

LIMA COP20 | CMP10

UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2014



Osinergrmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA



Respuesta de la Demanda: una herramienta para la Gestión Energética

Alejandro Gutiérrez

EnerNOC - XM | Diciembre, 2014

Contenido

- ¿Qué es la respuesta de la demanda?
- La Respuesta de la Demanda en mercados eléctricos
- ¿Y por qué Respuesta de la Demanda?
- Oportunidades de Respuesta de la Demanda en Perú

¿Qué es Respuesta de la Demanda?

Respuesta de la demanda (una analogía...)



Capacidad 150 pasajeros
Demanda **160** pasajeros

1.



150 pasajeros

10 pasajeros

El costo de los 2 aviones lo pagan todos los pasajeros

2.



La aerolínea requiere 10 pasajeros que accedan a viajar en un vuelo posterior, a cambio de una compensación.

Los ahorros de no incurrir en un segundo avión permiten compensar a los pasajeros

“La Internet de la energía”

Como la Internet, La Red Inteligente tiene dos capas:



Capa de Infraestructura

Generadores, líneas de transmisión,
Interruptores, contadores.



Capa de Aplicaciones

Funcionalidad capaz de extraer valor adicional
de la infraestructura subyacente

Recursos de Respuesta de Demanda

Una alternativa con características similares a la generación tradicional

Generador de punta tradicional



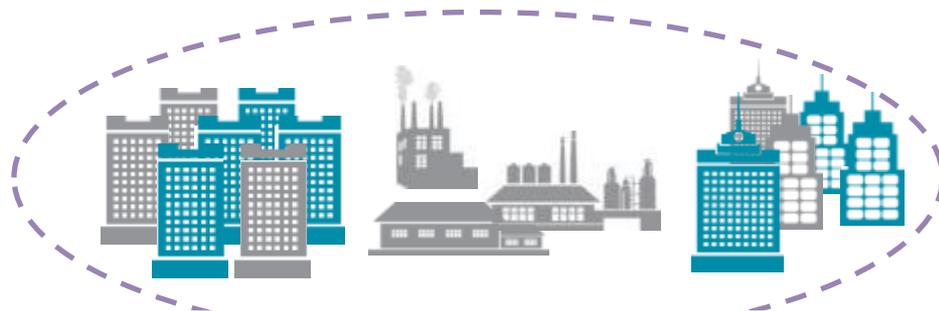
Combustible



Planta de generación virtual (Recursos de Respuesta de Demanda)



“Combustible”

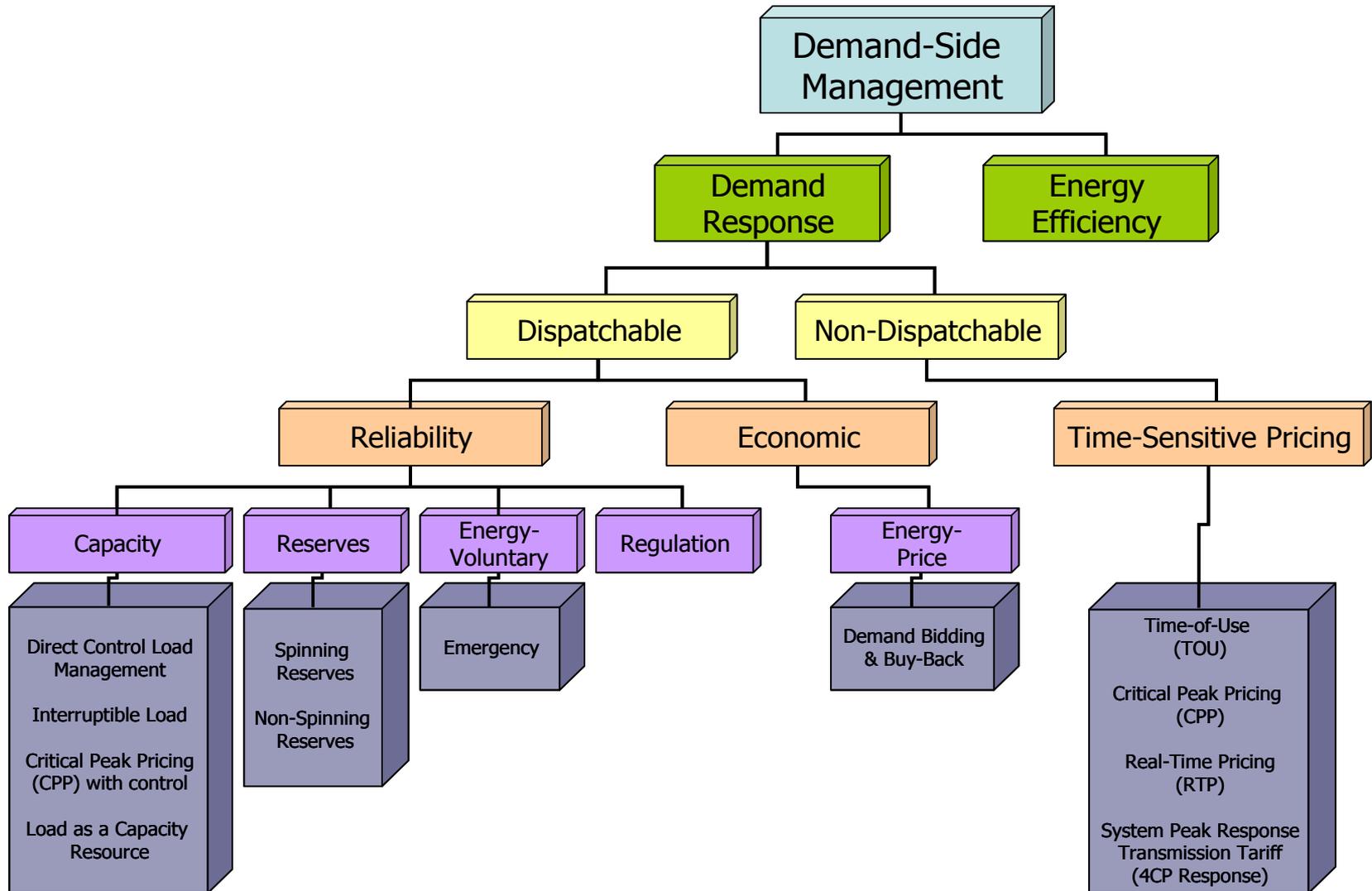


Portafolio de Reducción de Demanda
Clientes Comerciales & Industriales

La Respuesta de la Demanda en mercados eléctricos

Respuesta de la demanda “despachable”

“La “despachabilidad” hace de la RD una herramienta confiable para el sistema



Gestión activa de la demanda en mercados eléctricos



1.



