	3 504.16				
Costo Anual de Inversión (Anualidad del VNR)	miles US\$	274.42	435.02				
Costo Anual de OyM	miles US\$	95.98	156.61				
Total Costo Anual	miles US\$	370.40	591.63	80.153	78.820	1.044	0.290
Demanda	kW	3 057	2 458				
Número de Clientes	Unidad			18 212	18 166	36	10
Valor Agregado de Distribución							
Inversión	US\$/kW-mes	7.098	13.997				
OyM	US\$/kW-mes	2.616	5.310				
Total	US\$/kW-mes	9.714	19.307				
Cargo Fijo	US\$/mes			0.367	0.362	2.416	2.416

Tipo de Cambio (S./US\$)

3.283

Valor Agregado de Distribución							
Inversión	S./kW-mes	23.303	45.952				
OyM	S./kW-mes	8.588	17.433				
Total	S./kW-mes	31.891	63.385				
Cargo Fijo	S./mes				1.188	7.932	7.932



Resultados

Valor Agregado de Distribución y Cargos Fijos Regulación de Distribución 2005

Sector Especial

Descripción	Unidad	VAD		Cargo Fijo			
		Media Tensión	Baja Tensión	Total	CFE	CFS	CFH
Valor Nuevo de Reemplazo	miles US\$	2 215.93	128.42				
Costo Anual de Inversión (Anualidad del VNR)	miles US\$	275.09	15.94				
Costo Anual de OyM	miles US\$	281.25	21.17				
Total Costo Anual	miles US\$	556.34	37.11	10.670	0.197	5.553	4.920
Demanda	kW	8 632	488				
Número de Clientes	Unidad			239	24	114	101
Valor Agregado de Distribución							
Inversión	US\$/kW-mes	2.520	2.584				
OyM	US\$/kW-mes	2.715	3.616				
Total	US\$/kW-mes	5.235	6.200				
Cargo Fijo	US\$/mes			3.721	0.685	4.059	4.059

Tipo de Cambio (S./US\$)

3.283

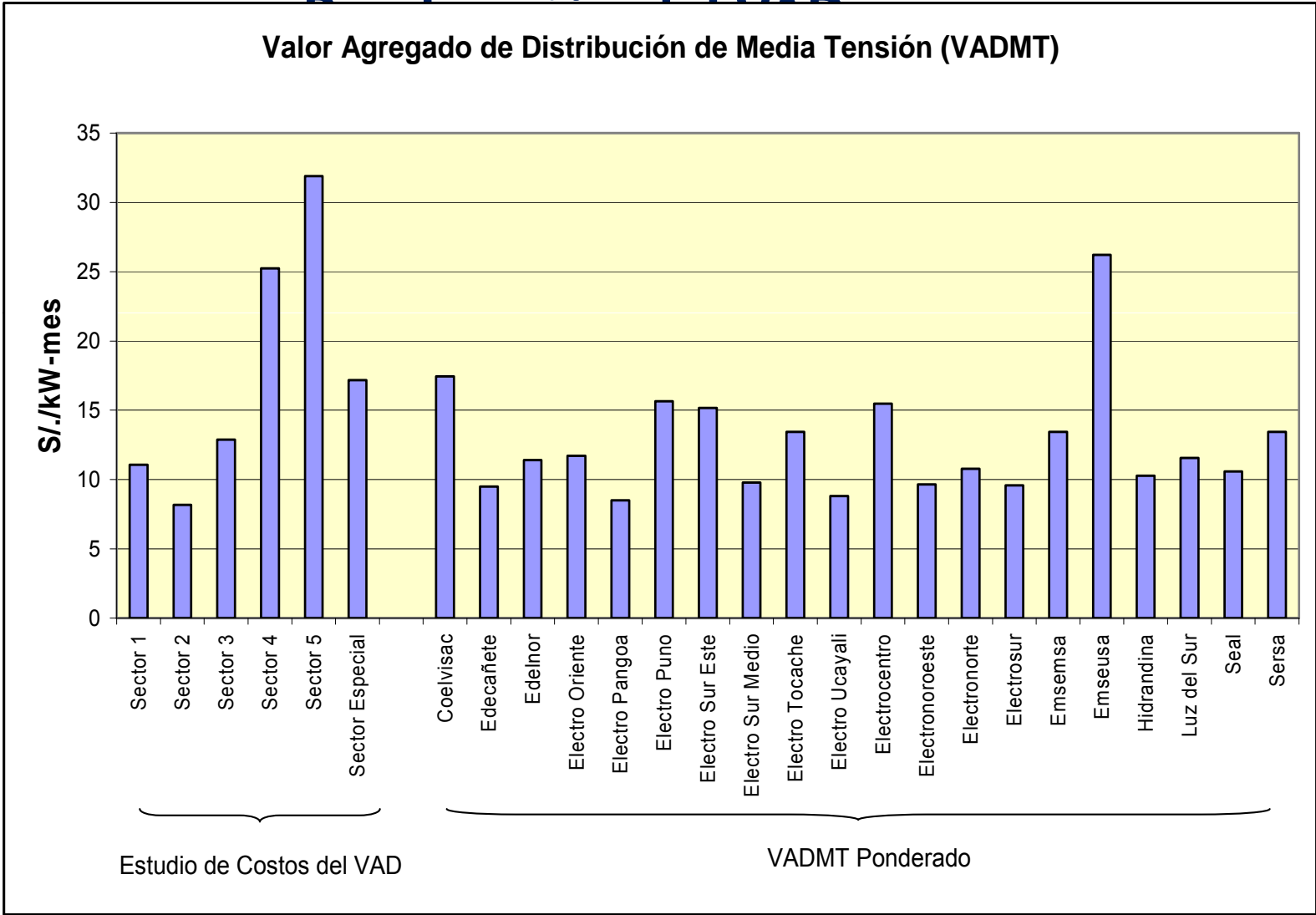
Valor Agregado de Distribución							
Inversión	S./kW-mes	8.273	8.483				
OyM	S./kW-mes	8.913	11.871				
Total	S./kW-mes	17.186	20.354				
Cargo Fijo	S./mes				2.249	13.326	13.326



