

INFORME

# EL SECTOR ELÉCTRICO EN GUINEA ECUATORIAL

**Noviembre 2011**

Informe realizado por:

Elsa Bolaños Ramos

Oficina Económica y Comercial de España en Malabo

# 1

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN: RESUMEN Y PRINCIPALES CONCLUSIONES	3
II. SITUACION DEL SECTOR ELÉCTRICO EN GUINEA ECUATORIAL	4
1. Situación actual de la energía eléctrica en Guinea Ecuatorial	4
2. Previsiones y futura evolución del sector	5
III. PROGRAMA DE ELÉCTRIFICACION EN GUINEA ECUATORIAL	10
1. Desarrollo del Programa de Electrificación Nacional	10
2. Retos actuales del Programa de Electrificación Nacional	13
IV. PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN GUINEA ECUATORIAL Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIO	16
1. Proyectos de electrificación	16
2. Oportunidades de negocio	21
V. ANEXOS	22
1. ANEXO I: Evolución histórica del sector (desde la Etapa colonial hasta la Guinea del petróleo)	22
2. ANEXO II: Contexto Jurídico y Legislación del Sector Eléctrico	24
3. ANEXO III: Reestructuración de SEGESA (Sociedad Eléctrica de Guinea Ecuatorial Sociedad Anónima)	26

# 2

## EL SECTOR ELÉCTRICO EN GUINEA ECUATORIAL

# I. INTRODUCCIÓN: RESUMEN Y PRINCIPALES CONCLUSIONES

Con motivo de la celebración durante los días 9 y 10 de Agosto de 2011 de la Conferencia Nacional de Energía Eléctrica, una delegación de la Oficina Económica y Comercial de España en Malabo se desplazó hasta la localidad continental de Bata para poder asistir a las diversas ponencias que tuvieron lugar durante el transcurso de la Conferencia. El siguiente informe es fruto de la información recogida en el transcurso de dichas jornadas.

Guinea Ecuatorial es un pequeño país de África Central de apenas 28.000 km<sup>2</sup> (equivalente a Galicia) y una población inferior al millón de habitantes. Se compone de una región continental y una región insular. La evolución económica de Guinea Ecuatorial está marcada por el comienzo de la explotación de sus recursos petroleros, que comenzó en 1992, notándose un verdadero auge a partir de 1995.

En los últimos años el sector eléctrico del país ha experimentado una profunda transformación gracias a una fuerte inversión pública en infraestructuras eléctricas. El Programa de Electrificación Nacional es una de las prioridades del Gobierno de Guinea Ecuatorial. El gobierno de Guinea Ecuatorial estima que a finales de 2011 gran parte de los grandes proyectos de generación eléctrica estarán concluidos. Bajo este nuevo marco las principales oportunidades de negocio en el sector se concentrarán en proyectos de media y baja tensión destinados a lograr una correcta gestión, transporte y distribución de la capacidad eléctrica disponible.

## II. SITUACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO EN GUINEA ECUATORIAL

El sector de la energía eléctrica en Guinea Ecuatorial se encuentra actualmente en plena expansión. El gobierno de Guinea Ecuatorial declara el proceso de electrificación nacional como una de sus principales estrategias para el desarrollo del país.

### 1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN GUINEA ECUATORIAL

Actualmente se están desarrollando en Guinea Ecuatorial más de 20 proyectos de electrificación en los ámbitos de producción, transporte, distribución y comercialización de la energía eléctrica, con una inversión total del orden de 1.700 Millones de Euros. Está previsto que durante el presente año 2011 concluyan muchos de los proyectos actualmente en ejecución:

- . Central hidroeléctrica de Djibloho de 120 MW.
- . Línea de transmisión y transformación de Djibloho.
- . Red de transmisión de 60 KV de la ciudad de Malabo.
- . Ampliación de la central Turbo-Gas a 126 MW ISO.
- . Línea de 33 KV al pico Basile y aldeas colindantes.
- . Electrificación de Sipopo.
- . Remodelación de las instalaciones eléctricas de Ebibeyin y Mongomo.
- . Adecuación de varias redes eléctricas en los distritos de la Región Continental.
- . Iluminación vial de autovía Ngolo - Puerto de Bata.

- . Baterías de grupos electrógenos de socorro y apoyo en Malabo y Bata.
- . Recuperación de las mini centrales hidroeléctricas de Riaba, Musola 1 y 2.

La finalización de estos proyectos permitirá alcanzar una capacidad instalada que se situará por encima de la demanda nacional eléctrica.

**TABLA 1: TOTAL CAPACIDAD INSTALADA (PREVISIÓN FINALES 2011)**

Centrales eléctricas	Capacidad instalada (MW)
Central Hidroeléctrica de Djibloho, 4x30MW	120
Central Térmica de 24MW del puerto de Bata 3x8MW	24
Batería Grupos electrógenos de apoyo y socorro de Bata	13
Grupos electrógenos agencias Región Continental	12
Central Hidroeléctrica de Bikomo 4x800KW	3
Central Térmica de apoyo San Joaquín de Bata 2x960	2
Central eléctrica "TURBO-GAS" 28,2+42X3 MW	154
Batería Grupos electrógenos de apoyo y socorro de Malabo	20
Central Térmica Diesel de apoyo de Semu	7
Grupos electrógenos agencias Isla Bioko y Annobón	4
Central Hidroeléctrica de Riaba 2x 1900	4
Mini centrales Hidroeléctricas de Musola1 y 2	0
Central Eléctrica Diesel de Sipopo	22
<b>Total Capacidad Instalada</b>	<b>385,47 MW</b>

*Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)*

Para finales del año 2011 gran parte de los proyectos de producción, transporte y distribución de energía eléctrica puestos en marcha en los últimos años en la República de Guinea Ecuatorial estarán concluidos por lo que será necesario afrontar la siguiente etapa del programa de electrificación nacional.