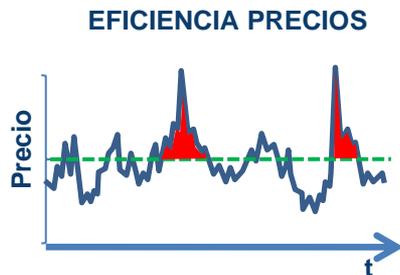
El costo de la infraestructura requerida para atender situaciones excepcionales es cubierto por toda la demanda

2.



El ahorro de no incurrir en nueva infraestructura permite compensar a los participantes en RD

También, el estado mitiga el riesgo de desabastecimiento general o regional



1.



Con precios elevados en la bolsa los actores expuestos asumen grandes riesgos financieros

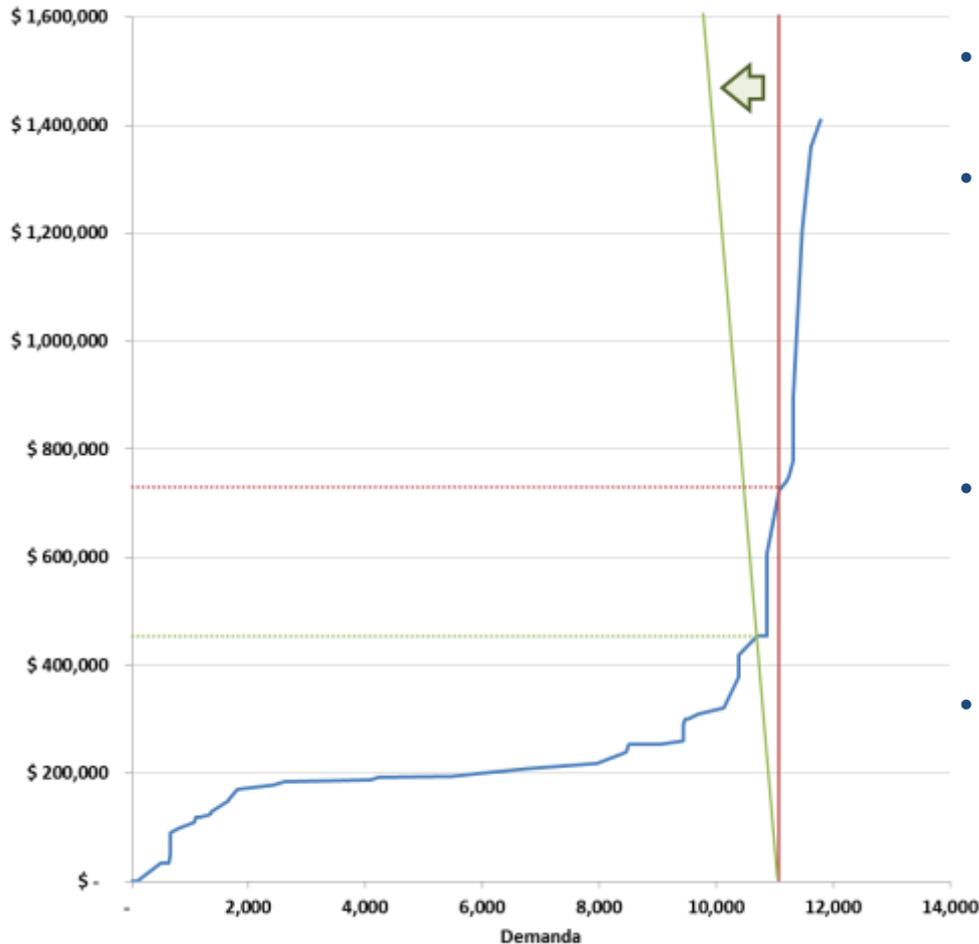
2.



Los ahorros al reducir los precios de bolsa benefician a la totalidad de los agentes y permiten compensar a los participantes en RD

Gestión activa de la demanda en mercados eléctricos

Una nueva alternativa para la **gestión eficiente de los recursos energéticos**.



- Históricamente **demanda ha sido pasiva**.
- La Red Inteligente da **herramientas a la demanda** para ser elástica al precio.
- Varios mercados de energía alrededor del mundo han introducido **esquemas de participación activa de la demanda** para dinamizar y optimizar su funcionamiento (Estados Unidos, Europa, Japón, Australia, Nueva Zelanda, entre otros).
- Con la reciente Ley 1715 de 2014, Colombia ha dado un impulso radical para el desarrollo de la **Respuesta de la Demanda** en el mercado de energía mayorista.
- El decreto supremo 064-2010-EM estableció los lineamientos de política respecto a la **Eficiencia Energética en el Perú**, buscando incentivar a las empresas y usuarios a participar en mecanismos de promoción de ésta.

La RD es un recurso flexible y multipropósito

Tal como un generador, la RD genera beneficios en diversos aspectos de la operación y el mercado.

Capacidad

- Gestión de Puntas / Alternativa a Turbinas de Combustión
- Emergencia / Confiabilidad
- Soporte a la Red de Transmisión y Distribución (Congestión)

