

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

### Introducción:

El **Registro de Proyectos de Generación** es un mecanismo voluntario e informativo con el que cuenta la UPME, para facilitar el cumplimiento de la ley 143 de 1994, en cuanto a la identificación de las mejores opciones del abastecimiento eléctrico al costo mínimo. Se utiliza para conocer las diferentes iniciativas de proyectos de generación del país, por lo que se constituye en insumo fundamental para la formulación del Plan Indicativo de Expansión de Generación.

Con la entrada en vigencia de la Resolución UPME 0520 del 09 de octubre de 2007, modificada por la Resolución UPME 0638 de diciembre de 2007, se formalizó el procedimiento de registro.

El proceso se divide en tres fases las cuales están determinadas por el estado de avance del proyecto. De manera general, se puede indicar que la **Fase 1** corresponde a la etapa de pre-factibilidad del proyecto e incluye dentro de sus requisitos, la solicitud a la autoridad ambiental competente sobre la necesidad de realizar diagnóstico ambiental de alternativas, estudio de impacto ambiental o si el proyecto no requiere ninguno de éstos. Según la Resolución UPME 0520 de 2007, la vigencia del registro en esta fase para proyectos hidroeléctricos es de 2 años, mientras que para los proyectos térmicos es de un año.

La **Fase 2** hace referencia a la etapa de factibilidad del proyecto "... en donde se define si un proyecto es técnica, económica, financiera y ambientalmente factible y conveniente, y se establece la estructura financiera del mismo". Respecto al trámite ambiental, el promotor debe presentar ante la UPME el "Auto o acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental...decide sobre la alternativa presentada en el diagnóstico ambiental de alternativa o estudio de impacto ambiental o establece que el proyecto no requiere licencia ambiental". La vigencia del registro en esta fase es de 1 año para todo tipo de proyectos.

Finalmente, la **Fase 3** hace referencia a que el proyecto ya debe tener diseños definitivos, así como el cronograma de ejecución. De la misma forma el proyecto debe contar con "Licencia ambiental expedida o auto o acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental respectiva, decide que el proyecto no requiere licencia

ambiental" entre otros documentos, como el concepto de conexión del proyecto de generación por parte de la UPME. De la misma forma la Resolución UPME 0520 de 2007 presenta "Vigencia Fase 3: 1 año, antes del inicio de la construcción".

Una vez se cumpla el plazo de vigencia del certificado de registro, sin que se hubiesen realizado los respectivos trámites de renovación, se considera que el registro del proyecto se encuentra vencido y es retirado de la lista de proyectos inscritos, sin embargo, la información del proyecto continuará en el archivo de la Unidad.

La información reportada en la solicitud de registro es responsabilidad del Agente Promotor y no genera compromiso por parte de la UPME. Ante cambios en las características de los proyectos, se deberá gestionar con la Unidad la correspondiente actualización.

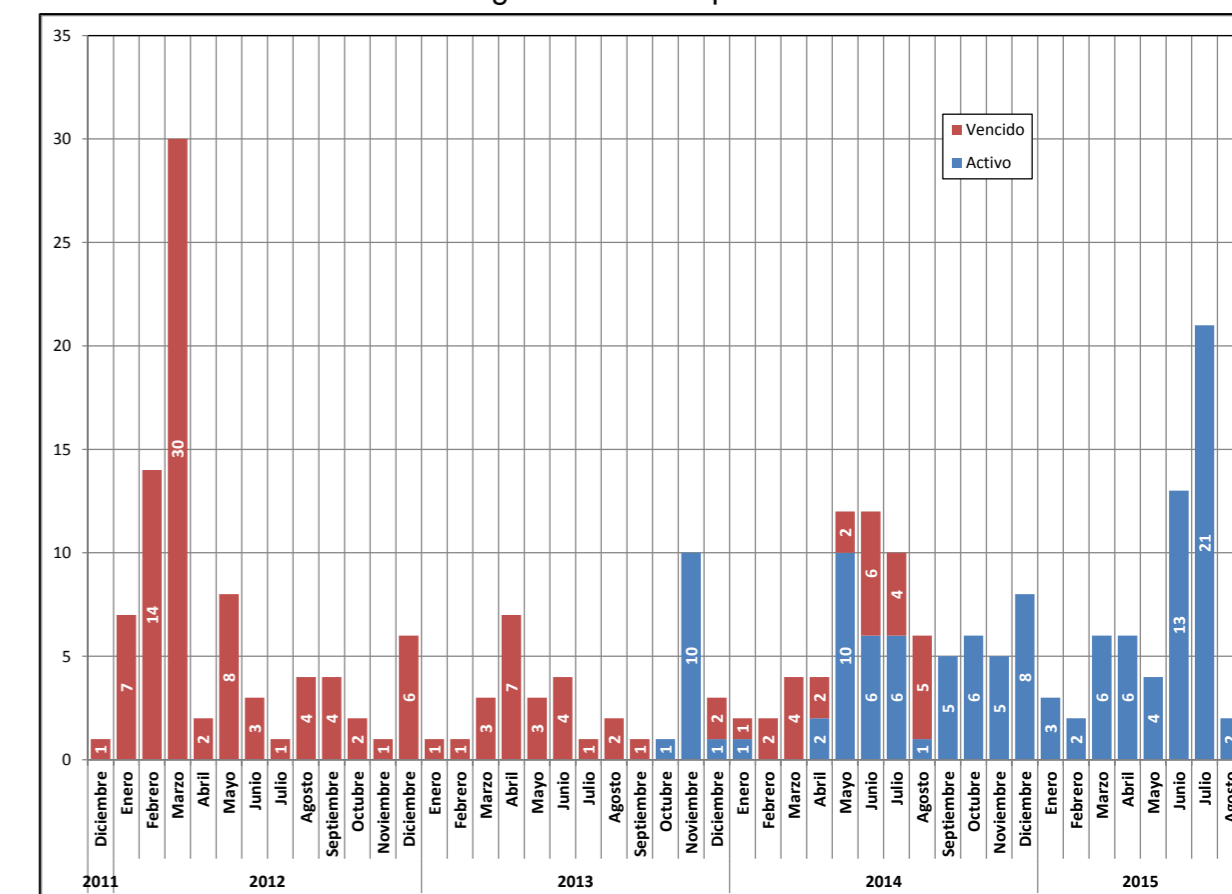
El presente documento contiene un balance del registro así como el listado de los proyectos de generación que se encuentran vigentes. En el balance se agrupan en función del rango de potencia, el recurso, la fase de registro y la ubicación de los futuros desarrollos.

### Balance del registro:

Desde diciembre de 2011 se han registrado 253 proyectos de generación, de los cuales 119 cuentan con registro vigente y suman una capacidad instalada estimada de 4.592 MW.

Históricamente, el registro de proyectos de generación activos y vencidos se muestra en la Gráfica 1, y la distribución de proyectos registrados (tanto activos como vencidos) de acuerdo con el tipo de proyecto, se muestra en la Gráfica 2:

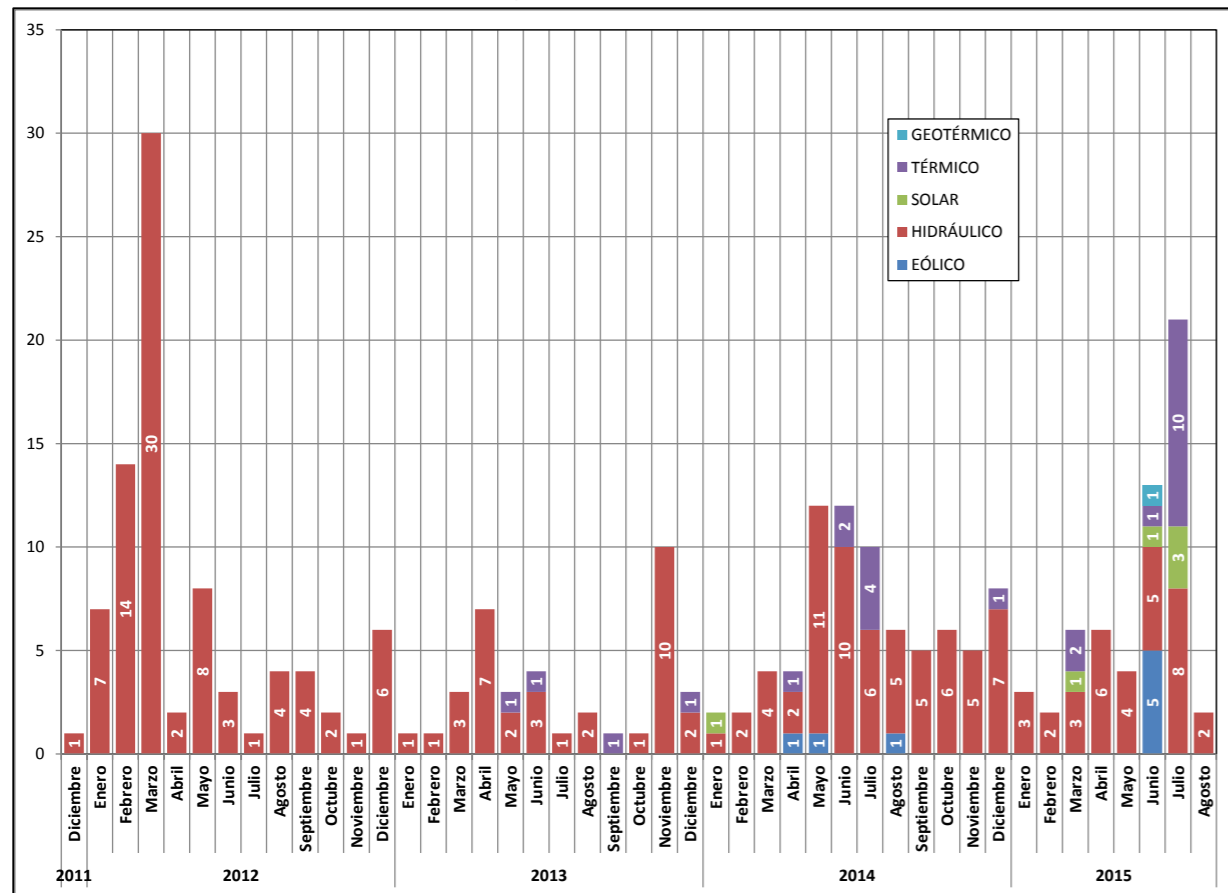
Gráfica 1: Registro Histórico por Estado de Vencimiento



Fuente: UPME

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

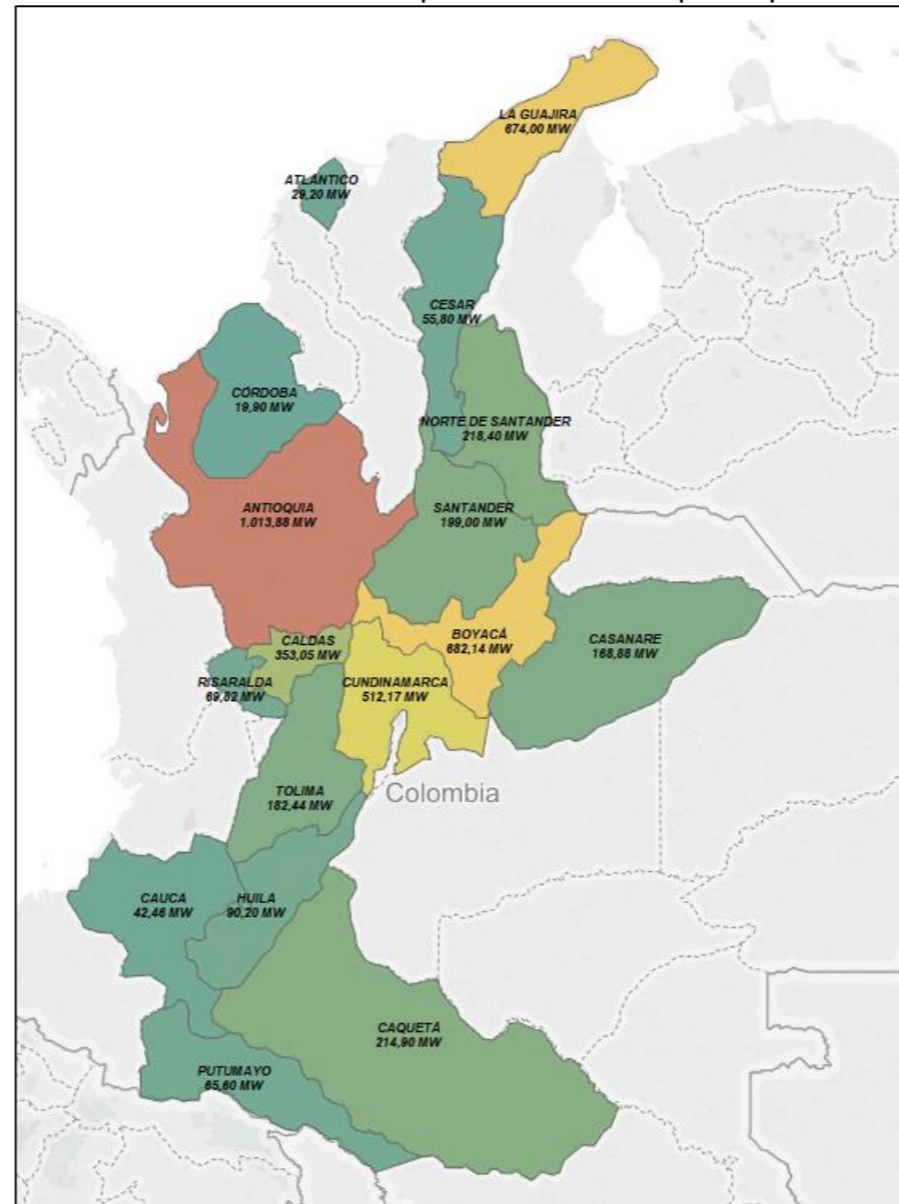
Gráfica 2: Registro Histórico por Tipo de Proyecto