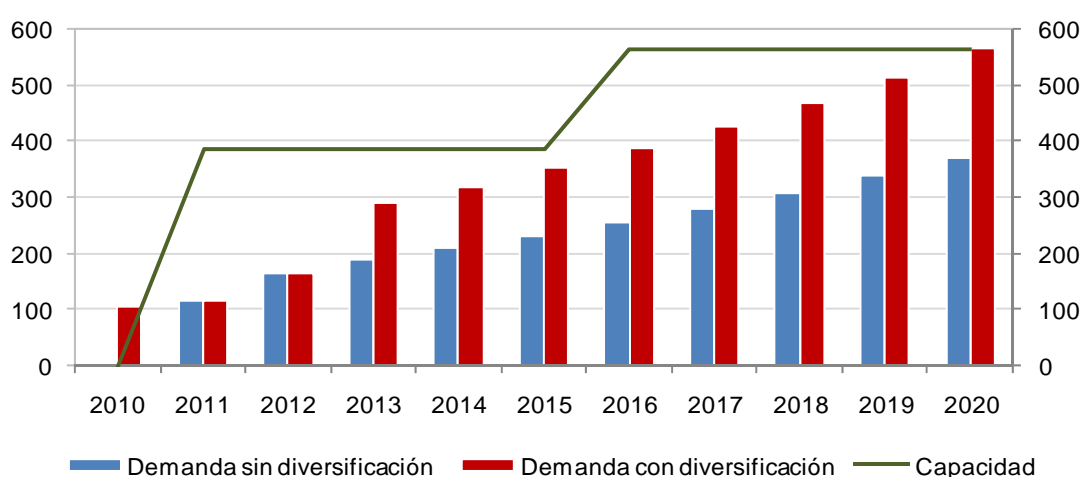
## 2. PREVISIONES Y FUTURA EVOLUCIÓN DEL SECTOR

La evolución del sector eléctrico estará condicionada por el comportamiento de la demanda y los futuros proyectos que incrementarán la capacidad eléctrica del país.

Según las previsiones del Gobierno a partir de finales de 2011 la capacidad instalada y la disponibilidad real estarán por encima de la demanda eléctrica. Dicho potencial permitirá atender el previsible crecimiento de la demanda pues se estima un crecimiento exponencial del consumo del 43% para el año 2012 gracias a la puesta en funcionamiento de edificios públicos de reciente construcción, la incorporación de grandes consumidores privados con la apertura de las nuevas sedes sociales corporativas (esta última medida impuesta por el Gobierno de Guinea Ecuatorial a las empresas residentes en el país) y la aparición de nuevos barrios compuestos por viviendas de promoción social. Todos estos agentes se incorporarán como nuevos clientes de SEGESA (Sociedad Eléctrica de Guinea Ecuatorial Sociedad Anónima), compañía estatal que monopoliza la producción, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica en Guinea Ecuatorial.

A partir del 2013 será necesario que tenga lugar una mayor diversificación de las fuentes de crecimiento económico. Esto conllevaría un crecimiento de la demanda eléctrica, asegurándose la viabilidad de las diversas infraestructuras programadas por el Gobierno para el incremento del potencial eléctrico.

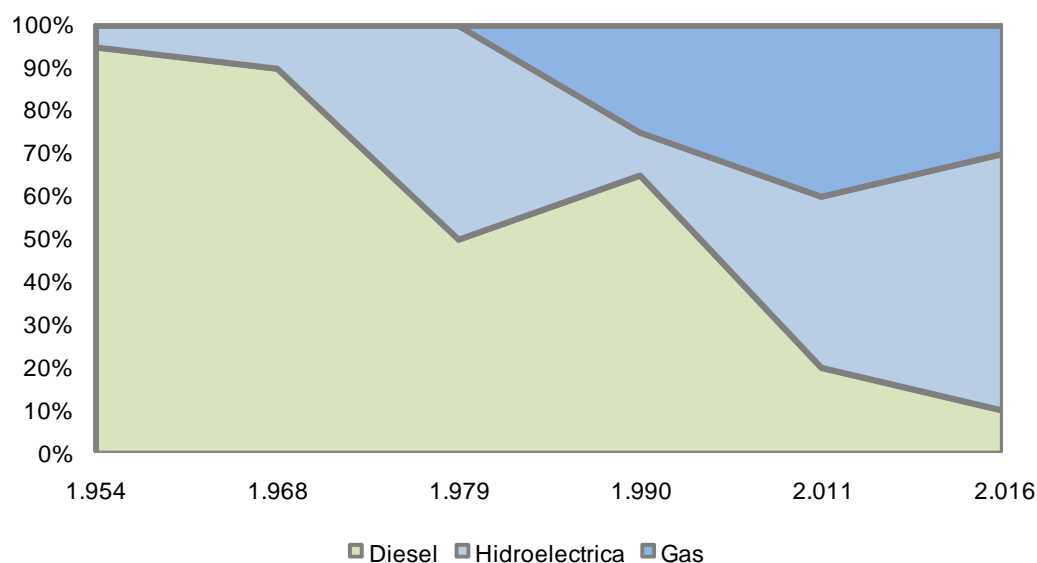
**GRAFICO 1: EVOLUCIÓN PREVISTA DE LA DEMANDA ELÉCTRICA EN GUINEA ECUATORIAL**



Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)

Otra de las prioridades del Gobierno de Guinea Ecuatorial en materia energética es la no dependencia de fuentes externas para el suministro interno. De esta forma, los esfuerzos irán encaminados en el aprovechamiento de los recursos renovables disponibles en el país, evitando así tener que importar materias primas para cubrir futuras necesidades energéticas.

**GRAFICO 2: EVOLUCIÓN DE LAS FUENTES ENERGÉTICAS ELÉCTRICAS EN GUINEA ECUATORIAL**



Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)

En el Gráfico 2 se puede observar la evolución histórica de las fuentes de producción energética y su previsión para los próximos años, siendo clara la tendencia a un mayor aprovechamiento del potencial hidroeléctrico del país.

Mientras que en la región continental se concentra el mayor potencial hidroeléctrico del país (destacando los recursos hídricos disponibles en el Río Wele, con estimaciones de 2.070 MW/año), en la región insular el gas y el petróleo siguen siendo las principales fuentes de producción eléctrica, procediendo actualmente cerca del 90% de la electricidad de la Isla de Bioko de dichas fuentes. La actual distribución de las capacidades eléctricas instaladas en la Isla de Bioko muestra un fuerte déficit en el aprovechamiento de los recursos hidrológicos (únicamente el 2% de la producción disponible).