Servicios Complementarios

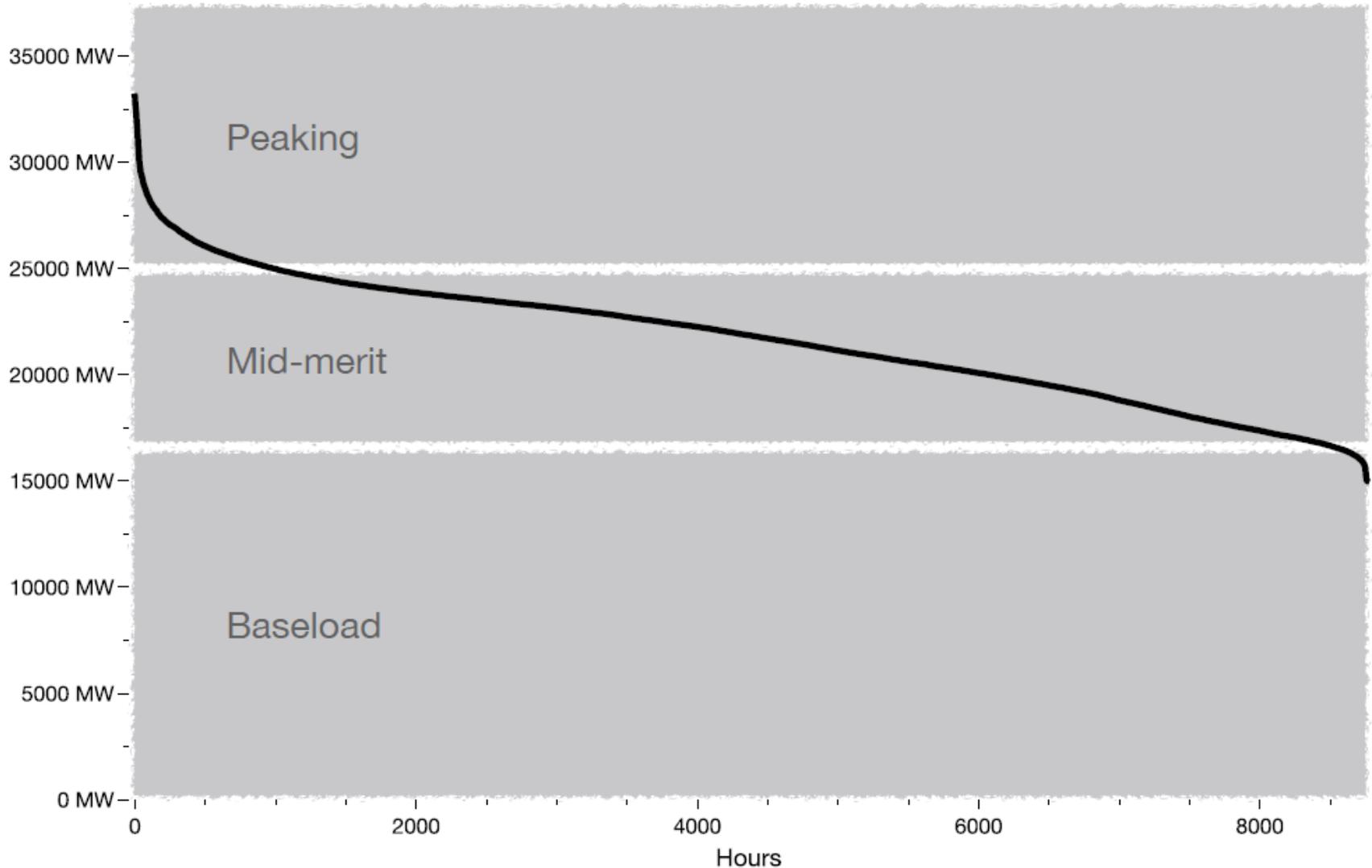
- Regulación de Frecuencia
- Reserva Primaria de Frecuencia (menor a 1 seg)
- Integración de recursos renovables (bi-direccional)

Energía

- Participación directa en mercados de energía mayorista
- Programas de precios dinámicos; programas de subastas del lado de la demanda

Gestión de demanda punta con RD

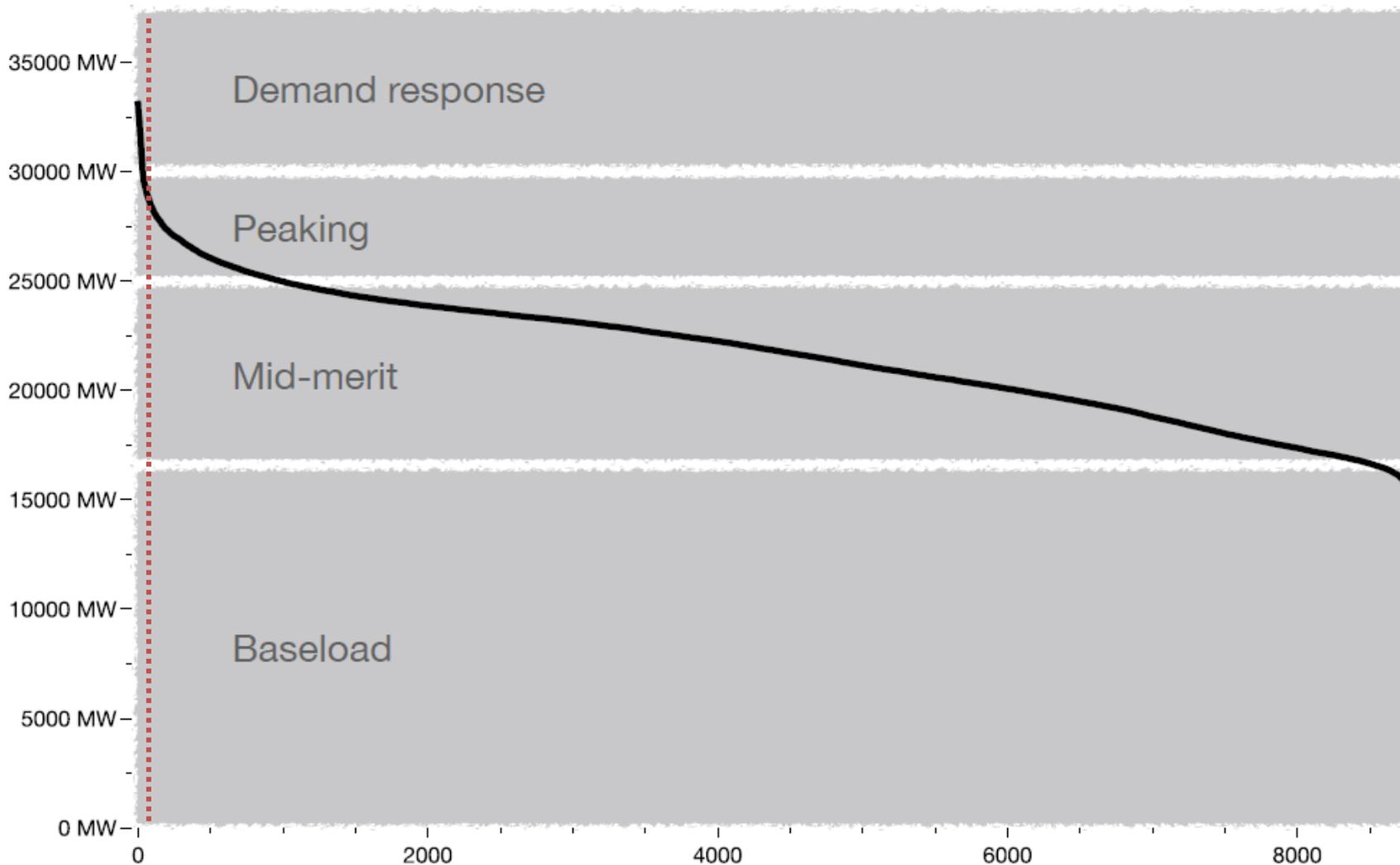
Tradicionalmente, la demanda punta se atiende con unidades de generación poco utilizadas.