Fuente: UPME

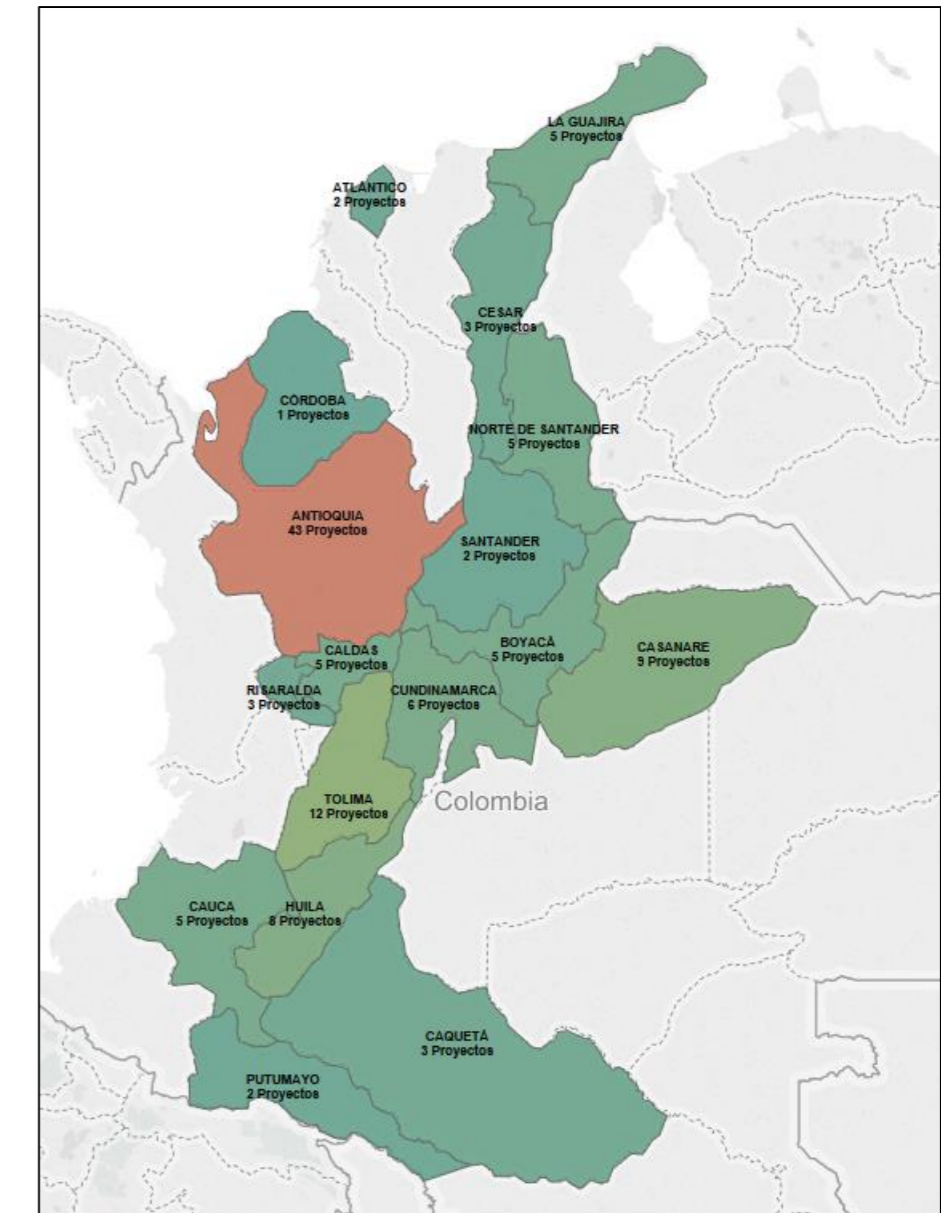
En la Gráfica 3 se presenta la distribución de la capacidad instalada de proyectos registrados y activos, y el departamento donde se desarrollarían. Allí se observa una gran concentración en Nariño, Antioquia y Boyacá.

Gráfica 3: Distribución de capacidad instalada por departamento



Fuente: UPME

Gráfica 4: Numero de proyectos registrados por departamento



Fuente: UPME

En la Grafica 4 se presentan los proyectos registrados y activos por departamento.

**Nota:** La fuente de información para el registro de los proyectos es suministrada por las empresas promotoras.

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

En la Tabla 1 se agrupan los proyectos registrados en seis (6) rangos de capacidad. Allí se puede observar gran participación, en número de registros, de proyectos inferiores a 20 MW, los cuales representan el 74,79% del total, reflejando el interés de los promotores por desarrollar plantas menores. Por otro lado, a pesar de contar con el segundo menor número de registros, los proyectos con capacidad instalada superior a 100 MW, aportan el 45,58% del total de la capacidad registrada.

**Tabla 1:** Distribución de proyectos con registro activo por rango de potencia

Intervalo	Num Proyectos	Capacidad Instalada [MW]	% Proyectos	% Capacidad
Entre 0-5 MW	22	76,48	18,49%	1,67%
Entre 5-10 MW	22	183,27	18,49%	3,99%
Entre 10-20 MW	45	767,55	37,82%	16,72%
Entre 20-50 MW	7	251,56	5,88%	5,48%
Entre 50-100 MW	14	1220,19	11,76%	26,57%
Mayor a 100 MW	9	2092,79	7,56%	45,58%
<b>Totales</b>	<b>119</b>	<b>4591,83</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: UPME

En la siguiente tabla se muestra el resumen del registro de proyectos de generación por departamento y municipio:

**Tabla 2:** Distribución geográfica de proyectos registrados

DEPARTAMENTO/MUNICIPIO	NÚMERO DE PROYECTOS	CAPACIDAD (MW)
<b>ANTIOQUIA</b>	<b>43</b>	<b>1.013,88</b>
ALEJANDRÍA	1	15,00
AMALFI	2	14,10
ANDES	2	121,14
ANGOSTURA	3	11,15
CARACOLÍ	1	13,40
CISNEROS	2	9,41
ENTRERRÍOS	2	13,97
GÓMEZ PLATA	1	2,78
HISPANIA	1	24,76
ITUANGO	1	19,95
SALGAR	1	19,32
SAN ANDRÉS DE CUERQUIA	3	59,83
SAN CARLOS	1	14,00
SAN ROQUE	1	1,00
SANTA ROSA DE OSOS	1	3,15
SANTO DOMINGO	1	7,50
SONSÓN	2	80,86
TARSO	2	16,23
YARUMAL	6	48,48
ZARAGOZA	2	432,00
CONCORDIA	2	10,50
NARIÑO	2	29,45

**Nota:** La fuente de información para el registro de los proyectos es suministrada por las empresas promotoras.

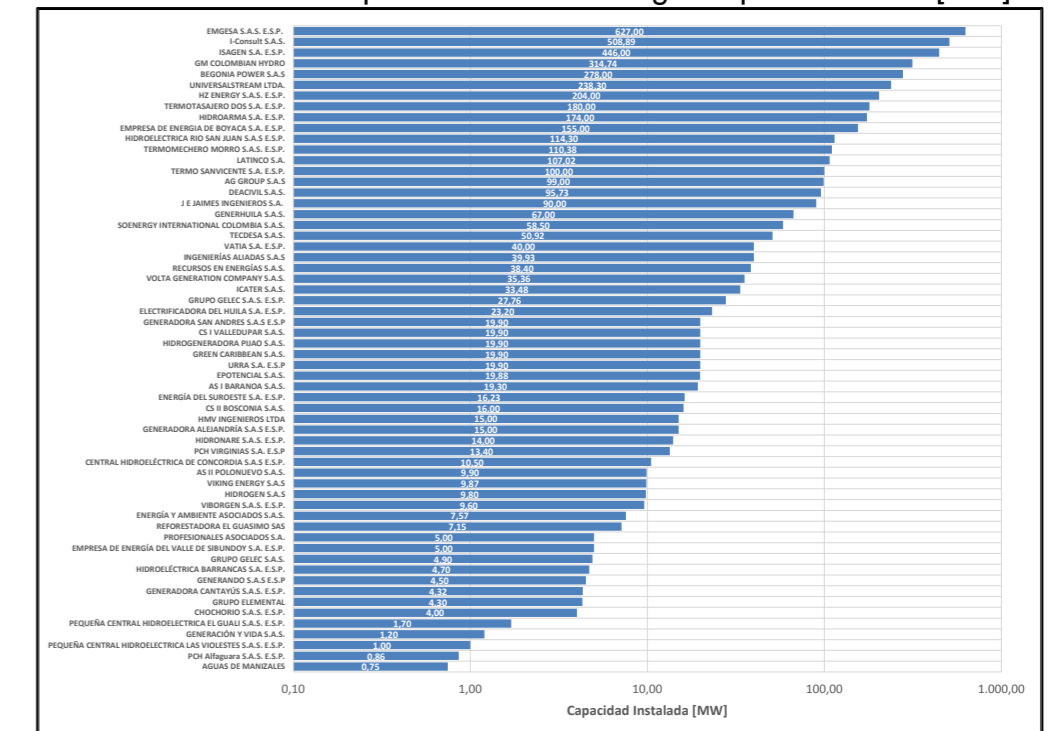
AMAGÁ	1	40,00
ANORÍ	1	1,20
DABEIBA	1	4,70
<b>ATLÁNTICO</b>	<b>2</b>	<b>29,20</b>
BARANOA	1	19,30
POLONUEVO	1	9,90
<b>BOYACÁ</b>	<b>5</b>	<b>682,14</b>
AQUITANIA	1	55,00
PAJARITO	3	160,14
SAN LUIS DE GACENO	1	467,00
<b>CALDAS</b>	<b>5</b>	<b>353,05</b>
AGUADAS	2	98,30
MARMATO	1	204,00
VILLAMARÍA	1	50,00
MANIZALES	1	0,75
<b>CAQUETÁ</b>	<b>3</b>	<b>214,90</b>
FLORENCIA	1	46,42
PUERTO RICO	2	168,48
<b>CASANARE</b>	<b>9</b>	<b>168,88</b>
YOPAL	3	54,52
AGUAZUL	6	114,36
<b>CAUCA</b>	<b>5</b>	<b>42,46</b>
CAJIBÍO	1	4,80
LA SIERRA	1	13,16
POPAYÁN	1	9,80
TOTORÓ	1	9,80
PURACE	1	4,90
<b>CESAR</b>	<b>3</b>	<b>55,80</b>
VALLEDUPAR	2	39,80
BOSCONIA	1	16,00
<b>CÓRDOBA</b>	<b>1</b>	<b>19,90</b>
TIERRALTA	1	19,90
<b>CUNDINAMARCA</b>	<b>6</b>	<b>512,17</b>
CABRERA	1	160,00
CUCUNUBÁ	1	90,00
JUNÍN	2	7,57
GUAYABETAL	1	159,49
QUETAME	1	95,11
<b>HUILA</b>	<b>8</b>	<b>90,20</b>
ACEVEDO	1	12,00
LA PLATA	3	40,00
PITALITO	1	4,00
SAN AGUSTÍN	1	11,00
SANTA MARÍA	2	23,20
<b>LA GUAJIRA</b>	<b>5</b>	<b>674,00</b>
URIBIA	1	20,00
MAICAO	4	654,00
<b>NORTE DE SANTANDER</b>	<b>5</b>	<b>218,40</b>
CHITAGÁ	1	10,00
CUCUTILLA	2	18,70
LABATECA	1	9,70
SAN CAYETANO	1	180,00
<b>PUTUMAYO</b>	<b>2</b>	<b>65,60</b>

SIBUNDOY	1	5,00
MOCOA	1	60,60
<b>RISARALDA</b>	<b>3</b>	<b>69,82</b>
PUEBLO RICO	3	69,82
<b>SANTANDER</b>	<b>2</b>	<b>199,00</b>
LEBRIJA	1	99,00
SAN VICENTE DE CHUCURÍ	1	100,00
<b>TOLIMA</b>	<b>12</b>	<b>182,44</b>
ANZOÁTEGUI	1	19,90
CAJAMARCA	1	18,86
HONDA	1	1,70
IBAGUÉ	2	26,37
LÉRIDA	1	16,48
LÍBANO	5	79,25
ROVIRA	1	19,88
<b>Total general</b>	<b>119</b>	<b>4.591,83</b>

Fuente: UPME

Puede verse que Antioquia es el que mayor número de proyectos registrados presenta (43), y también es el mayor en cuanto a capacidad instalada (1014 MW).