**TABLA 2: DISTRIBUCIÓN ACTUAL: CAPACIDAD ELÉCTRICA DE LA ISLA DE BOKO**

CENTRAL TURBO-GAS	CENTRALES DIESEL	MINI HIDROELECTRICAS
73%= 154 MW	24,9%= 52,7 MW	2%= 4,2 MW

*Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)*

Un informe realizado por Électricité de France (EDF) identifica 10 potenciales sitios de aprovechamiento hidroeléctrico sobre seis ríos de la isla (Cónsul; Balaopi y Tiburones; Musola; Tudela y Moaba; Ilachi, Ruma y Grande; y Bao). Los cálculos de productividad varían dependiendo de la época del año ya que al no tratarse de ríos de gran extensión y caudal su productividad quedaría fuertemente condicionada al nivel de lluvias registrado.

Actualmente se cuenta únicamente con la instalación de las centrales hidroeléctricas de Musola 1 y 2, y Riaba, con una capacidad de 0,5 MW y 3,8 MW respectivamente.

El sitio con mayor factibilidad técnica para la instalación de una nueva central es el río Ilachi, que con un salto de 200 metros, podría llegar a alcanzar una capacidad de 18 MW (garantizando un mínimo de 10 MW en la temporada seca).

Por otra parte, de acuerdo a las dinámicas internacionales, Guinea Ecuatorial analiza el uso futuro de otras energías renovables, donde se estudian proyectos de energía solar, eólica o de gasificación anaeróbica de residuos sólidos urbanos.

Una vez definido el marco de la expansión del sector en Guinea Ecuatorial, el Gobierno prevé emprender la siguiente etapa del desarrollo de la capacidad eléctrica, dando prioridad a la interconexión de la red eléctrica a nivel nacional y subregional y al uso de fuentes de energías propias, definiéndose las siguientes acciones:

- Incremento de las capacidades de producción con la instalación de grandes turbinas de gas de ciclo combinado en la Isla de Bioko y el uso integral del enorme potencial hídrico del río Wele en la zona continental de cara a poder satisfacer la futura expansión de la demanda eléctrica en el país.

- Estudio de viabilidad para la instalación de una línea eléctrica submarina de interconexión entre Malabo y Bata. Esta medida aseguraría la fiabilidad del suministro de energía y optimizaría la explotación de los abundantes recursos disponibles en ambas regiones.
- Desarrollo de actividades encaminadas a permitir la interconexión del sistema eléctrico nacional con los países vecinos (Camerún, Gabón y Nigeria). Guinea Ecuatorial pertenece actualmente al P.E.A.C. (Pool Energetique d’Afrique Centrale) programa de intercambio energético transfronterizo que busca dar una mejor cobertura eléctrica a las poblaciones rurales de las regiones limítrofes.



## **III. PROGRAMA DE ELÉCTRIFICACION EN GUINEA ECUATORIAL**

Durante el transcurso de la II Conferencia Económica Nacional celebrada en el 2007 se redactaron las premisas del Plan de Desarrollo Horizonte 2020, plan que establece las bases que buscan alcanzar un futuro desarrollo sostenible de la economía en Guinea Ecuatorial. Una de las máximas prioridades establecidas por el plan es lograr el suministro de energía eléctrica a toda la población, paso necesario para el posterior desarrollo de la industria y el sector privado. Para alcanzar dicho objetivo el gobierno de Guinea Ecuatorial asegura haber invertido más de 2.000 millones de dólares en los últimos cinco años dentro del marco del Programa de Electrificación Nacional dirigido desde el Ministerio de Minas, Industria y Energía.

### **1. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ELECTRIFICACIÓN NACIONAL**

Dentro del marco estratégico del Plan Horizonte 2020, el Programa de Electrificación describe una serie de actuaciones prioritarias que se han venido desarrollando en los últimos años:

a) Aprovechamiento del potencial hidrológico del Río Wele:

El Río Wele (también conocido como río Benito o Mbini) es el principal río de la región continental de Guinea Ecuatorial. Nace en Gabón y cuenta con 338 Km. de longitud, atravesando el país de este a oeste.

Tras la celebración de la II Conferencia Económica Nacional se decidió llevar a cabo un estudio hidrográfico del Río Wele, identificándose ocho puntos potenciales a lo largo de su curso para la instalación de centrales hidroeléctricas.

En 2008 se iniciaron las obras de la central hidroeléctrica de Djibloho (120 MW). El potencial hidroeléctrico de la zona seguirá explotándose con la futura construcción de una central hidroeléctrica en Sendje (200 MW).

**TABLA 3: POTENCIAL HIDROELÉCTRICO RÍO WELE**

8 puntos potenciales en el Río WELE		Capacidad estimada
WELE 1	Zona de SENDJE	200
WELE 2	Zona de MBIINAM	350
WELE 3	Zona de ABUMENSOK	300
WELE 4	Zona de NIEFANG	400
WELE 5	Zona de ASOK	400
WELE 6	Zona de MIBAMENGA	160
WELE 7	Zona de DJIBLOHO	180 (120)
WELE 8	Zona aguas arriba DJIBLOHO	80
Potencial TOTAL Estimado		2.070 MW

Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)

- b) Reforzamiento de la capacidad de la isla de Bioko y aprovechamiento de su potencial hidroeléctrico:

Junto al proyecto de ampliación de la capacidad de la central de Turbo-Gas se busca complementar el suministro eléctrico de la isla aprovechando el potencial hidroeléctrico disponible. En este sentido se ha procedido a la rehabilitación de las centrales eléctricas ya construidas (Riaba, Musola 1 y 2). El proyecto para la construcción de la central hidroeléctrica de Ilachi se encuentra actualmente en fase de estudio.