Data: AEMO "total demand" for all NEM regions, year ending 31 March 2014

Gestión de demanda punta con RD

La RD se usa hoy como **un sustituto eficiente de la generación de punta.**



Data: AEMO "total demand" for all NEM regions, year ending 31 March 2014

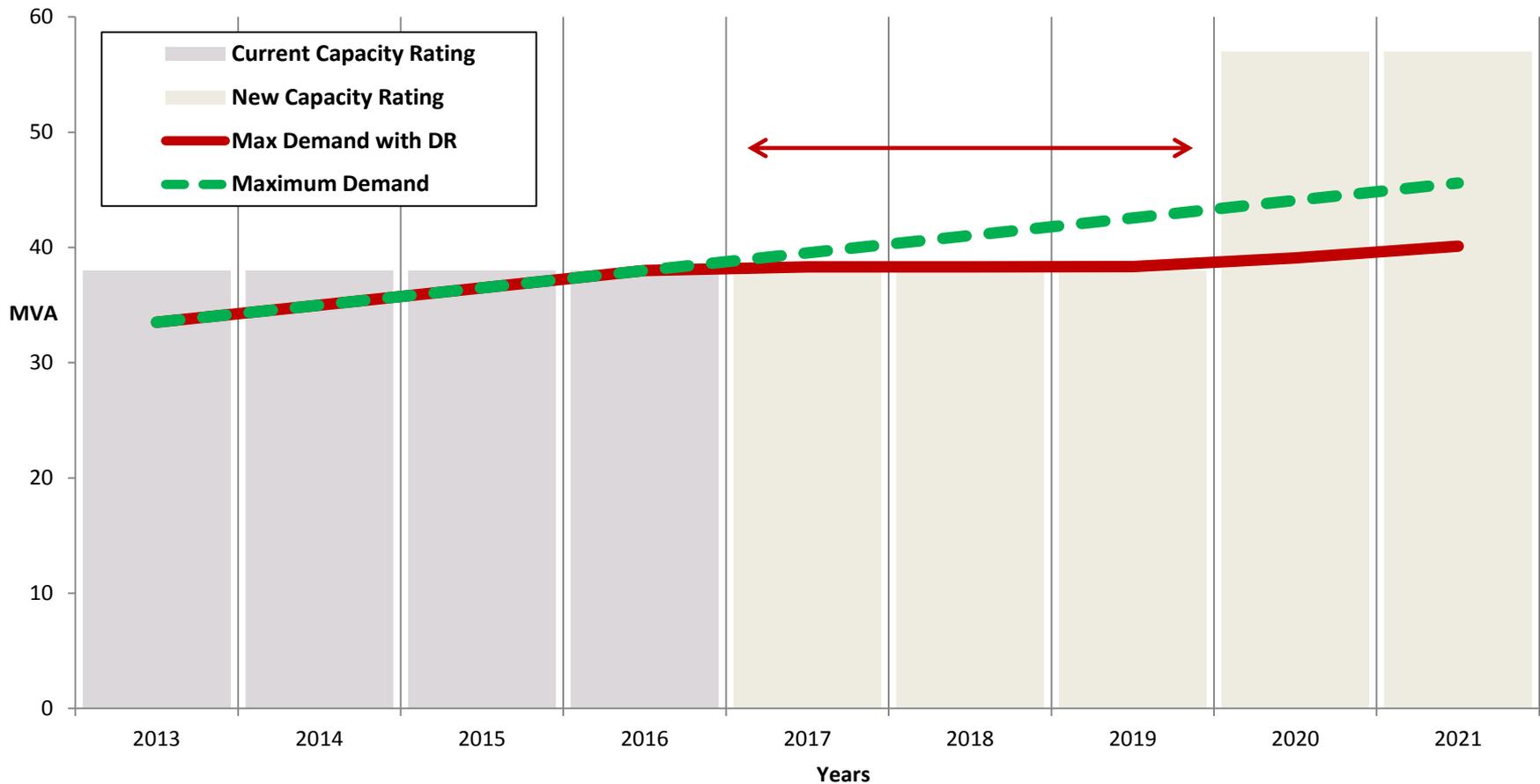
RD para optimizar la expansión de generación y transmisión

La expansión es una función del horizonte de planeación y de la proyección de demanda



RD para optimizar la expansión de generación y transmisión

La expansión es una función del horizonte de planeación y de la proyección de demanda



La RD es un valioso recurso de capacidad

Estadísticas de mercados que han integrado completamente la RD.

Mercado	Capacidad DR (MW)	% de la Capacidad
PJM	14,118	8.6%
NYISO	2,248	6.7%
ISO-NE	2,164	7.4%
WEM	499	8.2%

PJM 2014/15 Base Residual Auction Results, Doc #645284, page 9. 14,118.4 MW of DR Cleared in the RPM.

PJM 2014/15 RPM Base Residual Auction Parameters, Doc #631095, pg 2. Forecasted peak of 164,758 MW

NYISO's Demand Response Programs. Donna Pratt, Manager Demand Response Products. May 2011.

NYISO Press Release, 22 July 2011. Peak demand reached 33,454 MW on 21 July 2011.

Forward Capacity Auction 5 (FCA5, 2014-15) Results Summary, ISO New England, 2011.

ISO Installed Capacity Requirements, PAC Meeting. ISO New England, July 2011. Compares cleared FCA5 MW to the CELT 2011 Forecast 50/50 Peak of 29,380 MW for 2015 Capability Year.

WA: Summary of Capacity Credits for the 2011 Reserve Capacity Cycle (October 2012-2013), IMO, Sep 2011

WA: Ibid. Compares cleared DSM capacity to the Reserve Capacity Requirement of 5,312 MW.

La RD es un recurso confiable

Con las herramientas apropiadas, el personal y la tecnología implementados, la RD puede proveer consistentemente más del 100% de sus recursos comprometidos.

Resumen de Resultados (PJM)	
Año	Rendimiento de despachos
2010	100% - 111%
2011	91% - 107%
2012	104% - 116%
2013	94% - 129%

La confiabilidad inherente a la RD

La falla de una planta despachada en la punta elimina el recurso completo.
“La falla” de un despacho de RD no elimina el total del recurso comprometido
(Históricamente ~20%-30% máximo)

La RD beneficia cualquier estructura de mercado

Sin importar la estructura del mercado, la RD provee diversos tipos de beneficios operativos y financieros a los operadores de sistemas de potencia y empresas eléctricas.