**Gráfica 5:** Capacidad Instalada Vigente por Promotor [MW]

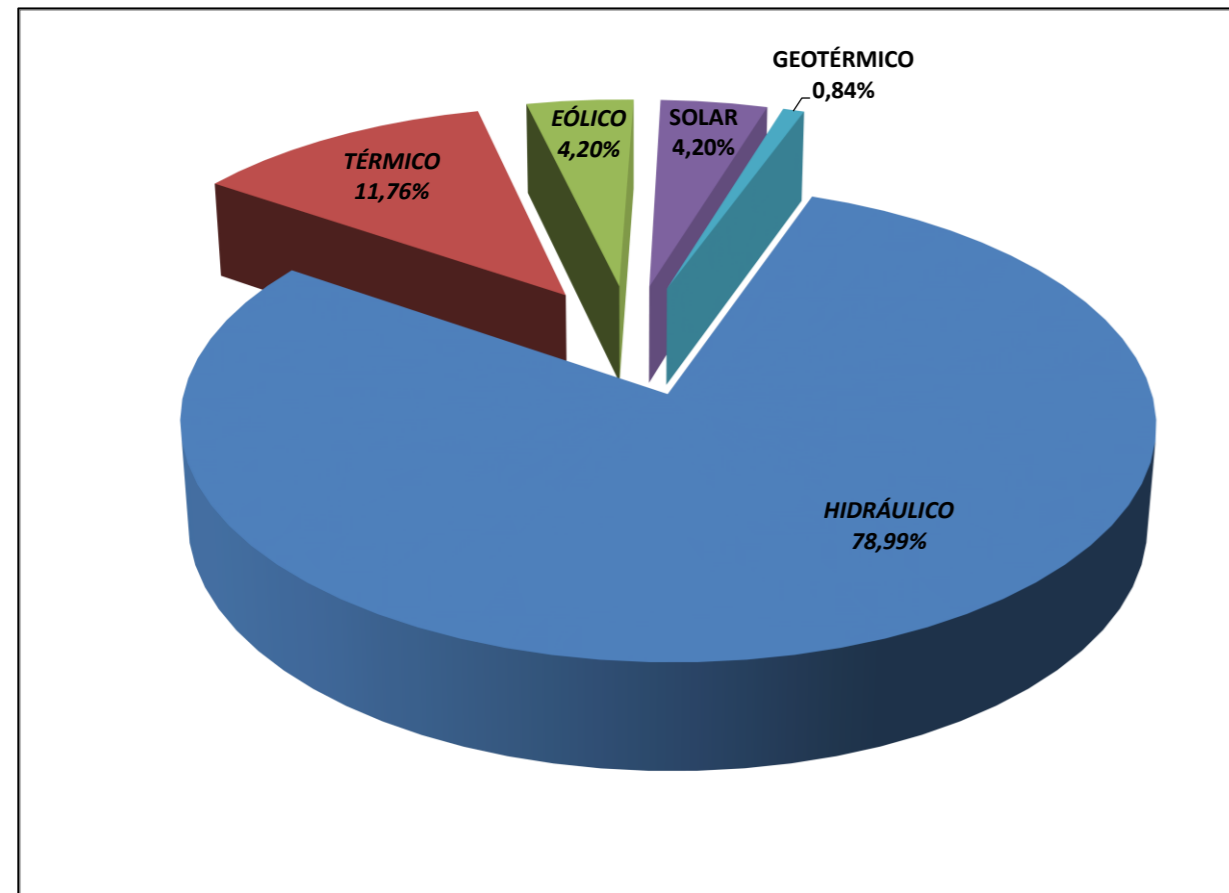


Fuente: UPME

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

Respecto a las empresas promotoras, la clasificación de las mismas, teniendo en cuenta la capacidad instalada proyectada para los registros activos, se muestra en la Gráfica 5. De esta gráfica, puede verse que EMGESA S.A.S. E.S.P. es la empresa con mayor capacidad registrada (627 MW), le sigue I-Consult S.A.S. E.S.P. (509 MW). La lista la finaliza la empresa Aguas de Manizales S.A. E.S.P. con 0,75 MW registrados.

**Gráfica 6: Distribución porcentual por número de registros**



Fuente: UPME

En la siguiente tabla se muestra la distribución de proyectos por tipo de tecnología, tanto por número de registros como por capacidad instalada:

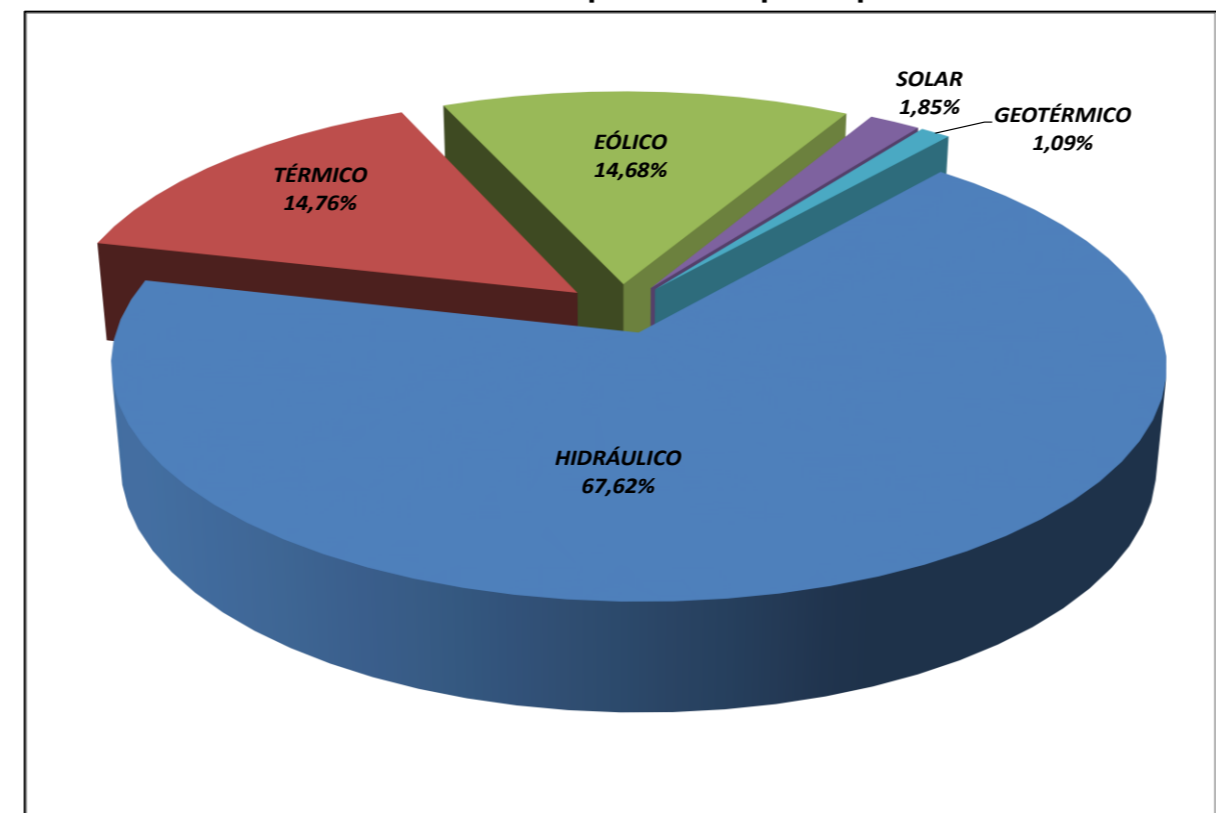
**Nota:** La fuente de información para el registro de los proyectos es suministrada por las empresas promotoras.

**Tabla 3: Resumen por tipo de tecnología**

TIPO DE PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	NÚMERO DE PROYECTOS
HIDRÁULICO	3104,95	94
TÉRMICO	677,88	14
EÓLICO	674,00	5
SOLAR	85,00	5
GEOTÉRMICO	50,00	1
<b>Total general</b>	<b>4591,83</b>	<b>119</b>

Fuente: UPME

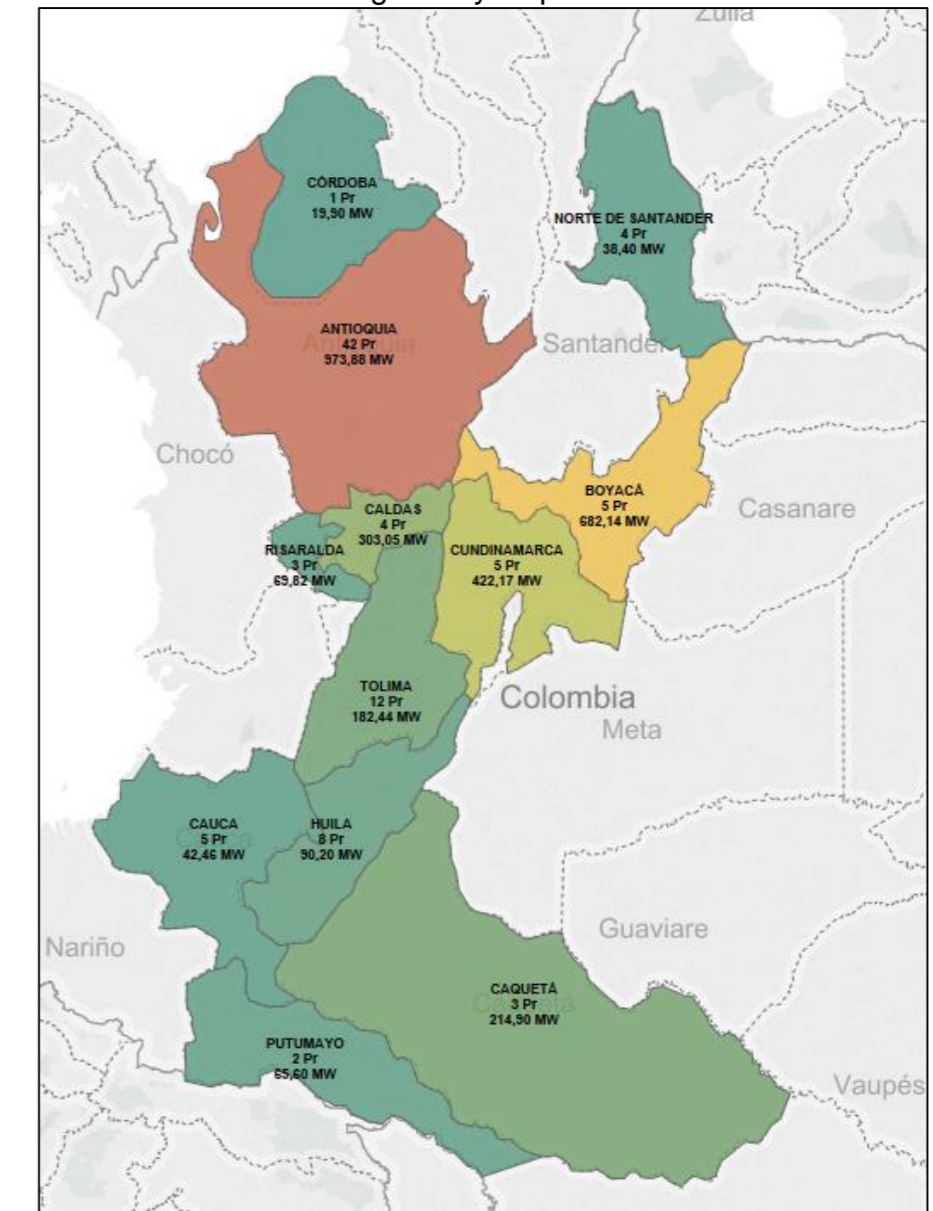
**Gráfica 7: Distribución porcentual por capacidad instalada**



Fuente: UPME

Las Gráficas 8, 9, 10, 11 y 12 presentan la ubicación de los registros por tipo de central.