- c) Remodelación, ampliación y adaptación de la red eléctrica:

La expansión de la capacidad eléctrica disponible hace necesaria la adaptación de la red eléctrica para la correcta distribución y transporte de la energía eléctrica. Los principales proyectos para la modernización, ampliación y adaptación de la red eléctrica de las grandes ciudades (Malabo y Bata) están en fase avanzada de ejecución.

d) Apuesta por las energías limpias y renovables:

Los principales proyectos comprometidos por el Gobierno buscan aprovechar el potencial hidroeléctrico del país. Actualmente se están valorando la posibilidad de llevar a cabo proyectos de energía solar y eólica. En este sentido se han realizado varios estudios en las islas de Annobón y Corisco, al carecer las mismas de potencial hídrico aprovechable para la producción de electricidad.

e) Creación de una Ley de Energía ([ANEXO II](#)):

Según el Gobierno de Guinea Ecuatorial es necesario crear un marco jurídico adecuado para armonizar el sector, el cual carece de un instrumento regulador en sus aspectos fundamentales. Dicha ley ya ha sido redactada y próximamente será presentada para su aprobación en el Consejo de Ministros.

f) Reestructuración de SEGESA ([ANEXO III](#)):

El Ministerio de Minas, Industrias y Energía ha emprendido las acciones necesarias para la reestructuración y privatización de la empresa de energía nacional con el objetivo de evitar que la mala gestión actual produzca un impacto negativo en la rentabilidad social y económica de las inversiones realizadas en el sector.

g) Formación del personal del sector eléctrico:

El Ministerio de Minas, Industrias y Energía incluye cláusulas de formación en todos los contratos del personal nacional. Al mismo tiempo los contratos firmados con empresas contratistas han reforzado las cláusulas de transferencia de tecnología, comprometiéndose las empresas a la formación de cuadros profesionales en el sector eléctrico. El objetivo final de estas acciones es que en el futuro las infraestructuras nacionales sean en su totalidad operadas y mantenidas por personal ecuatoguineano. En este sentido desde el Ministerio se proyecta la construcción de una Escuela Nacional de Electricidad, adscrita al recientemente creado Instituto Tecnológico Nacional de Hidrocarburos. Mientras se concreta dicho proyecto se acondicionarán parte de las instalaciones del Instituto Politécnico Modesto Gene Roig para la formación de jóvenes

profesionales en el sector. Las obras de remodelación y ampliación del Instituto comenzaron el 18 de agosto, iniciándose en el mes de Octubre las pruebas de acceso.

h) Expansión de la red eléctrica de las zonas rurales:

Existe el compromiso por parte del Gobierno de llevar a cabo proyectos de electrificación en distritos y áreas rurales. La instalación de subestaciones eléctricas de transformación permitirá la distribución de la energía eléctrica procedente de las grandes centrales a todas las regiones del país.

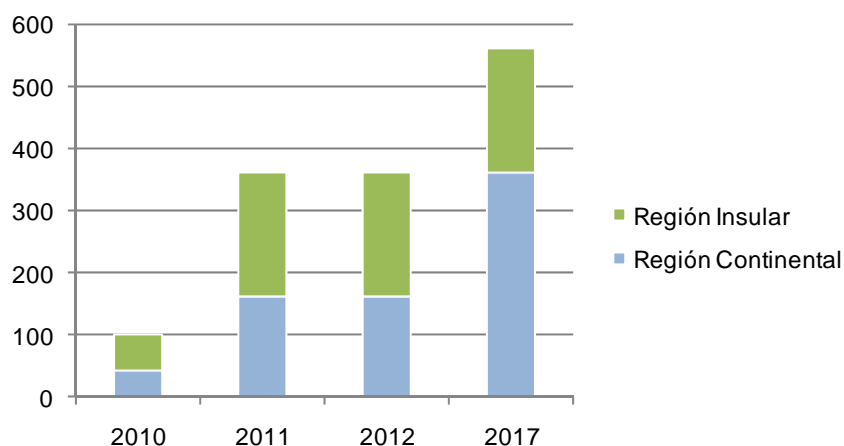
El modelo de distribución empleado seguirá a la recientemente inaugurada red eléctrica de Micomeseng. Alimentándose de la subestación eléctrica de Nkue, con una capacidad para 120 MW, distribuye energía eléctrica a toda la región de Micomeseng a través de 1.326 Km. de líneas, cinco subestaciones de 220 KV, dieciséis subestaciones de 110 KV, cuatro subestaciones de 110 KV y cuatro estaciones de 20 KV.

Dada la baja densidad de población de las zonas rurales en Guinea Ecuatorial, se está proyectando el aprovechamiento de las infraestructuras creadas para suministrar energía eléctrica a países vecinos. Los protocolos de acuerdos transfronterizos para el traspaso de energía entre Guinea Ecuatorial, Gabón y Camerún se encuentran actualmente en su fase de inicio.

## 2. RETOS ACTUALES DEL PROGRAMA DE ELECTRIFICACIÓN NACIONAL

Según fuentes gubernamentales con las medias adoptadas dentro del Programa de Electrificación Nacional, en un periodo de cuatro años Guinea Ecuatorial ha visto quintuplicada su producción de energía eléctrica, con la previsión de alcanzar una capacidad instalada en torno a los 361 MW al finalizar 2011. Si se materializan las previsiones la capacidad total del país llegará a 561 MW en 2017, gracias a la incorporación de la central hidroeléctrica de Sendje.

**GRÁFICO 3: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**



*Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)*

Para que el programa de electrificación pueda seguir desarrollándose según la planificación establecida, y una vez resuelto en gran medida el aspecto de la carencia de infraestructuras que frenaba el avance del sector eléctrico en Guinea Ecuatorial, se hace necesario solucionar una serie de cuestiones que frenan la evolución del sector:

- La demora en la construcción de infraestructuras eléctricas. Algunas de las instalaciones programadas tardarán entre tres a cinco años en estar disponibles.
- La existencia de serios problemas relacionados con la gestión del servicio eléctrico. Esto se ve agravado por la escasa colaboración ciudadana, acostumbrada a acceder al servicio sin asumir el coste del mismo.
- La falta de interés por parte de las empresas contratistas del sector eléctrico para transferir la tecnología.