Tradicionalmente Regulados

Empresas en Integración Vertical



- Optimizar en el tiempo la inversión en nueva generación y/o transmisión
- Optimización de activos de generación y transmisión existentes (en especial ante retrasos en nueva infraestructura)

Mercados Liberalizados

Operador del Sistema/Mercado



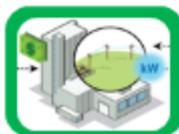
- Sustituto/alternativa a recursos de generación.

Operador de Red (T&D)



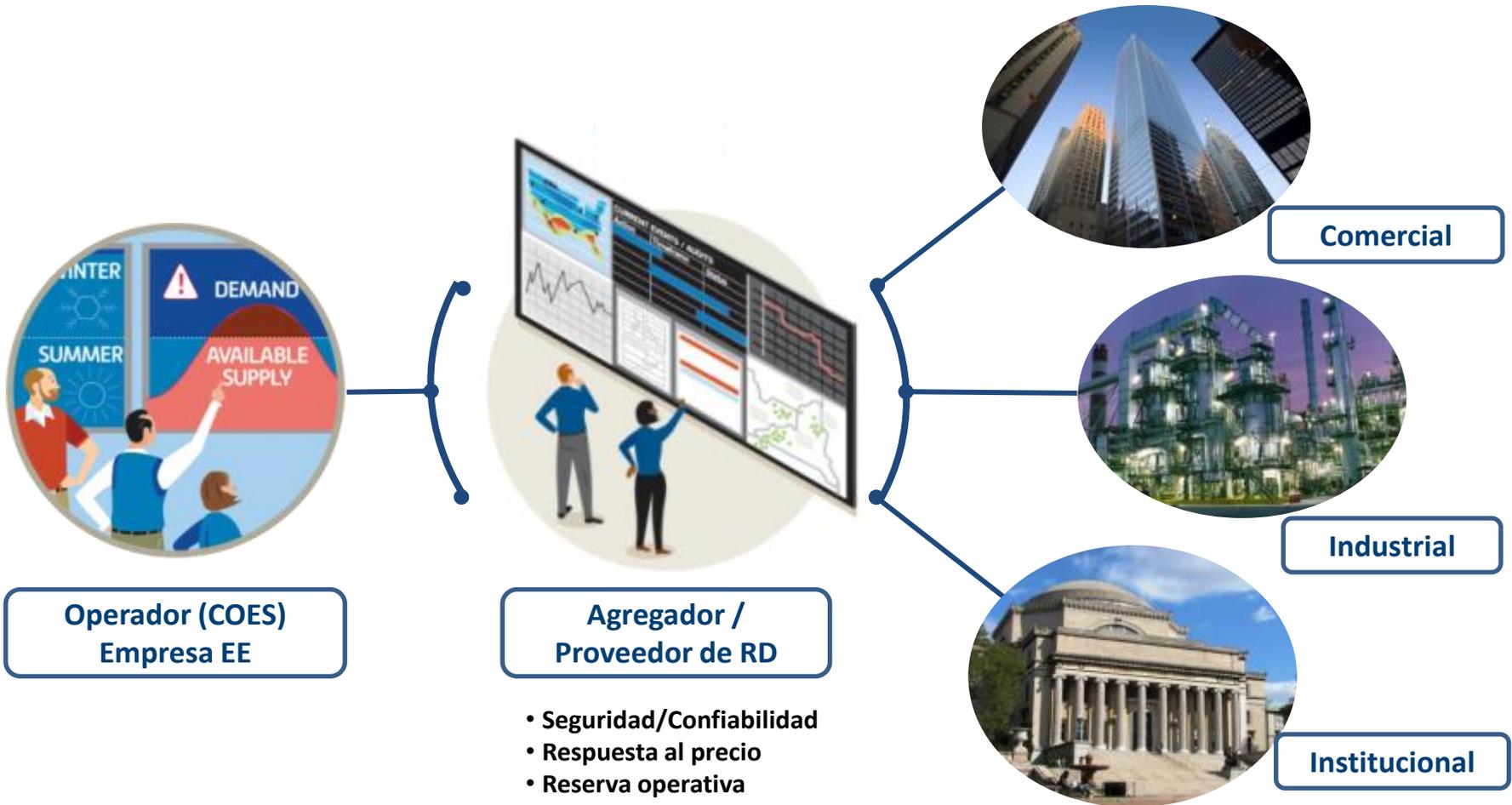
- Optimizar en el tiempo la inversión en infraestructura de red (T&D)
- Control de Energía No suministrada por desconexiones