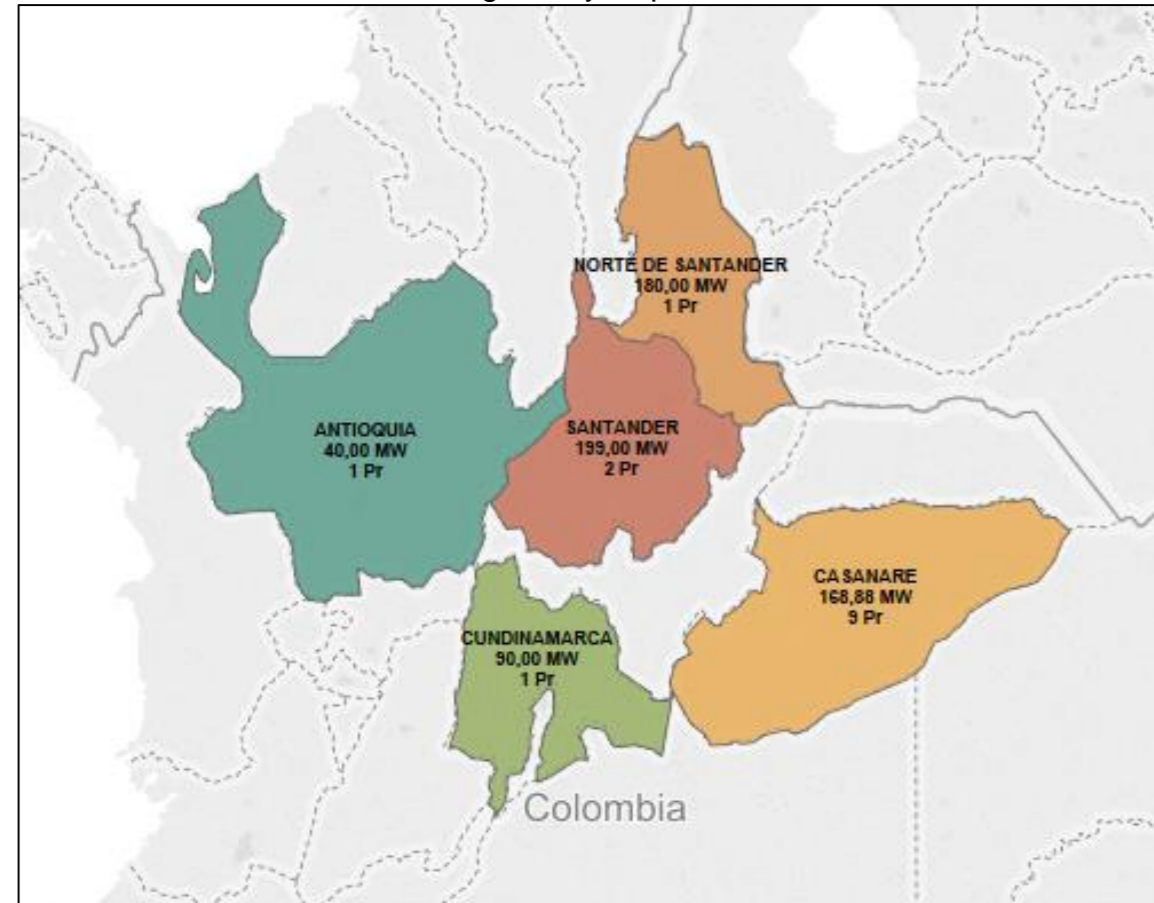
**Gráfica 8: Ubicación de centrales Hidráulicas registradas  
 Número de registros y Capacidad Instalada**



Fuente: UPME

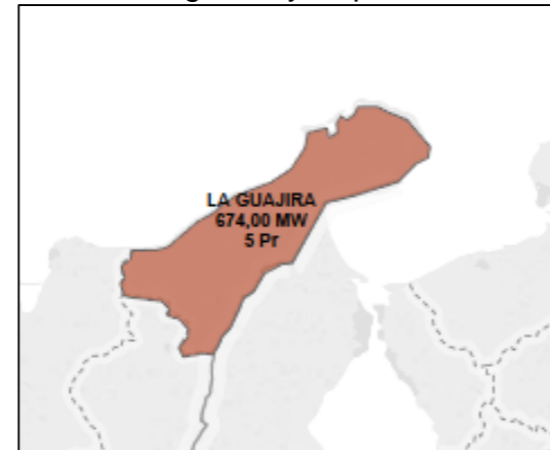
## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

**Gráfica 9:** Ubicación de centrales Térmicas registradas  
 Número de registros y Capacidad Instalada



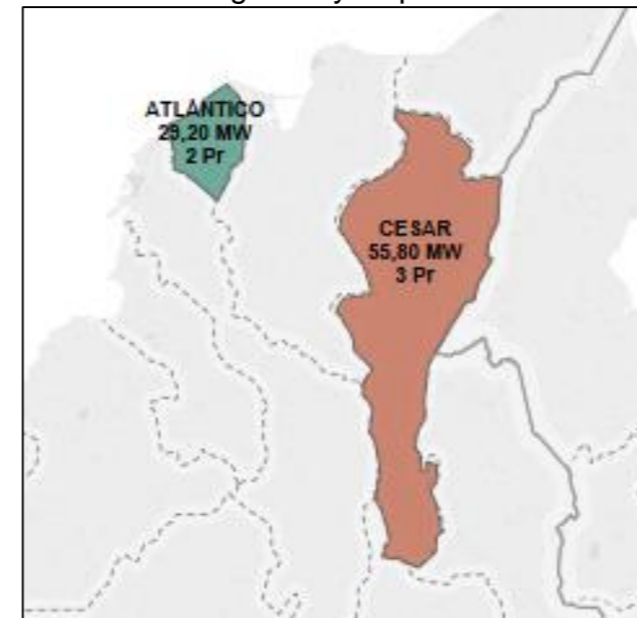
Fuente: UPME

**Gráfica 10:** Ubicación de las centrales Eólicas registradas  
 Número de registros y Capacidad Instalada



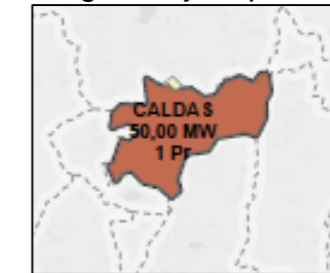
Fuente: UPME

**Gráfica 11:** Ubicación de las centrales Solares registradas  
 Número de registros y Capacidad Instalada



Fuente: UPME

**Gráfica 12:** Ubicación de las centrales Geotérmicas registradas  
 Número de registros y Capacidad Instalada



Fuente: UPME

Igualmente, el registro se puede clasificar según la Fase en que se encuentra cada proyecto. Como se puede observar la Tabla 4, 95 de los 119 proyectos con registro se encuentran en Fase 1 (etapa de pre-factibilidad), mientras que solo 4 proyectos se encuentran en Fase 3. Esto indica que la gran mayoría de las iniciativas para la expansión del parque generador que se encuentran registradas ante la Unidad, solo cuentan con estudios y tramites en etapas iniciales.

**Tabla 4:** Distribución de número de registros por fase de inscripción

Fase	Número de Proyectos	Capacidad Instalada (MW)
1	95	3.160,74
2	20	1.400,07
3	4	31,02
<b>Total general</b>	<b>119</b>	<b>4.591,83</b>

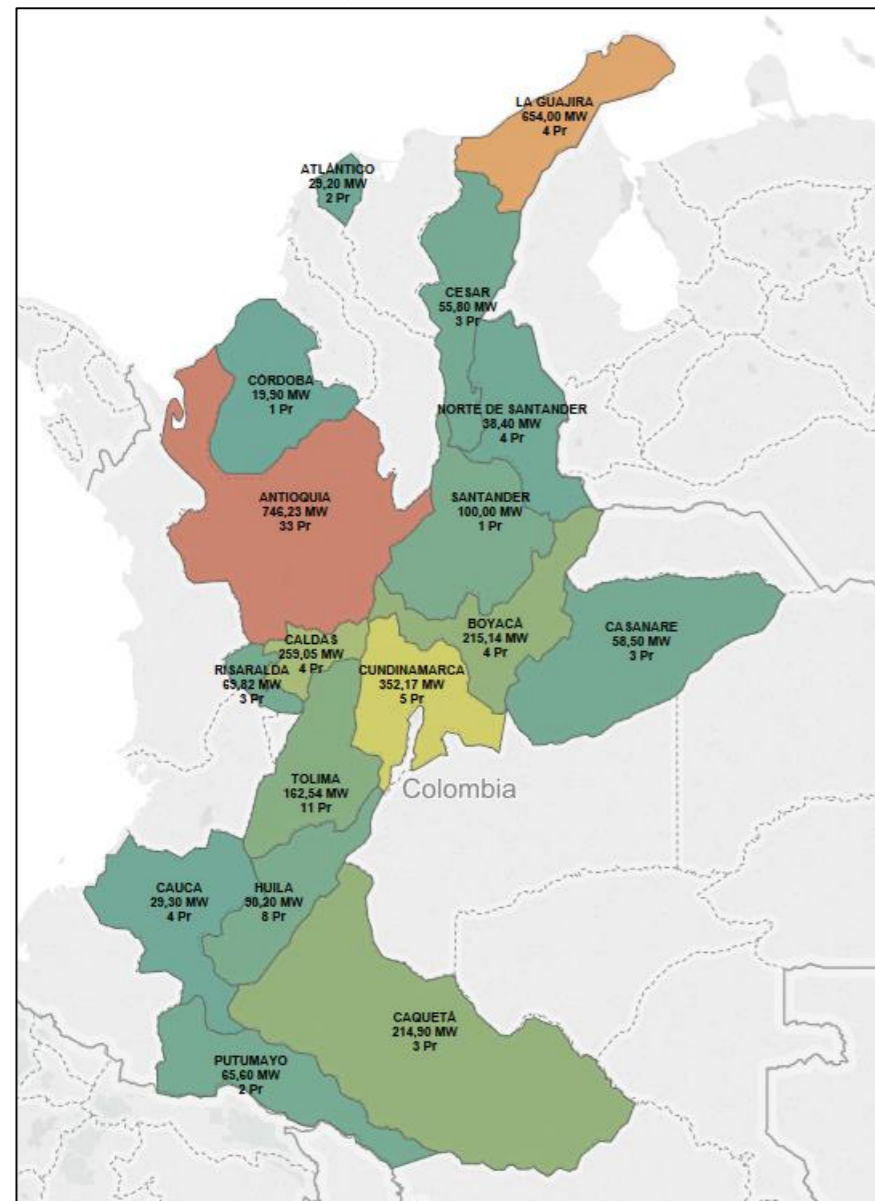
Fuente: UPME

Por otro lado, la capacidad instalada de los proyectos registrados en Fase 1 suman 3.160,74 MW, es decir 68,83% del total de la capacidad registrada, los proyectos registrados en Fase 2 suman 1.400,07 MW, participando así con alrededor del 30,50% de la capacidad total registrada, y los proyectos en Fase 3, con 31.02 MW participan con el 0,67% de la capacidad registrada.

La Grafica 13, Grafica 14 y Grafica 15, presentan la ubicación de los registros de acuerdo a la Fase en la que se encuentran registrados.