En este contexto el Gobierno de Guinea Ecuatorial establece las siguientes prioridades en el desarrollo del Plan de Electrificación Nacional que permitan la correcta gestión y explotación de las infraestructuras creadas y aseguren su rentabilidad a largo plazo:

- Reorganización del contexto normativo de la energía eléctrica en Guinea Ecuatorial ([ANEXO II](#)).
- Reestructuración de la empresa nacional de energía eléctrica, SEGESA. ([ANEXO III](#)).
- Formación de recursos humanos en todos los tramos del sector de la electricidad.





# IV. PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN GUINEA ECUATORIAL Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIO.

## 1. PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN

Para conseguir los objetivos fijados por el Programa de Electrificación Nacional, el Gobierno de Guinea Ecuatorial, a través del Ministerio de Minas, Industria y Energía, está llevando a cabo una serie de proyectos y obras a lo largo de la geografía nacional, con el objetivo de dotar al país de las infraestructuras necesarias para crear un nuevo sistema de producción, transporte y distribución de electricidad.

### 1.1. Proyectos de electrificación en la Isla de Bioko

- . **Proyecto de electrificación de la isla de Malabo:** Modernización de la red de transmisión y extensión de la misma a los barrios adyacentes de la capital. Proyecto en fase de finalización.
- . **Puesta en marcha de la subestación de Punta Europa:** La nueva subestación permite aprovechar al 100% la producción de la central Turbo-Gas. Proyecto finalizado.
- . **Instalación de Baterías de Grupos Electrógenos de apoyo en Malabo:** Instalación y suministro de tres baterías de 24.630 KW situados en Ela Nguema, Malabo II y cruce-aeropuerto. Dichas baterías complementan la producción energética total y permiten asegurar el suministro en zonas de alta demanda. Proyecto finalizado.

. **Ampliación de la Planta de Generación de Electricidad de Punta Europa:** El proyecto consiste en la instalación de 3 nuevas turbinas de gas de ciclo combinado, de 42 MW cada una, en la planta de Turbo-Gas de Punta Europa. Tras finalizar el proyecto la central pasará a disponer de un potencial de 160 MW. La primera unidad entró en funcionamiento el pasado mes de Junio, situando la capacidad actual en 70 MW. Tras la finalización del proyecto la planta funcionará con dos sistemas de combustible (gas natural y gasoil) que permitirá asegurar un suministro constante. El proyecto se encuentra a un 75% de ejecución.



Fotos1: Central de ciclo combinado Turbo-Gas (Malabo)

. **Proyecto de modernización de la red de transporte de energía eléctrica de Malabo:** Instalación de una línea de 66 KW y subestaciones con el objetivo de aumentar la capacidad de suministro. Proyecto finalizado.

. **Proyecto de electrificación de Sipopo:** Construcción de una central de 18 MW, la instalación de una línea de 66 KW entre Malabo y Sipopo y una subestación de 66/20 KW. El proyecto también incluía el diseño luminotécnico de la ciudad. Proyecto finalizado.

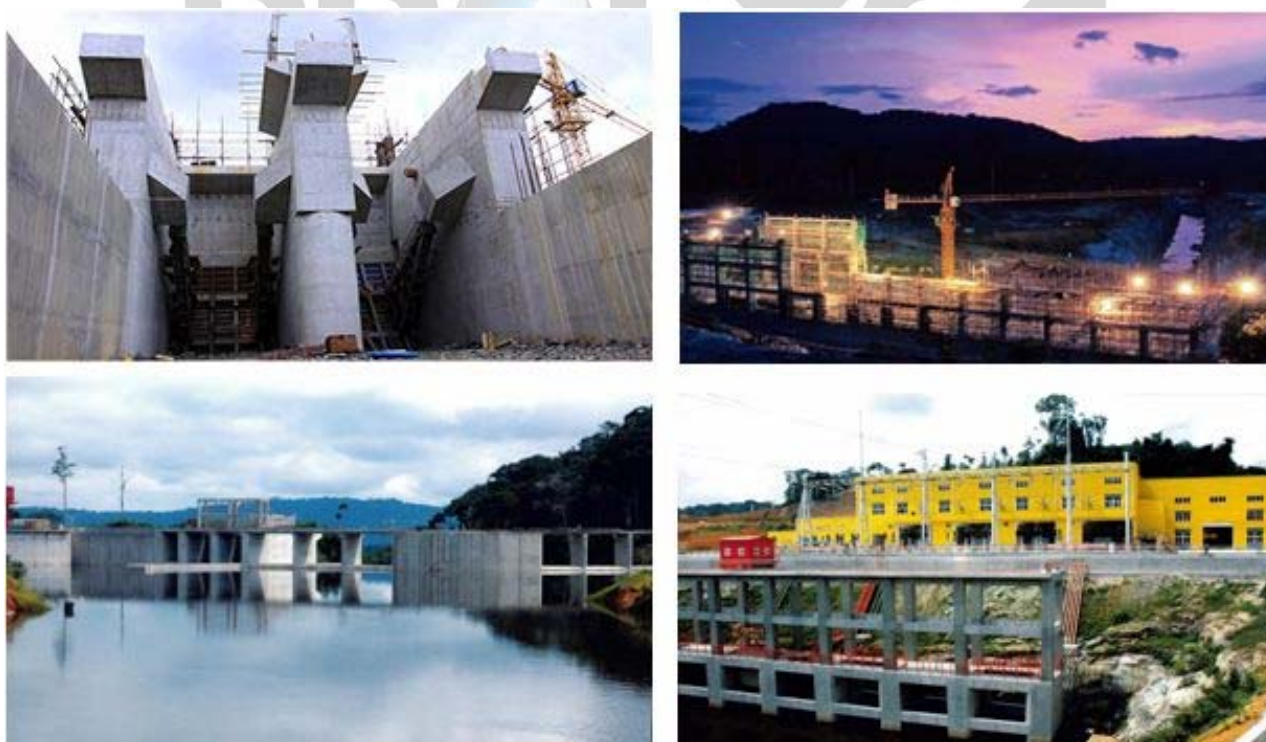
. **Proyecto de rehabilitación de la central de Riaba:** Rehabilitación y puesta en servicio de turbinas. Proyecto al 87% de ejecución.

. **Rehabilitación de las mini centrales de Musola 1 y 2:** Reparación y puesta en marcha de mini centrales averiadas. Proyecto al 70% de ejecución.