Distribución Comercialización



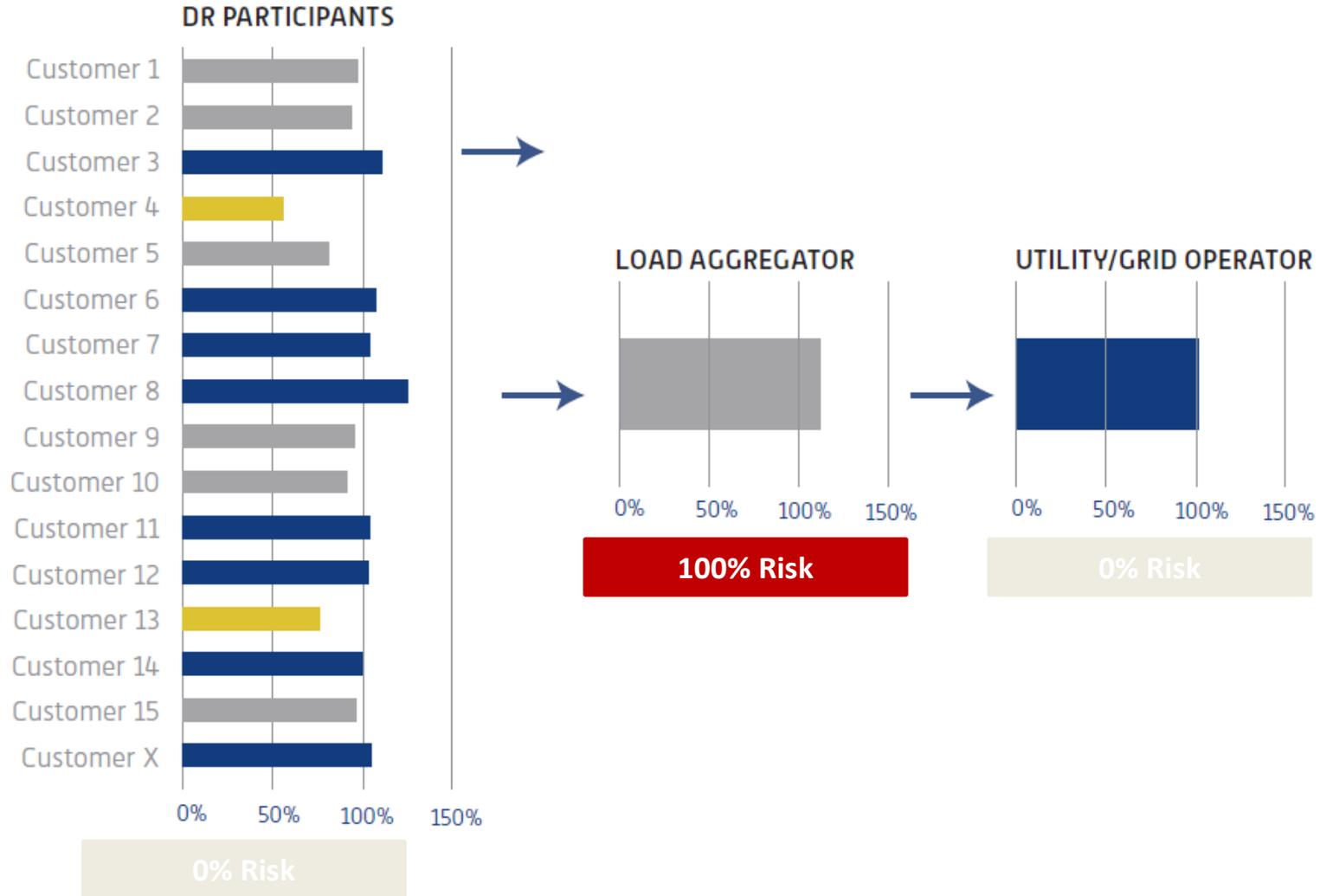
- Cubrimiento físico ante altos precios en el mercado, soporte para nuevas tarifas de comercialización, diferencia competitiva

Cómo se integra la RD al mercado



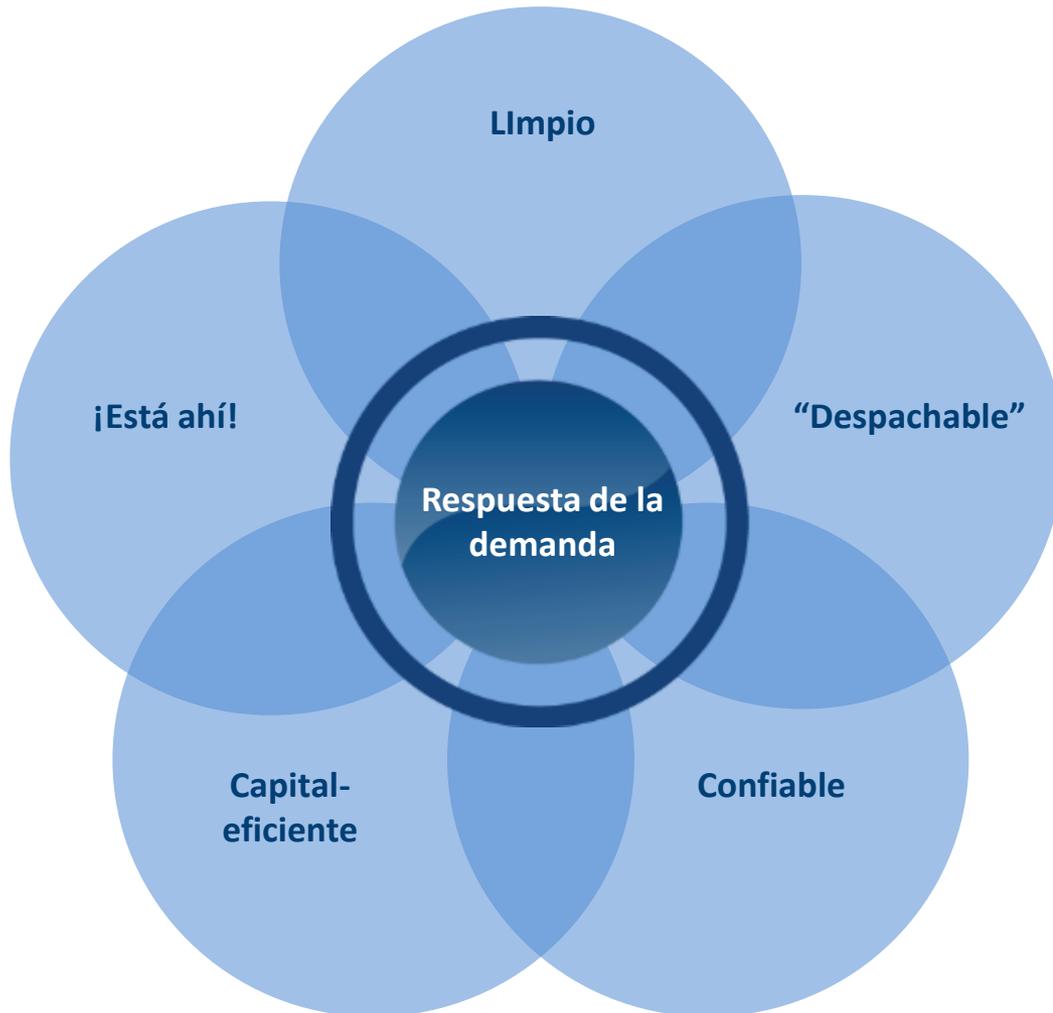
El rol del Agregador de Demanda

Los agregadores proveen un recurso firme a través de la gestión del portafolio, balanceando las capacidades de los participantes en RD con las necesidades del sistema.



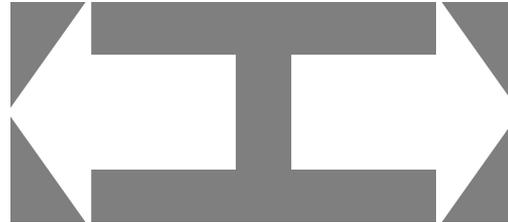
¿Y por qué respuesta de la demanda?