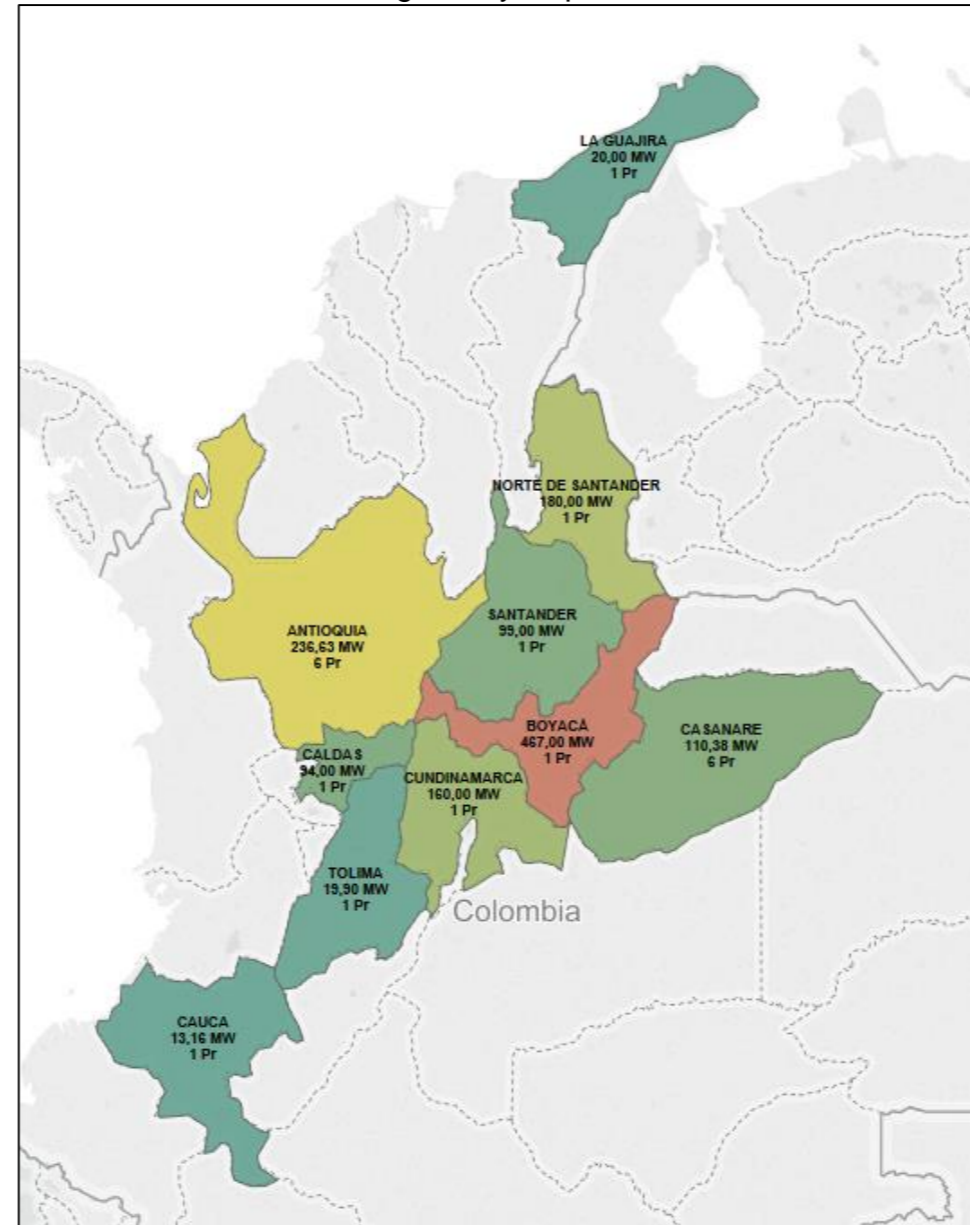
## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

**Gráfica 13:** Ubicación de proyectos registrados en Fase 1  
 Número de registros y Capacidad Instalada



Fuente: UPME

**Gráfica 14:** Ubicación de proyectos registrados en Fase 2  
 Número de registros y Capacidad Instalada



Fuente: UPME

**Gráfica 15:** Ubicación de proyectos registrados en Fase 3  
 Número de registros y Capacidad Instalada



Fuente: UPME

**Evolución del registro:**

En la Tabla 5 se presenta la evolución del registro de proyectos, con certificaciones vigentes ante la UPME al 31 de agosto de 2015, en comparación con el balance del registro a 30 de junio de 2015:

**Tabla 5:** Evolución de registro de proyectos de generación desde el último reporte

	31/08/2015	30/06/2015	Diferencia (cantidad)	Diferencia (%)
<b>Número de registros activos</b>	<b>119</b>	<b>106</b>	<b>13</b>	<b>12,26%</b>
<i>Eólico</i>	5	6	-1	-16,67%
<i>Geotérmico</i>	1	1	0	0,00%
<i>Hidráulico</i>	94	89	5	5,62%
<i>Solar</i>	5	2	3	150,00%
<i>Térmico</i>	14	8	6	75,00%

**Nota:** La fuente de información para el registro de los proyectos es suministrada por las empresas promotoras.

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

	31/08/2015	30/06/2015	Diferencia (cantidad)	Diferencia (%)
<b>Capacidad instalada (MW)</b>	<b>4591,83</b>	<b>4500,34</b>	<b>91,50</b>	<b>2,03%</b>
Eólico	674,00	854,00	-180,00	-21,08%
Geotérmico	50,00	50,00	0,00	0,00%
Hidráulico	3104,95	2798,14	306,81	10,96%
Solar	85,00	39,20	45,80	116,84%
Térmico	677,88	759,00	-81,12	-10,69%
<b>Fase</b>				
Fase 1	95	88	7	7,95%
Fase 2	20	16	4	25,00%
Fase 3	4	2	2	100,00%

Fuente: UPME

Es importante aclarar que durante el periodo comprendido entre el 30 de junio de 2015 y el 31 de agosto de 2015 se expidieron 23 certificaciones de registro, mientras que 10 certificados perdieron su validez, debido a que superaron el periodo de vigencia (tal como se establece en el Artículo Quinto de la Resolución UPME No. 0520 de 2007).

### Información indicativa obtenida del registro histórico de proyectos:

A partir de la información disponible en el registro de proyectos, la cual ha sido reportada por los agentes al momento de realizar la solicitud de inscripción, se analizaron para las iniciativas de los promotores que están, o han estado inscritos en Fase 2 y Fase 3 desde 2005, los costos de instalación y costos de administración, operación y mantenimiento. Hay que anotar que no cambió la cantidad de proyectos que están, o han estado inscritos en fases 2 y 3, con respecto al informe anterior.

Dado que dicha información de costos fue registrada en diferentes momentos, se actualizó la misma utilizando el Índice de Precios al Consumidor anual estadounidense - IPC base 1982 - 1984. Posteriormente, se clasificaron los proyectos teniendo en cuenta la capacidad instalada y la tecnología empleada. (Ver Tabla 6)

Tabla 6: Proyectos según recurso, rango de capacidad y tipo de tecnología

Recurso	Tipo	Capacidad [MW]	Rango	Tecnología	Tipo
AGUA	1	0 < 20	1	Filo de Agua	1
BAGAZO	2	20 < 100	2	Embalse	2
CARBÓN	3	> 100	3	Ciclo Combinado	3

Recurso	Tipo	Capacidad [MW]	Rango	Tecnología	Tipo
FUEL OIL No. 2	4			Ciclo Abierto	4
FUEL OIL No. 6	5			Convencional	5
GAS	6			Carbón Pulverizado	6
GAS/FUEL OIL	7			Lecho Fluidizado	7
GAS/FUEL OIL/CRUDO PESADO	8			Fotovoltaica	8
SOL	9				

Fuente: UPME

Con la tipificación anterior, se establecen categorías, donde cada una de ellas está caracterizada por el recurso que emplea para la generación de electricidad, su tipo y rango de capacidad.

Teniendo en cuenta la clasificación mostrada en la Tabla 6, hay 216 categorías (combinaciones) posibles, de las cuales 22 resultaron tener al menos un proyecto.

En la Tabla 7 se resume el resultado de la clasificación.

Tabla 7: Categorías de proyectos (Se incluyen solo las no nulas)

Recurso	Tipo Tecnología	Rango Capacidad	Cantidad
1	1	1	34
1	1	2	9
1	1	3	4
1	2	3	9
2	5	2	1
3	5	2	3
3	5	3	10
3	6	3	4
3	7	3	7
4	4	1	2
4	4	2	1
5	4	2	1
5	4	3	1
6	3	2	1
6	3	3	2
6	4	2	4
6	4	3	1
7	3	2	1
7	4	2	1
8	3	3	2
8	4	3	1

Recurso	Tipo Tecnología	Rango Capacidad	Cantidad
9	8	1	1

Fuente: UPME

Ahora, se calculan los mínimos, promedios y máximos para las variables Costo de Instalación y Costo Fijo de Administración, Operación y Mantenimiento, para cada una de las categorías no nulas:

Tabla 8: Costos por Categoría en USD de 2014 (Se incluyen solo las no nulas)

Categoría	Costo de Instalación [USD/kW]			Costo Fijo de AOM [USD/kW]		
	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
111	1.325,15	2.550,01	8.869,13	0,00	28,68	107,31
112	1.436,04	2.357,22	2.819,48	11,04	20,97	61,02
113	2.160,16	2.310,09	2.567,86	16,85	32,25	43,46
123	1.090,05	1.897,67	2.341,34	9,80	12,67	16,51
252	1.526,41	1.526,41	1.526,41	0,01	0,01	0,01
352	23,45	1.218,17	1.874,40	0,00	0,00	0,00
353	1.333,64	1.896,59	3.255,30	0,00	14,98	27,07
363	1.790,48	1.969,79	2.507,72	4,23	9,03	23,44
373	1.053,22	1.902,83	2.422,41	7,04	30,79	43,46
441	880,29	880,29	880,29	0,00	0,00	0,00
442	440,14	440,14	440,14	27,29	27,29	27,29
542	1.100,36	1.100,36	1.100,36	0,00	0,00	0,00
543	1.638,82	1.638,82	1.638,82	34,76	34,76	34,76
632	63,47	63,47	63,47	10,33	10,33	10,33
633	591,87	751,58	911,29	14,37	22,30	30,22
642	760,98	812,97	877,76	0,03	41,16	79,23
643	303,93	303,93	303,93	0,05	0,05	0,05
732	532,93	532,93	532,93	3,16	3,16	3,16
742	1.100,36	1.100,36	1.100,36	0,13	0,13	0,13
833	842,58	868,91	895,24	0,04	0,04	0,04
843	849,64	849,64	849,64	19,98	19,98	19,98
981	2.339,04	2.339,04	2.339,04	63,05	63,05	63,05

Fuente: UPME

Ahora se construyen los histogramas de frecuencias para la Categoría 111, la cual fue la única con más de 20 registros:

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

**Tabla 9:** Histograma para la Categoría 111 (Costo de Instalación)

Percentiles	Valor Percentil [USD/kW]	Histograma	Distribución Normal
Min	1.325,148152	1	0,000197415
0,025	1.449,600927	0	0,000216329
0,25	2.088,140677	8	0,000296543
0,50	2.320,027988	8	0,000311972
0,75	2.748,126823	8	0,000313321
0,975	5.017,710378	8	4,6264E-05
Max	8.869,134943	1	1,04362E-09

Fuente: UPME

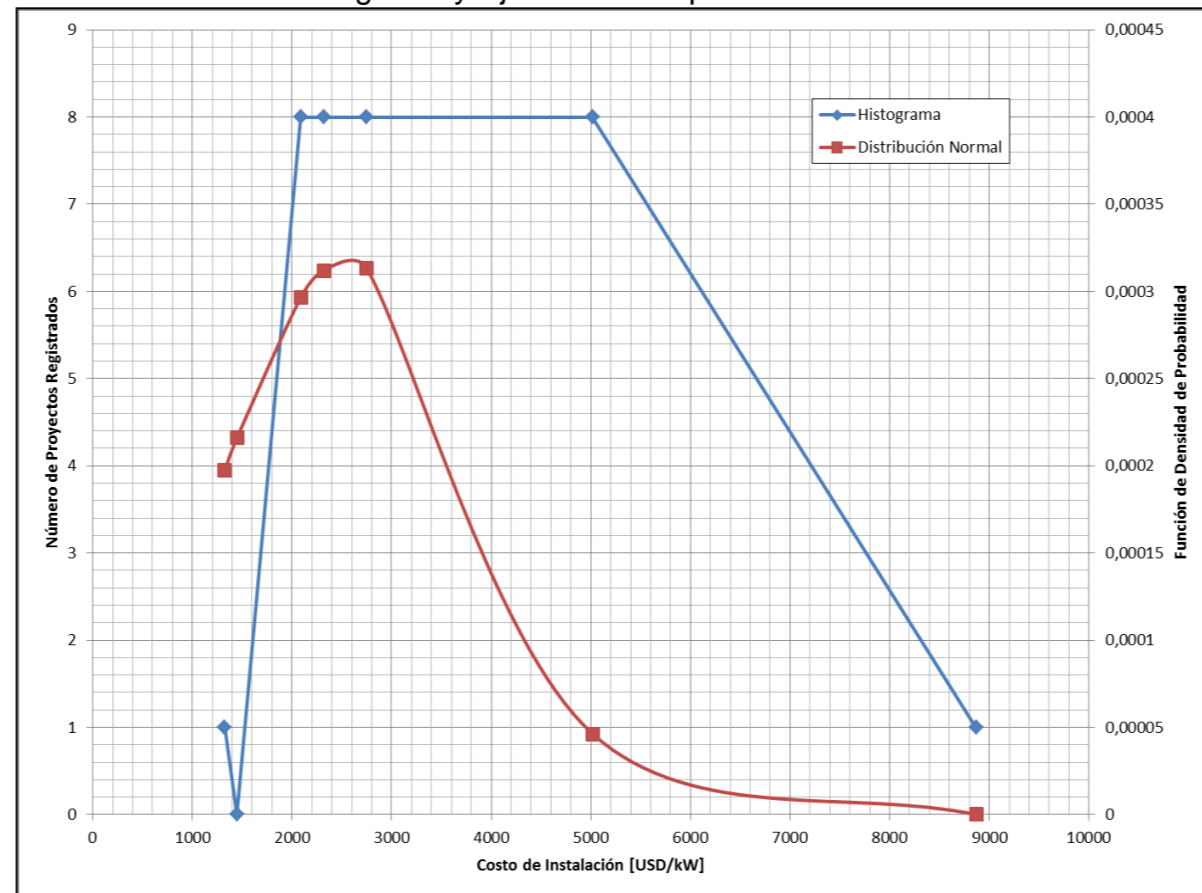
**Tabla 10:** Histograma para la Categoría 111 (Costo Fijo de AOM)