. **Proyecto de electrificación de la región oeste de la Isla de Bioko:** Proyecto iniciado en 2007 con la construcción de la línea eléctrica de 33 KV que une Malabo al Pico Basile y las aldeas colindantes. Dicha línea, con más de 66 Km, permite la electrificación de las poblaciones de Fishtown, Rebola, Baney y Cupapa. Finalizada la primera fase, se encuentra en proyecto la segunda que irá desde Bakake Grande a Riaba y desde Riaba a Moka.

## 1.2. Proyectos de electrificación en la región continental

. **Construcción de la central Hidroeléctrica de Djibloho:** Construcción de una central hidroeléctrica de cuatro turbinas de 30 MW cada una. Los trabajos se iniciaron en 2008 con la construcción de un túnel de conducción y la presa del Río Wele; en la actualidad las dos primeras turbinas ya están en funcionamiento a nivel interno y enviando tensión a la red. La obra se encuentra en la fase final de construcción, siendo el nivel de ejecución actual del 95%.



Fotos2: Construcción y obra finalizada de la Central Hidroeléctrica de Djibloho

. **Construcción de la línea de transmisión eléctrica de Djibloho:** Comprende la completa instalación de la red necesaria para el transporte y la distribución de la energía eléctrica producida en Djibloho a lo largo de 1.367 km lineales a 25 ciudades de la región continental. Obra iniciada en junio de 2008, actualmente se encuentra a un nivel de ejecución del 91% estando la mayor parte de las subestaciones finalizadas y varias torretas montadas. Algunos tramos, como el caso de Djibloho-Bata, ya se encuentran operativos.

. **Proyecto de electrificación de la ciudad de Bata:** Remodelación, ampliación y adaptación de la red eléctrica de la ciudad al sistema de Djibloho, evitando problemas de sobrecarga en la red antigua. El proyecto incluye una fase de ampliación de la red a nuevas zonas colindantes y la modernización de las estructuras con la creación de tres nuevas subestaciones que se añadirán a la subestación de 24 MW actualmente ubicada en el puerto. Las cuatro estaciones trabajarán en circuito cerrado para garantizar el suministro constante. Obra iniciada en abril de 2011, el nivel de ejecución actual es del 25% con un plazo estimado de ejecución de 30 meses.

. **Renovación de la planta de 24 MW de Bata:** Actual central de combustión interna de fuel y gasoil, cuenta con tres moto generadores y su remodelación ha permitido aumentar la producción a 24 MW. Proyecto finalizado.

. **Instalación de Baterías de Grupos Electrónicos de apoyo para Bata:** Instalación y suministro de dos baterías de apoyo de 16,420 KW en la ciudad de Bata. Proyecto finalizado.

. **Proyecto de electrificación de la ciudad de Mongomo:** Remodelación y ampliación de la red eléctrica existente. Construcción de las redes de baja y media tensión y alumbrado público de toda la ciudad.

. **Ampliación de la central de Mokom en Mongomo:** Construcción de un almacén, una sala de transformadores adicionales y la extensión de la central.

- . **Construcción de Naves Eléctricas en siete municipios:** Construcción de las primeras siete centrales de apoyo a las subestaciones de la línea de transporte y transformación de energía eléctrica de Djibloho en siete municipios (Nkimi, Nkue, Mikomeseng, Nsang, Bidjabidjan, Nsork-Mbatung y Mongomeyen).
- . **Adquisición de motores eléctricos para las nuevas naves eléctricas:** Estos grupos serán necesarios para equipar las centrales de apoyo a la línea de transmisión.
- . **Electrificación de siete ciudades de la Región Continental:** Remodelación, ampliación y adaptación de las redes eléctricas de Nkimi, Nkue, Mikomeseng, Nsang, Bidjabidjan, Nsork-Mbatung y Mongomeyen. Proyecto al 50% de ejecución.
- . **Remodelación de la central eléctrica de Ebebiyn:** Aumento de la potencia útil de la central con la instalación de dos transformadores de 2.000 KW cada uno y un equipo de sincronización para los grupos. Proyecto finalizado.
- . **Proyecto de construcción de la Central Hidroeléctrica de Sendje:** Segundo gran proyecto de hidroelectricidad aprovechando el potencial del Río Wele. Permitirá la producción de 200 MW. La sociedad canadiense Gemacor Internacional realizó los estudios de ingeniería y el asesoramiento previo en el proceso de adjudicación. En enero de 2011 se firmó contrato para la construcción de la central. Si se cumplen los plazos de ejecución está previsto que la central inicie su actividad en el año 2017.
- . **Electrificación de cinco municipios de nueva creación:** Construcciones de redes de media tensión, alumbrado público y centrales eléctricas.



Imagen1: Proyecto Central Hidroeléctrica de Sendje



Imagen 2: Proyecto nuevas subestaciones en Bata

## 2. OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

### 2.1. Oportunidades en generación y distribución

Partiendo de lo expuesto en el apartado anterior, las oportunidades de negocio en el sector de la electrificación deben buscarse en distribución, tanto en baja como en media tensión. A corto plazo la red básica de alta tensión estará terminada, pero quedará todavía mucho por hacer entre la red principal y la conexión domiciliaria.

En cuanto a la generación, a finales de 2011 se completarán los principales proyectos, por lo que el sector estará ya maduro, restando algunas oportunidades de negocio en modestos proyectos de electrificación de zonas rurales aisladas, mediante grupos electrógenos o energías renovables.

### 2.2. Reestructuración de SEGESA

SEGESA (Compañía estatal de electricidad de Guinea Ecuatorial), se enfrenta a un largo camino frente a las exigencias actuales del mercado. Por ello se están llevando a cabo mejoras para adecuar el funcionamiento de la misma a la nueva situación de Guinea Ecuatorial. El Gobierno de Guinea Ecuatorial ha manifestado su intención, en un plazo aún por definir, de privatizar la empresa para mejorar la eficiencia y rentabilidad de la misma. ([ANEXO III](#)).