5 atributos claves

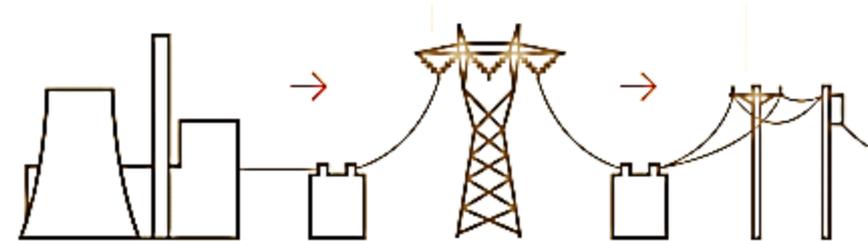


Su valor radica en los costos evitados

El valor monetario de reducir el pico de demanda y el consumo de energía desde el lado del usuario...



...Cuantificado con base en los costos en que habría incurrido el sistema para procurar la capacidad requerida en generación y transmisión o mantener la confiabilidad del servicio.



Construcción de nueva infraestructura

La RD ha demostrado que puede ofrecer ahorros reales

Capacidad

USD \$11,800 millones ahorrados

Subasta de Base Residual 2013/14

Energía

USD \$650 millones ahorrados

Impacto en el precio de la DSM durante una ola de calor en una semana



Ejemplos de Participación de Clientes C&I

Cargas desde <100 kW a 10+ MW de todos los sectores de la economía participan hoy en programas de RD

	Industry	Facility Type	Response	Demand Response Plan	Capacity
	Cement	Cement manufacturing	Curtailement	Curtaile kilns, crushers, washers, and screening load centers. Shut off water pumps.	2,000 kW
	University	Campus building	Curtailement	Shut off one-half of the building's lighting and reduce HVAC temp by 10 degrees	150 kW
	Commercial Property	Commercial office building	Curtailement	Use BMS to setback A/C temp by 4 degrees; reduce lighting in common areas by 40%; shut down 2 elevators	500 kW
	Healthcare	Hospital	Generation	Shift load to on-site back-up generation unit	1,000 kW
	Light Industrial	Paper products manufacturing	Curtailement	Shut down single production line	1,500 kW
	Mining	Mine production facility	Generation	Shift load to on-site back-up generation unit	3,000 kW
	Retail	Food store chain	Curtailement	Shut off 1/3 of in-store lighting across over 100 locations	75 kW / store

La Inteligencia Energética está siendo impulsada desde la alta gerencia de las compañías

89%

De las compañías han establecido **metas** en relación con buenas prácticas de *gestión energética*

81%

de las compañías declaran que consideran la *gestión energética* como **vital** para su competitividad financiera

40%

de las compañías han reservado **fondos** para invertir en *gestión energética*

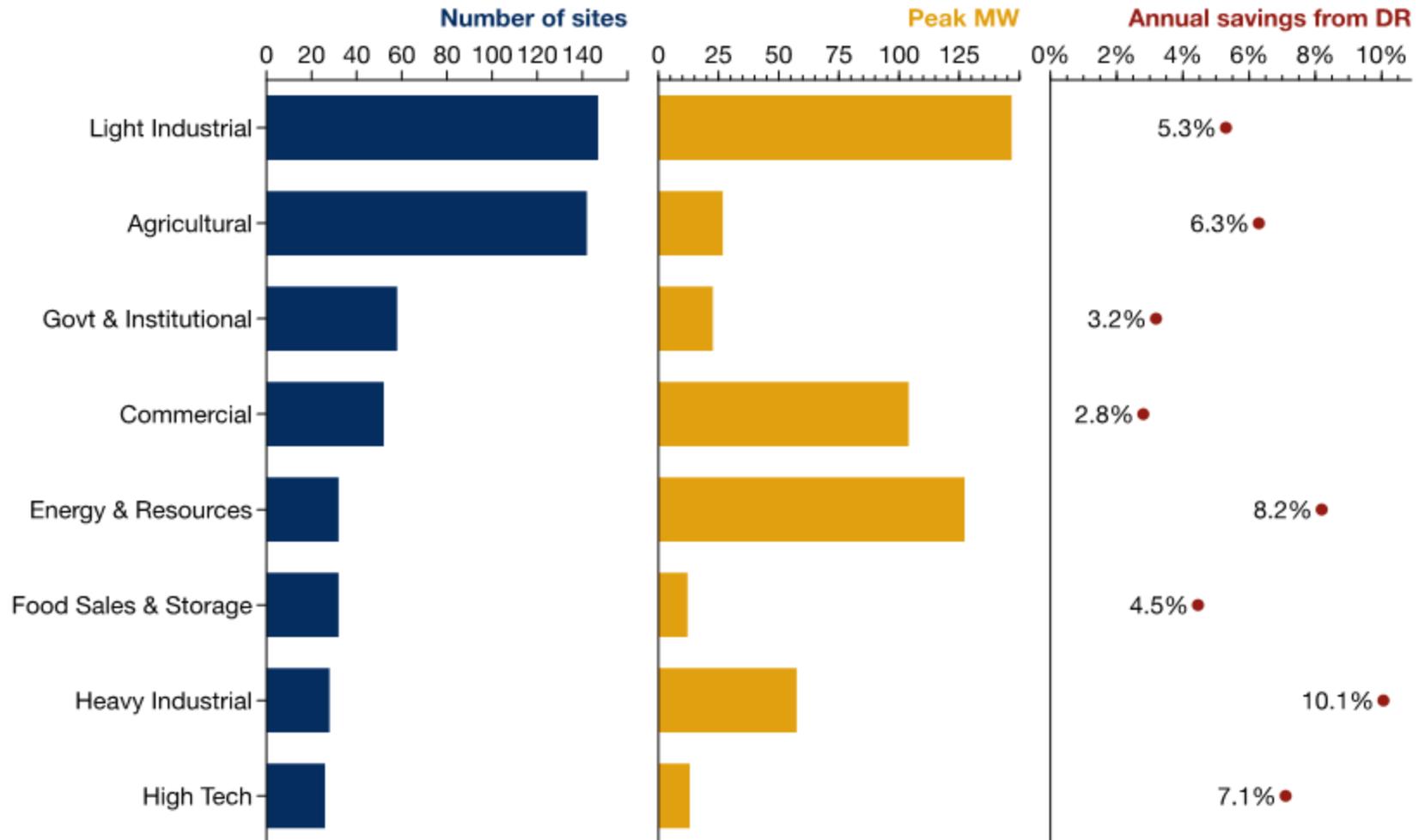


THE WALL STREET JOURNAL.

Wall Street Journal's CFO Journal – Deloitte reSources 2013
Study from the Deloitte Center for Energy Solutions

Los Clientes Perciben un Alto Valor por la RD

La experiencia demuestra la posibilidad de ahorros anuales significativos.