Percentiles	Valor Percentil [USD/kW]	Histograma	Distribución Normal
Min	0,003741228	1	0,008437126
0,025	0,003832008	0	0,008437152
0,25	11,01343513	8	0,011456468
0,50	18,95584987	8	0,013052717
0,75	38,91217127	8	0,012974129
0,975	91,65066637	8	0,001282126
Max	107,3144484	1	0,000339173

Fuente: UPME

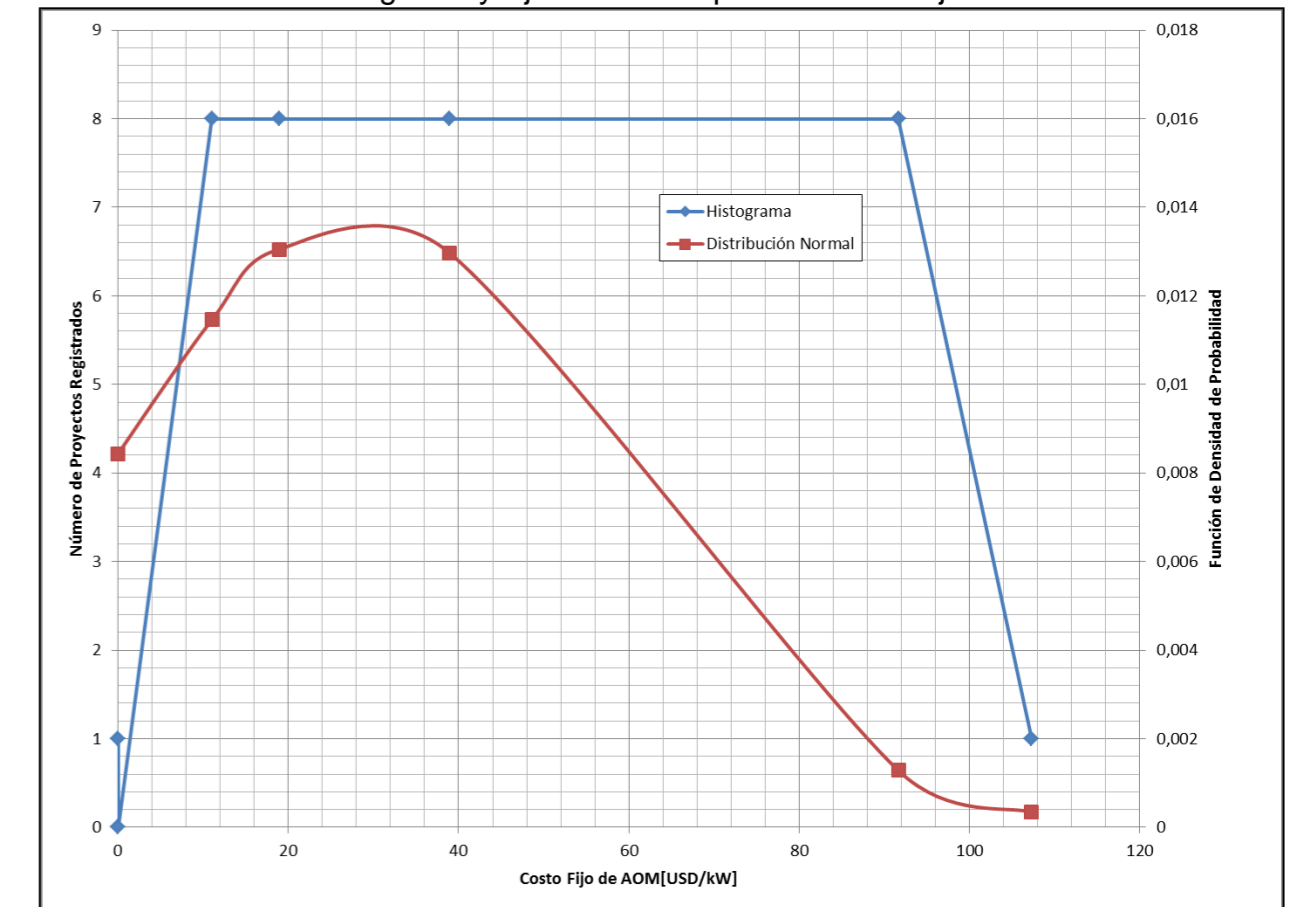
De las tablas anteriores puede verse que tanto el Costo de Instalación como el Costo Fijo de AOM presentan valores que difieren mucho para los diferentes proyectos, lo cual se ve reflejado en las frecuencias de los histogramas, cuya zona central es completamente aplanada, con una cantidad de ocho (8) proyectos para cada uno de los percentiles 25%, 50%, 75% y 97.5%, por lo cual el ajuste de la distribución normal calculada no es satisfactorio, como puede verse en las siguientes gráficas:

**Gráfica 16:** Histograma y Ajuste Normal para el Costo de Instalación



Fuente: UPME

**Gráfica 17:** Histograma y Ajuste Normal para el Costo Fijo de AOM

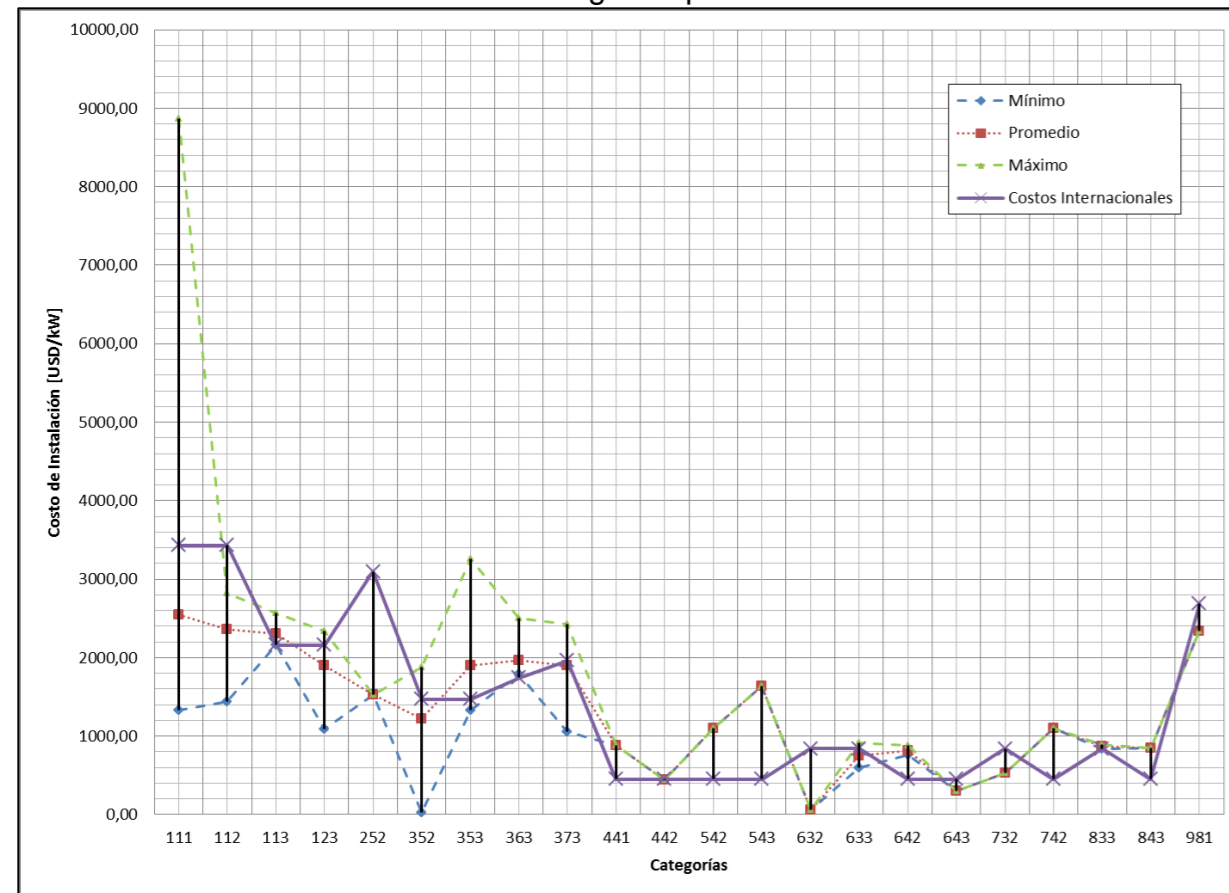


Fuente: UPME

De la Tabla 8 se construyen las gráficas de variación para cada uno de los costos y categorías:

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

**Gráfica 18:** Variación de las Categorías para el Costo de Instalación

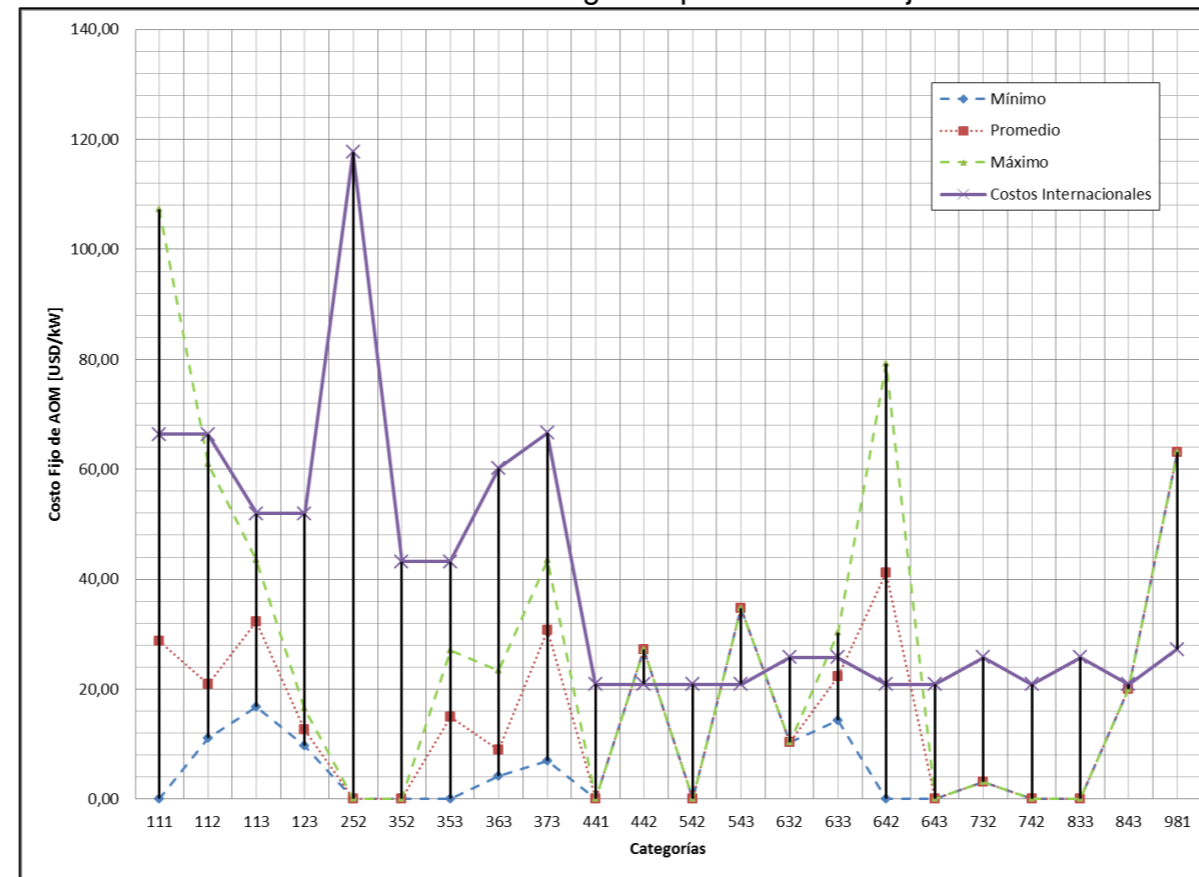


Fuente: UPME

Puede verse que la Categoría 111 es la que presenta una mayor variación entre los valores mínimo y máximo, desde 1.325 USD/kW hasta 8.869 USD/kW, sin embargo su valor promedio se encuentra más cerca del mínimo, con un valor de 2.550 USD/kW. En cuanto al comparativo con los costos internacionales, las diferencias no son tan marcadas, siendo las Categorías 252 y 548 las más críticas.