# V ■ ANEXOS

## 1. ANEXO I: EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL SECTOR (DESDE LA ETAPA COLONIAL HASTA LA GUINEA DEL PETRÓLEO)

. Periodo colonial (1954 - 1968): Aparición de las primeras centrales eléctricas, con una economía basada en la producción de café, madera y cacao para su exportación. Los niveles de producción de la pesca y la agricultura local eran de subsistencia. En este entorno, con una economía fundamentada en el sector primario y una actividad industrial y comercial muy reducida, la producción de energía eléctrica era mínima.

**TABLA 4: TOTAL CAPACIDAD INSTALADA (PERIODO 1954 - 1968)**

Centrales eléctricas	Capacidad instalada (KW)
C. H. de Musola 1.- 2 x 127 Kw.	534
C. H. de Musola 2.- 2 x 140 Kw.	
Central T. de SEMU	1000
Central T. de San Joaquín	500
Ciudades interior Continental	200
En los poblados (zona rural)	0
<b>Total Capacidad Instalada</b>	<b>2.234 KW</b>

*Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)*

. Gobierno de Francisco Macías (1968 - 1979): Periodo caracterizado por el deterioro acelerado de la producción agrícola y parálisis del comercio privado como consecuencia de la falta de inversión de capital y de conocimientos técnicos en el país. Se llega a los 7.500 KW de energía instalada, de los cuales, ante la falta de mantenimiento adecuado, solo se pueden disponer de unos 4.000 KW.

. 1ª etapa del Gobierno de Teodoro Obiang Nguema (1979 - 1990): Caracterizado por una serie de transformaciones de orden político, económico y social. El país se integra en la CEMAC, adoptando como moneda el FCFA. El mercado se liberaliza. La intensificación del sector maderero lo convierte en principal eje de la economía del país. Se apuesta por la contratación de asistencia técnica exterior, buscando el apoyo económico y financiero de países desarrollados. El resultado de estos cambios se tradujo en un crecimiento moderado tanto en capacidades como en consumo de energía. Se alcanza una capacidad instalada de 14.400 KW.

**TABLA 5: TOTAL CAPACIDAD INSTALADA (PERIODO 1979 - 1990)**

Centrales eléctricas	Capacidad instalada (KW)
C.H. de Riaba 2 X1900KW	3800
C.H. de Musola 1 y 2.- 500 KW	500
C.T. de SEMU	3576
C.H de Bikomo 4 X 800 KW	3200
C.T. San Joaquín	1920
Otras ciudades del País	1500
<b>Total Capacidad Instalada</b>	<b>14.490 KW</b>

*Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)*

. 2ª etapa del Gobierno de Teodoro Obiang Nguema, para Guinea Ecuatorial del Petróleo (1991 - 2010): Etapa que se caracteriza por una fuerte inyección de los recursos financieros provenientes del petróleo. Dichos recursos se destinan a la creación de infraestructuras. En los últimos diecinueve años se ha pasado de una capacidad de 14,5 MW a 98,2 MW (lo que significa un crecimiento medio anual de 29% durante 19 años).

**TABLA 6: TOTAL CAPACIDAD INSTALADA (PERIODO 1991 - 2010)**

Centrales eléctricas	Capacidad instalada (KW)
Central eléctrica "TURBO-GAS" de Malabo ( 5 Turbinas de gas C.A)	28.200
Central eléctrica 24 MW de Bata (3 motores diesel)	24.000
Central de apoyo de Semu (4motores diesel)	7.200
Central de apoyo San Joaquín de Bata	2.880
Centralitas agencias Región Continental	12.156
Tres baterías de grupos electrógenos de apoyo en Malabo	19.704
Mini centrales hidroeléctricas: Riaba, Musola y Bikomo	7.500
Centralitas agencias Isla de Bioko y Annobón	4.103
<b>Total Capacidad Instalada (Disponible cerca del 75% = 79,3 MW)</b>	<b>105.743 KW</b>

*Fuente: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Minas, Industrias y Energía)*



## 2. ANEXO II: CONTEXTO JURÍDICO Y LEGISLACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO

Uno de los principales obstáculos a los que se enfrenta Guinea Ecuatorial para el desarrollo del sector eléctrico es la falta de legislación que impide la correcta regulación del sector. Dicho vacío se había cubierto ocasionalmente adaptando y aplicando algunas leyes supletorias españolas, en virtud de un decreto que admitía como vigente la normativa española antes de la independencia. El objetivo es crear los instrumentos legales y jurídicos que permitan regularizar la actividad en el sector con la creación de la Ley de Energía Eléctrica de Guinea Ecuatorial.

### 2.1. Contexto legal del sector eléctrico en Guinea Ecuatorial

Antes de la independencia, en 1968, el sector eléctrico se regía por el Real Decreto de 1924, constituyendo la disposición jurídica fundamental. La legislación se limitaba sólo a velar y exigir la aplicabilidad de los suministros.

Tras la Independencia se adoptó la Ley Fundamental que marcaría el camino a seguir por el resto de leyes, pero nunca se ha desarrollado una normativa específica por lo que la actual legislación no tiene la capacidad de ordenar de forma eficaz y eficiente las obligaciones e intereses de los agentes implicados en el sector (productores, consumidores y Estado).

El Decreto Ley nº 03/2002 de 21 de mayo, que establece las actuales tarifas eléctricas, es el elemento legislativo más importante desarrollado hasta la fecha, pudiéndose considerar el marco de reglamentación preferencial del sector eléctrico en el país. En dicha Ley se reconocen los diferentes costes de producción de la energía eléctrica según la fuente de la que provengan (Gas, Hidroeléctrica y Térmica) al tiempo que reconoce la posible existencia de productores independientes. Dicho marco es incompleto y obsoleto, donde no se han modificado ni actualizado las tarifas desde 2002.

Desde entonces se ha aprobado alguna normativa adicional, tal como el Reglamento 02/24 que aprueba los proyectos de mayor prioridad y también los transfronterizos (hacia los países de la CEMAC) que posteriormente se han venido desarrollado en Guinea Ecuatorial o el Decreto Ley 20/2005 que marca las bases para un cambio en la legislación, imponiéndose el uso preferencial de la energía eléctrica nacional.

El actual contexto normativo del sector eléctrico dificulta el desarrollo del sector, por lo que resulta prioritario crear una base legal que suponga la piedra angular en torno a la cual pueda seguir creciendo el sector.