Source: EnerNOC data and analysis from an EnerNOC market. Customers' total electricity spend calculated from metered consumption data and estimated tariffs.

Beneficios de la Respuesta de la Demanda



Ingresos
adicionales



Mejora su
operación



Gestión inteligente
de la energía
disponible



Preserva el medio
ambiente



*Para el
consumidor*



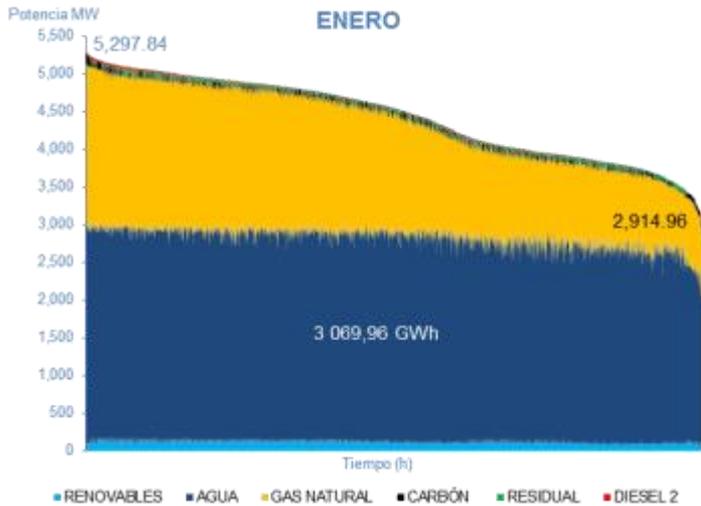
Para la comunidad

Oportunidades para la RD en el Perú

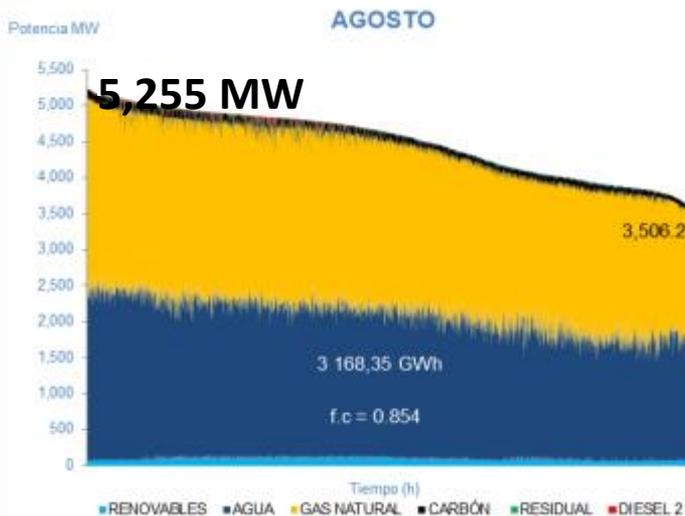
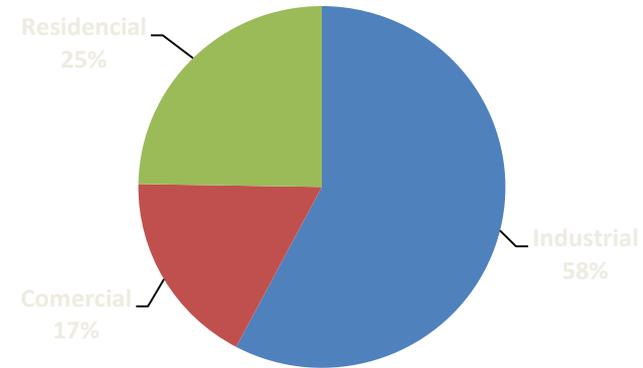
Potencial Inmediato de la RD en el Perú



La experiencia en otros mercados ha demostrado que es posible obtener un potencial de RD entre el 6% y el 10% de la demanda máxima del sistema.



Consumo de Energía por Sector



Debido a su alta componente relativa de usuarios Comerciales e Industriales, Perú puede tener un potencial de Respuesta de la Demanda de 300 a 500 MW

Potencial Inmediato de la RD en el Perú

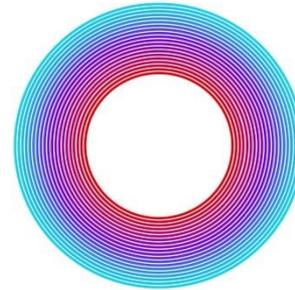


Customer	Site	Market	Demand Response Plan	Strategy	Capacity (kW)
United Coal Company	Pocahontas Coal	PJM (USA)	"Manually shut down the following equipment within 2 hours of dispatch: - Equipment used in Mine operations - Once all personnel are clear of the mine shut down non essential ventilation fans (It will take approx 1.5 hours to clear mine of personnel) and non essential lighting). - Shut down non essential de-watering pumps."	Curtailment	4,000
Stratford Coal	Stratford Coal - NSW	Eastern Australia	"Manually shut down the following equipment by starting time of dispatch: - Suspend the coal washing process via the control room."	Curtailment	3,000
Rosebud Mining Company	Rosebud Mining - 78 Mine and Plant	PJM (USA)	"Manually shutdown the full mine and plant , engaging backup generators as available. Complete this full shutdown by the dispatch start time as indicated in the notifications."	Curtailment + Generation	2,500
BHP Billiton	BHP Billiton Nickel West - Kwinana, WA	Western Australia	"Manually shut down the Water Treatment Plant within 4 hours of dispatch: - Also carry out any opportunistic curtailment which will not interrupt the operation of the plant."	Curtailment	1,750
Cristal Mining	Wonnerup Mine - Yalyalup, WA	Western Australia	"Manually shut down the following equipment prior to dispatch: Complete shutdown , including concentrators, thickeners and water pumps. "	Curtailment	1,600
Hanking Gold Mining Company	Hanking Gold - Marvel Loch, WA	Western Australia	"During a Western Australia Demand Response dispatch implement your energy reduction plan safely prior to the start time by performing the following: Conduct a FULL site shutdown . If you have any questions please contact our NOC on 1-800.775.096 or e-mail support@enernoc.com. "	Curtailment	800



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA



LIMA COP20 | CMP10

CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO 2014

GRACIAS

Ricardo Arango
rarango@xm.com.co

Alejandro Gutierrez
algutierrez@xm.com.co

Vince Faherty
vfaherty@enernoc.com

Ramon Leon
rleon@xm.com.co