Por supuesto, las categorías con un solo dato presentan valores iguales para el mínimo, el promedio y el máximo.

**Gráfica 19:** Variación de las Categorías para el Costo Fijo de AOM



Fuente: UPME

También en este caso, la Categoría 111 es la que presenta una mayor variación, desde un mínimo de 0,00 USD/kW hasta un máximo de 107,31 USD/kW, con un promedio de 28,68 USD/kW.

También la Categoría 642 presenta una variación importante, desde un mínimo de 0,03 USD/kW hasta un máximo de 79,23 USD/kW, con un promedio de 41,16 USD/kW.

La comparación con los costos internacionales, como puede verse en la gráfica, presenta diferencias críticas por encima, especialmente para las Categorías 123, 252, 352, 632; y por debajo para las Categorías 643, 732, 742, 833 y 981.

Al igual que en el caso anterior, las categorías con un solo dato presentan valores iguales para el mínimo, el promedio y el máximo.

A continuación se presenta el inventario de proyectos de generación que cuentan con registro vigente en la UPME a 31 de agosto de 2015:

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

FECHA DE REGISTRO	EMPRESA PROMOTORA	PROYECTO	FASE	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TIPO DE PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	ESTADO VENCIMIENTO
17/10/2013	I-Consult S.A.S.	PROYECTO HIDROELECTRICO MAYABA	1	ANTIOQUIA	ZARAGOZA	HIDRÁULICO	242,00	Activo
12/11/2013	UNIVERSALSTREAM LTDA.	GP1 - Guayas Puerto Rico 1	1	CAQUETÁ	PUERTO RICO	HIDRÁULICO	69,48	Activo
12/11/2013	UNIVERSALSTREAM LTDA.	GP2 - Guayas Puerto Rico 2	1	CAQUETÁ	PUERTO RICO	HIDRÁULICO	99,00	Activo
12/11/2013	PCH Alfaguara S.A.S. E.S.P.	PCH ENTRE AGUAS	1	ANTIOQUIA	SONSÓN	HIDRÁULICO	0,86	Activo
12/11/2013	PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA LAS VIOLESTES S.A.S. E.S.P.	PCH LAS VIOLETAS	1	ANTIOQUIA	SAN ROQUE	HIDRÁULICO	1,00	Activo
13/11/2013	UNIVERSALSTREAM LTDA.	AU (RIO AMUPARRA EN LA UNION)	1	RISARALDA	PUEBLO RICO	HIDRÁULICO	30,24	Activo
13/11/2013	UNIVERSALSTREAM LTDA.	PRTU (PUEBLO RIO TATAMA EN LA UNION) 1 RISARALDA	1	RISARALDA	PUEBLO RICO	HIDRÁULICO	19,90	Activo
13/11/2013	UNIVERSALSTREAM LTDA.	SJU (RIO SAN JUAN EN LA UNION)	1	RISARALDA	PUEBLO RICO	HIDRÁULICO	19,68	Activo
14/11/2013	PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA EL GUALI S.A.S. E.S.P.	PCH EL GUALI	1	TOLIMA	HONDA	HIDRÁULICO	1,70	Activo
27/11/2013	EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA S.A. E.S.P.	CENTRAL HIDROELECTRICA DE GUSPAQUIRA	1	BOYACÁ	AQUITANIA	HIDRÁULICO	55,00	Activo
27/11/2013	EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA S.A. E.S.P.	CENTRAL HIDROELECTRICA DE RANCHERIA	1	BOYACÁ	PAJARITO	HIDRÁULICO	100,00	Activo
27/12/2013	GENERADORA SAN ANDRES S.A.S E.S.P	LA GLORIA	1	ANTIOQUIA	SAN ANDRÉS DE CUERQUIA	HIDRÁULICO	19,90	Activo
15/01/2014	LATINCO S.A.	PROYECTO HIDROELECTRICO TULPAS	1	CAQUETÁ	FLORENCIA	HIDRÁULICO	46,42	Activo
08/04/2014	INGENIERÍAS ALIADAS S.A.S	PCH CAÑADUZAL	1	ANTIOQUIA	SAN ANDRÉS DE CUERQUIA	HIDRÁULICO	19,98	Activo
08/04/2014	INGENIERÍAS ALIADAS S.A.S	PCH CHORRERITAS	1	ANTIOQUIA	SAN ANDRÉS DE CUERQUIA	HIDRÁULICO	19,95	Activo
07/05/2014	GRUPO GELEC S.A.S. E.S.P.	PEQUEÑA CENTRAL (PCH) SAN JOSE LA LAGUNA	1	CAUCA	CAIBÍO	HIDRÁULICO	4,80	Activo
12/05/2014	GRUPO GELEC S.A.S. E.S.P.	PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA (PCH) - PISO - G	1	CAUCA	POPAYÁN	HIDRÁULICO	9,80	Activo
16/05/2014	URRA S.A. E.S.P	PCH EL TORO	1	CÓRDOBA	TIERRALTA	HIDRÁULICO	19,90	Activo
19/05/2014	TECDESA S.A.S.	PCH EL JAGUAL	1	ANTIOQUIA	SALGAR	HIDRÁULICO	19,32	Activo
19/05/2014	TECDESA S.A.S.	PCH LA ARMENIA	1	ANTIOQUIA	HISPANIA	HIDRÁULICO	24,76	Activo
19/05/2014	TECDESA S.A.S.	PCH SAN PEDRO	1	ANTIOQUIA	ANDES	HIDRÁULICO	6,84	Activo
22/05/2014	I-CONSULT S.A.S.	PCH ZEUS	1	ANTIOQUIA	ENTRERRÍOS	HIDRÁULICO	8,97	Activo
22/05/2014	I-CONSULT S.A.S.	PROYECTO HIDROELECTRICO IFS	1	ANTIOQUIA	ITUANGO	HIDRÁULICO	19,95	Activo
25/05/2014	VIBORGEN S.A.S. E.S.P.	PROYECTO VIBORGEN	1	ANTIOQUIA	AMALFI	HIDRÁULICO	9,60	Activo
29/05/2014	DEACIVIL S.A.S.	LOS PANCHES PCH 7	1	TOLIMA	LÉRIDA	HIDRÁULICO	16,48	Activo
10/06/2014	HIDROGEN S.A.S	PALACE - POLINDARA	1	CAUCA	TOTORÓ	HIDRÁULICO	9,80	Activo
25/06/2014	DEACIVIL S.A.S.	LOS PANCHES PCH 5	1	TOLIMA	LÍBANO	HIDRÁULICO	16,39	Activo
25/06/2014	DEACIVIL S.A.S.	LOS PANCHES PCH 6	1	TOLIMA	LÍBANO	HIDRÁULICO	14,90	Activo
27/06/2014	REFORESTADORA EL GUASIMO SAS	MST	1	ANTIOQUIA	ANGOSTURA	HIDRÁULICO	3,18	Activo
27/06/2014	GENERANDO S.A.S E.S.P	PCH HIDROTIGRE	1	ANTIOQUIA	AMALFI	HIDRÁULICO	4,50	Activo
27/06/2014	REFORESTADORA EL GUASIMO SAS	RG	1	ANTIOQUIA	ANGOSTURA	HIDRÁULICO	3,97	Activo
23/07/2014	GENERHUILA S.A.S.	PCH BEDÓN 1	1	HUILA	LA PLATA	HIDRÁULICO	11,00	Activo
23/07/2014	GENERHUILA S.A.S.	PCH LA PLATA 1	1	HUILA	LA PLATA	HIDRÁULICO	15,00	Activo
30/07/2014	GENERHUILA S.A.S.	PCH GUARAPAS 1	1	HUILA	PITALITO	HIDRÁULICO	4,00	Activo
30/07/2014	GENERHUILA S.A.S.	PCH NARANJOS 1	1	HUILA	SAN AGUSTÍN	HIDRÁULICO	11,00	Activo
30/07/2014	GENERHUILA S.A.S.	PCH PAEZ 1	1	HUILA	LA PLATA	HIDRÁULICO	14,00	Activo
30/07/2014	GENERHUILA S.A.S.	PCH SUAZA 1	1	HUILA	ACEVEDO	HIDRÁULICO	12,00	Activo
28/08/2014	DEACIVIL S.A.S.	LOS PANCHES PCH4	1	TOLIMA	LÍBANO	HIDRÁULICO	14,93	Activo
10/09/2014	ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.	PCH EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO BACHE: EL SOCORRO	1	HUILA	SANTA MARÍA	HIDRÁULICO	13,30	Activo
10/09/2014	ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.	PCH EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO BACHE: SANTA MARÍA	1	HUILA	SANTA MARÍA	HIDRÁULICO	9,90	Activo
15/09/2014	EMGESA S.A.S. E.S.P.	EL PASO	2	CUNDINAMARCA	CABRERA	HIDRÁULICO	160,00	Activo
15/09/2014	EMGESA S.A.S. E.S.P.	GUAICARAMO	2	BOYACÁ	SAN LUIS DE GACENO	HIDRÁULICO	467,00	Activo
18/09/2014	DEACIVIL S.A.S.	LOS PANCHES PCH3	1	TOLIMA	LÍBANO	HIDRÁULICO	14,93	Activo
08/10/2014	PCH VIRGINIAS S.A. E.S.P	PCH VIRGINIAS	2	ANTIOQUIA	CARACOLÍ	HIDRÁULICO	13,40	Activo
20/10/2014	GRUPO GELEC S.A.S. E.S.P.	PCH GUACHICONO	2	CAUCA	LA SIERRA	HIDRÁULICO	13,16	Activo
24/10/2014	ICATER S.A.S.	PCH ROSARIO I	1	ANTIOQUIA	YARUMAL	HIDRÁULICO	12,81	Activo

Nota: La fuente de información para el registro de los proyectos es suministrada por las empresas promotoras.