Resolución **Ponderación del VAD** Directora Nº 005-2014-EM/DGE Artículo 5°: los factores de ponderación del VAD para cada concesión, serán las ventas de energía de cada sistema de distribución eléctrica en media y baja tensión, según corresponda, registradas durante el periodo anual inmediato anterior a la fecha de aplicación.

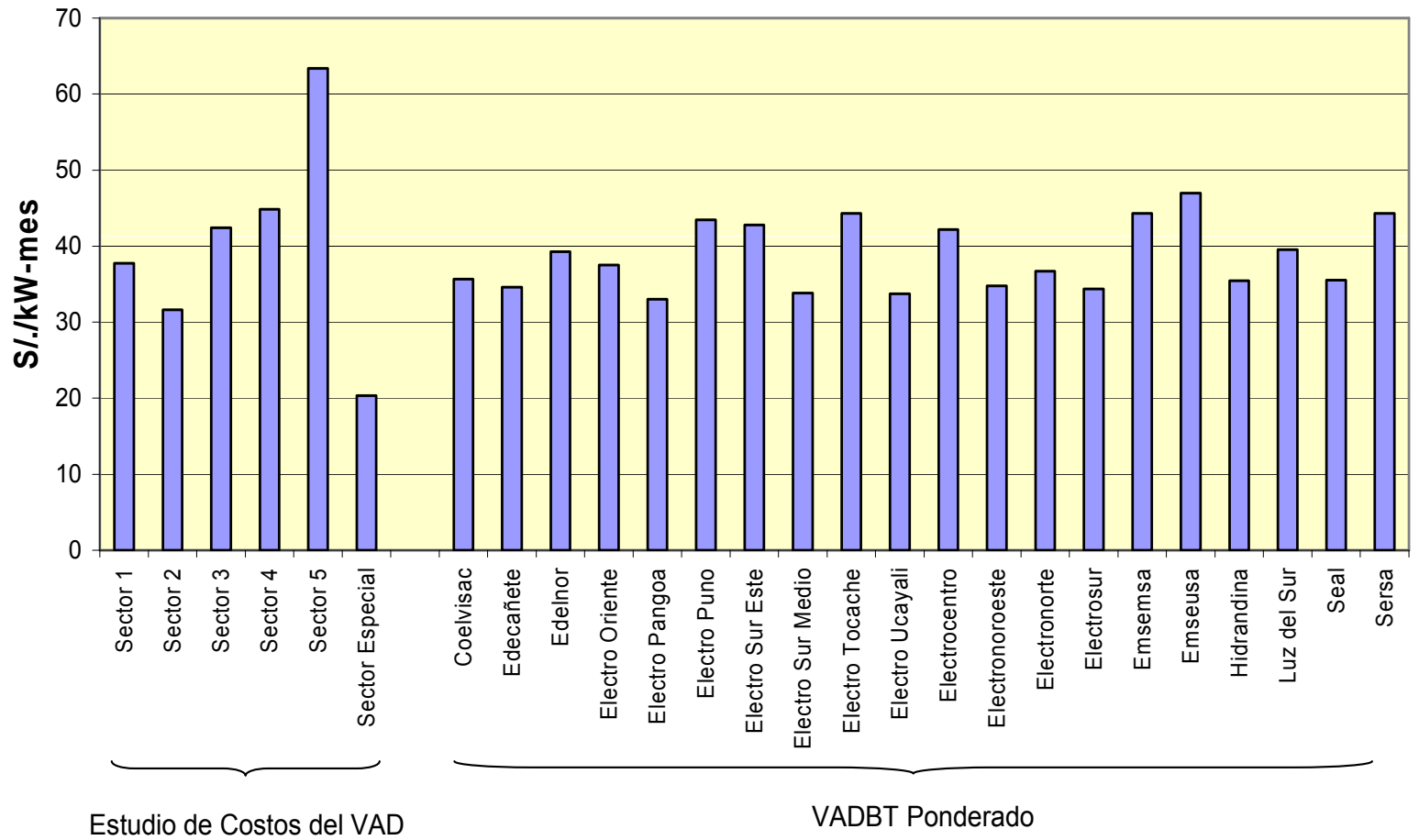


Valor Agregado de Distribución de Media Tensión (VADMT)





Valor Agregado de Distribución de Baja Tensión (VADBT)





MUCHAS GRACIAS