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

FECHA DE REGISTRO	EMPRESA PROMOTORA	PROYECTO	FASE	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TIPO DE PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	ESTADO VENCIMIENTO
24/10/2014	ICATER S.A.S.	PCH ROSARIO II	1	ANTIOQUIA	YARUMAL	HIDRÁULICO	6,04	Activo
24/10/2014	ICATER S.A.S.	PCH ROSARIO III	1	ANTIOQUIA	YARUMAL	HIDRÁULICO	6,23	Activo
24/10/2014	ICATER S.A.S.	PCH ROSARIO IV	1	ANTIOQUIA	YARUMAL	HIDRÁULICO	8,40	Activo
12/11/2014	RECURSOS EN ENERGÍAS S.A.S.	CHITAGÁ 4	1	NORTE DE SANTANDER	LABATECA	HIDRÁULICO	9,70	Activo
12/11/2014	RECURSOS EN ENERGÍAS S.A.S.	CUCUTILLA 9	1	NORTE DE SANTANDER	CUCUTILLA	HIDRÁULICO	8,70	Activo
12/11/2014	RECURSOS EN ENERGÍAS S.A.S.	CUCUTILLA 9A	1	NORTE DE SANTANDER	CUCUTILLA	HIDRÁULICO	10,00	Activo
12/11/2014	RECURSOS EN ENERGÍAS S.A.S.	CURABA 23	1	NORTE DE SANTANDER	CHITAGÁ	HIDRÁULICO	10,00	Activo
13/11/2014	EMPRESA DE ENERGÍA DEL VALLE DE SIBUNDOY S.A. E.S.P.	PCH BALSAYACO	1	PUTUMAYO	SIBUNDOY	HIDRÁULICO	5,00	Activo
01/12/2014	DEACIVIL S.A.S.	APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO RIO RECIO, LOS PANCHES PCH2 - PARTE ALTA BAJA	1	TOLIMA	LÍBANO	HIDRÁULICO	18,10	Activo
17/12/2014	GENERADORA ALEJANDRÍA S.A.S E.S.P.	GENERADORA ALEJANDRÍA	3	ANTIOQUIA	ALEJANDRÍA	HIDRÁULICO	15,00	Activo
18/12/2014	HIDROGENERADORA PIJAO S.A.S.	HIDROTOTARE	2	TOLIMA	ANZOÁTEGUI	HIDRÁULICO	19,90	Activo
19/12/2014	J E JAIMES INGENIEROS S.A.	TERMOCUCUNUBA	1	CUNDINAMARCA	CUCUNUBÁ	TÉRMICO	90,00	Activo
26/12/2014	I-CONSULT S.A.S.	PROYECTO HIDROELECTRICO LA BONITA	1	ANTIOQUIA	GÓMEZ PLATA	HIDRÁULICO	2,78	Activo
26/12/2014	I-CONSULT S.A.S.	PROYECTO HIDROELECTRICO NUTABE	1	ANTIOQUIA	SANTA ROSA DE OSOS	HIDRÁULICO	3,15	Activo
26/12/2014	I-CONSULT S.A.S.	PROYECTO HIDROELECTRICO PALMICHALA	1	ANTIOQUIA	CISNEROS	HIDRÁULICO	5,09	Activo
26/12/2014	I-CONSULT S.A.S.	PROYECTO HIDROELECTRICO SOFÍA	1	ANTIOQUIA	SANTO DOMINGO	HIDRÁULICO	7,50	Activo
07/01/2015	VIKING ENERGY S.A.S	ALTAMIRA	1	TOLIMA	IBAGUÉ	HIDRÁULICO	9,87	Activo
07/01/2015	EPOTENCIAL S.A.S.	EL BOSQUE	1	TOLIMA	ROVIRA	HIDRÁULICO	19,88	Activo
07/01/2015	VOLTA GENERATION COMPANY S.A.S.	SAN RAFAEL II	1	TOLIMA	IBAGUÉ	HIDRÁULICO	16,50	Activo
16/02/2015	I-CONSULT S.A.S.	PROYECTO HIDROELECTRICO MAYABA	1	ANTIOQUIA	ZARAGOZA	HIDRÁULICO	190,00	Activo
16/02/2015	VOLTA GENERATION COMPANY S.A.S.	SAN RAFAEL I	1	TOLIMA	CAJAMARCA	HIDRÁULICO	18,86	Activo
04/03/2015	HIDRONARE S.A.S. E.S.P.	PCH HIDRONARE	2	ANTIOQUIA	SAN CARLOS	HIDRÁULICO	14,00	Activo
04/03/2015	HZ ENERGY S.A.S. E.S.P.	CENTRAL HIDROELÉCTRICA PIPINTÁ	1	CALDAS	MARMATO	HIDRÁULICO	204,00	Activo
05/03/2015	PROFESIONALES ASOCIADOS S.A.	PCH RANCHERIA	1	ANTIOQUIA	ENTRERRÍOS	HIDRÁULICO	5,00	Activo
16/03/2015	GREEN CARIBBEAN S.A.S.	MANANTIAL	1	CESAR	VALLEDUPAR	SOLAR	19,90	Activo
17/03/2015	AG GROUP S.A.S	TERMOLEBRIJA 1	2	SANTANDER	LEBRIJA	TÉRMICO	99,00	Activo
23/03/2015	TERMOTASAJERO DOS S.A. E.S.P.	TASAJERO III	2	NORTE DE SANTANDER	SAN CAYETANO	TÉRMICO	180,00	Activo
27/04/2015	CHOCHORIO S.A.S. E.S.P.	PCH CHOCHORIO	1	ANTIOQUIA	ANGOSTURA	HIDRÁULICO	4,00	Activo
27/04/2015	CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CONCORDIA S.A.S E.S.P.	CENTRAL HIDROELÉCTRICA MAGALLO	1	ANTIOQUIA	CONCORDIA	HIDRÁULICO	4,80	Activo
27/04/2015	ENERGÍA Y AMBIENTE ASOCIADOS S.A.S.	CHBC	1	CUNDINAMARCA	JUNÍN	HIDRÁULICO	3,79	Activo
27/04/2015	ENERGÍA Y AMBIENTE ASOCIADOS S.A.S.	CHAC	1	CUNDINAMARCA	JUNÍN	HIDRÁULICO	3,79	Activo
28/04/2015	I-CONSULT S.A.S.	POCITOS I	1	ANTIOQUIA	NARIÑO	HIDRÁULICO	13,78	Activo
28/04/2015	I-CONSULT S.A.S.	POCITOS II	1	ANTIOQUIA	NARIÑO	HIDRÁULICO	15,67	Activo
20/05/2015	GM COLOMBIAN HYDRO	GUAY	1	CUNDINAMARCA	GUAYABETAL	HIDRÁULICO	159,49	Activo
22/05/2015	GRUPO ELEMENTAL	PCH PORE	1	CALDAS	AGUADAS	HIDRÁULICO	4,30	Activo
22/05/2015	HMV INGENIEROS LTDA	PCH LAS CRUCES	1	ANTIOQUIA	YARUMAL	HIDRÁULICO	7,00	Activo
26/05/2015	HMV INGENIEROS LTDA	PCH CHORROS BLANCOS	1	ANTIOQUIA	YARUMAL	HIDRÁULICO	8,00	Activo
01/06/2015	AS I BARANOA S.A.S.	ATLANTICO SOLAR I BARANOA	1	ATLÁNTICO	BARANOA	SOLAR	19,30	Activo
09/06/2015	VATIA S.A. E.S.P.	TERMO AMAGÁ 1 y 2	1	ANTIOQUIA	AMAGÁ	TÉRMICO	40,00	Activo
09/06/2015	ENERGÍA DEL SUROESTE S.A. E.S.P.	PROYECTO HIDROELÉCTRICO MULATOS I	2	ANTIOQUIA	TARSO	HIDRÁULICO	9,23	Activo
10/06/2015	BEGONIA POWER S.A.S	ACACIA	1	LA GUAJIRA	MAICAO	EÓLICO	80,00	Activo
10/06/2015	BEGONIA POWER S.A.S	CAMELIA 1	1	LA GUAJIRA	MAICAO	EÓLICO	99,00	Activo
10/06/2015	BEGONIA POWER S.A.S	CAMELIA 2	1	LA GUAJIRA	MAICAO	EÓLICO	99,00	Activo
12/06/2015	GENERACIÓN Y VIDA S.A.S.	APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DEL RÍO ANORÍ	1	ANTIOQUIA	ANORÍ	HIDRÁULICO	1,20	Activo
12/06/2015	ISAGEN S.A. E.S.P.	PARQUE EÓLICO GUAJIRA II	1	LA GUAJIRA	MAICAO	EÓLICO	376,00	Activo
18/06/2015	ISAGEN S.A. E.S.P.	PARQUE EÓLICO GUAJIRA I	2	LA GUAJIRA	URIBIA	EÓLICO	20,00	Activo

Nota: La fuente de información para el registro de los proyectos es suministrada por las empresas promotoras.

## Registro de Proyectos de Generación (Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No. 0520 y No. 0638 de 2007)

FECHA DE REGISTRO	EMPRESA PROMOTORA	PROYECTO	FASE	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TIPO DE PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	ESTADO VENCIMIENTO
19/06/2015	GENERADORA CANTAYÚS S.A.S. E.S.P.	CANTAYÚS	3	ANTIOQUIA	CISNEROS	HIDRÁULICO	4,32	Activo
19/06/2015	HIDROARMA S.A. E.S.P.	PCH ENCIMADAS	2	CALDAS	AGUADAS	HIDRÁULICO	94,00	Activo
19/06/2015	HIDROARMA S.A. E.S.P.	PCH CAÑAVERAL	2	ANTIOQUIA	SONSÓN	HIDRÁULICO	80,00	Activo
19/06/2015	ISAGEN S.A. E.S.P.	PROYECTO GEOTÉRMICO DEL MACIZO VOLCÁNICO DEL RUIZ	1	CALDAS	VILLAMARÍA	GEOTÉRMICO	50,00	Activo
13/07/2015	AS II POLONUEVO S.A.S.	ATLANTICO SOLAR II POLONUEVO	1	ATLÁNTICO	POLONUEVO	SOLAR	9,90	Activo
13/07/2015	CS I VALLEDUPAR S.A.S.	CESAR SOLAR I VALLEDUPAR	1	CESAR	VALLEDUPAR	SOLAR	19,90	Activo
14/07/2015	ENERGÍA DEL SUROESTE S.A. E.S.P.	PROYECTO HIDROELÉCTRICO MULATOS II	3	ANTIOQUIA	TARSO	HIDRÁULICO	7,00	Activo
14/07/2015	LATINCO S.A.	PROYECTO HIDROELÉCTRICO DEL RÍO MOCOA	1	PUTUMAYO	MOCOA	HIDRÁULICO	60,60	Activo
14/07/2015	HIDROELECTRICA RIO SAN JUAN S.A.S E.S.P.	SISTEMA HIDROELECTRICO RIO SAN JUAN	2	ANTIOQUIA	ANDES	HIDRÁULICO	114,30	Activo
15/07/2015	GM COLOMBIAN HYDRO	RIO NEGRO RN	1	CUNDINAMARCA	QUETAME	HIDRÁULICO	95,11	Activo
15/07/2015	GM COLOMBIAN HYDRO	CUSIANA SABANA CUSAB	1	BOYACÁ	PAJARITO	HIDRÁULICO	27,78	Activo
15/07/2015	GM COLOMBIAN HYDRO	CUSIANA LA ESPERANZA CUEZ	1	BOYACÁ	PAJARITO	HIDRÁULICO	32,36	Activo
15/07/2015	CS II BOSCONIA S.A.S.	CESAR SOLAR II BOSCONIA	1	CESAR	BOSCONIA	SOLAR	16,00	Activo
21/07/2015	TERMOMECHERO MORRO S.A.S. E.S.P.	TERMOMECHERO 4	2	CASANARE	YOPAL	TÉRMICO	18,17	Activo
21/07/2015	TERMOMECHERO MORRO S.A.S. E.S.P.	TERMOMECHERO 5	2	CASANARE	YOPAL	TÉRMICO	18,17	Activo
21/07/2015	TERMOMECHERO MORRO S.A.S. E.S.P.	TERMOMECHERO 6	2	CASANARE	YOPAL	TÉRMICO	18,17	Activo
24/07/2015	TERMOMECHERO MORRO S.A.S. E.S.P.	TERMOMECHERO 1	2	CASANARE	AGUAZUL	TÉRMICO	18,62	Activo
24/07/2015	TERMOMECHERO MORRO S.A.S. E.S.P.	TERMOMECHERO 2	2	CASANARE	AGUAZUL	TÉRMICO	18,62	Activo
24/07/2015	TERMOMECHERO MORRO S.A.S. E.S.P.	TERMOMECHERO 3	2	CASANARE	AGUAZUL	TÉRMICO	18,62	Activo
24/07/2015	AGUAS DE MANIZALES	PCH OLIVARES	1	CALDAS	MANIZALES	HIDRÁULICO	0,75	Activo
24/07/2015	GRUPO GELEC S.A.S.	PCH BEDON	1	CAUCA	PURACE	HIDRÁULICO	4,90	Activo
24/07/2015	SOENERGY INTERNATIONAL COLOMBIA S.A.S.	TERMOAGUAZUL I	1	CASANARE	AGUAZUL	TÉRMICO	19,50	Activo
24/07/2015	SOENERGY INTERNATIONAL COLOMBIA S.A.S.	TERMOAGUAZUL II	1	CASANARE	AGUAZUL	TÉRMICO	19,50	Activo
24/07/2015	SOENERGY INTERNATIONAL COLOMBIA S.A.S.	TERMOAGUAZUL III	1	CASANARE	AGUAZUL	TÉRMICO	19,50	Activo
28/07/2015	TERMO SANVICENTE S.A. E.S.P.	TERMO SANVICENTE	1	SANTANDER	SAN VICENTE DE CHUCURÍ	TÉRMICO	100,00	Activo
21/08/2015	CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CONCORDIA S.A.S E.S.P.	CENTRAL HIDROELÉCTRICA MAGALLO	2	ANTIOQUIA	CONCORDIA	HIDRÁULICO	5,70	Activo
31/08/2015	HIDROELÉCTRICA BARRANCAS S.A. E.S.P.	BARRANCAS	3	ANTIOQUIA	DABEIBA	HIDRÁULICO	4,70	Activo

Fin de Lista

### Referencias:

- International Energy Agency website, Investment Costs. Disponible: <<http://www.worldenergyoutlook.org/weomodel/investmentcosts/>>. Consultado: Agosto de 2015.