## **2.2. Nueva Ley de Energía Eléctrica en Guinea Ecuatorial**

Desde el Ministerio de Minas, Industria y Energía se está elaborando el anteproyecto de ley que pretende materializarse como el instrumento jurídico que regule la actividad en el sector. Las principales líneas argumentales que recoge el anteproyecto de ley son:

- La Ley considera la energía eléctrica pública. El Estado asume ese papel como prioritario y cede una parte a particulares.
- El Ministerio de Minas, Industria y Energía soportará económicamente las expropiaciones que han de llevarse a cabo para la reestructuración del sector, procediendo los fondos necesarios de su presupuesto.
- Se establecerá una tarifa única para todos los usuarios, desterrando prácticas tales como la diferenciación de precios para las empresas dependiendo del sector de su actividad.
- El nuevo sistema impondrá sanciones tanto para los consumidores como para los suministradores.
- Existirán instrumentos de intervención administrativa que corregirá las infracciones de las sociedades gestoras.

Se pretende, asimismo, que Guinea Ecuatorial cuente con un órgano de regulación que vele por la protección de los consumidores, el nivel de calidad y el precio del servicio. Actualmente el anteproyecto de ley se encuentra redactado y abierto a sugerencias.

### **3. ANEXO III: RESTRUCTURACIÓN DE SEGESA (SOCIEDAD ELÉCTRICA DE GUINEA ECUATORIAL SOCIEDAD ANÓNIMA)**

#### **3.1. Origen, evolución y situación actual de SEGESA**

El sector eléctrico en Guinea Ecuatorial fue reestructurado en 2001. SONER (Sociedad Nacional de Electrificación Rural) en las zonas rurales y ENERGE (Sociedad Anónima de Electricidad de Guinea Ecuatorial), en las ciudades, se encargaban de la generación y distribución eléctrica. En noviembre de 2001 ENERGE y SONER, fueron adquiridas por SEGESA con la intención de proceder a su privatización. Actualmente, el capital de SEGESA se reparte entre un 70% propiedad pública y un 30% propiedad privada.

Durante los últimos años los principales problemas de SEGESA para la correcta distribución y la comercialización de la energía eléctrica han sido producto de la falta de concienciación por parte de la ciudadanía en cuanto a la obligatoriedad de pagar el coste de acceso a los servicios públicos. Este hecho, unido a la falta de control administrativo y a la escasa profesionalidad existente en el sector, ha llevado a SEGESA a su delicada situación actual.

Los principales problemas a los que se enfrenta la empresa y que obligan a su reestructuración son los siguientes:

1. Ineficiencia e ineficacia en la distribución y comercialización de la electricidad. Esta incapacidad se debe en gran medida al desorden administrativo reinante en la propia empresa. Los inspectores de zonas y electricistas funcionan de forma independiente a la dirección de la empresa, instalando redes y conectando cables a su criterio, cobrando posteriormente de forma independiente por prestar dichos servicios. Esta circunstancia, adicionalmente al coste financiero que supone para la empresa, ocasiona problemas de suministro, produciéndose constantes cortes por sobrecargas en la red.

2. SEGESA arrastra pérdidas desde hace más de una década. Financieramente la empresa se encuentra en quiebra técnica. Según los requisitos establecidos por la OHADA (Organización para la Armonización del Derecho Mercantil en África) la empresa debería haberse liquidado. Este aspecto resulta especialmente delicado si se tienen en cuenta los planes futuros de Guinea Ecuatorial para distribuir el excedente energético a otros países de la región.
3. Las pérdidas técnicas se sitúan en torno al 23% y las comerciales en torno al 30%. A pesar de disfrutar de un contrato de explotación sumamente ventajoso (el contrato de explotación de 1990, que permite a la empresa nacional comprar KW/h por debajo de coste), debido a los elevados costes de gestión el precio del KW/h en Guinea Ecuatorial está muy por encima de la media en otros países de la región, situándolo entre los más elevados de África. Dicha ineficiencia recae directamente sobre los ciudadanos, afectando en paralelo la competitividad de las empresas del país respecto a los países vecinos.
4. En la actualidad, SEGESA no tiene capacidad financiera o técnica para gestionar las nuevas infraestructuras eléctricas creadas. Para asegurar la rentabilidad social y económica de las inversiones es necesario un cambio en la estructura de la empresa que la capacite para poder afrontar los futuros retos del sector eléctrico en Guinea Ecuatorial.
5. La actual distribución empresarial de SEGESA sufre problemas estructurales de personal. Esto, unido a una escasa cultura corporativa, crea la necesidad de una profunda reestructuración de la empresa para mejorar su gestión.

### **3.2. Plan de reestructuración de SEGESA**

El Plan de Reestructuración de SEGESA es un conjunto de acciones que tienen como objetivo estabilizar el funcionamiento de la empresa, de forma que sea (1) viable en un plazo de tiempo razonable y (2) sostenible en el futuro. El Ministerio de Minas, Industrias y Energía describe las siguientes fases dentro del proceso de reestructuración:

- Fase de estabilización: centrada en el aumento de las capacidades de SEGESA y en el reciclaje de sus empleados, pasando parte del personal ministerial a integrarse internamente en el departamento comercial de SEGESA y sus operaciones. En esta fase se darán los primeros pasos encaminados a distribuir las actuales funciones de SEGESA entre una empresa de servicios (que básicamente sería SEGESA) y una nueva empresa que actuaría como operador de red. El Ministerio estima una duración máxima de 5 meses para esta fase.
- Fase de reestructuración y creación de una nueva empresa nacional: en esta segunda fase el ministerio cederá la gestión de los activos que se pondrían bajo el control de un operador de red. SEGESA continuará su actividad como empresa comercial y de mantenimiento. Posteriormente se crearía la nueva empresa, a la que serían transferidas el operador de red y la nueva SEGESA. La nueva empresa estaría compuesta por dos divisiones (Redes y Comercial-Mantenimiento) controladas al 100% por el Gobierno. El Ministerio estima que esta fase podría durar un máximo de 8 meses.
- Fase de privatización: para proceder a la privatización de la empresa, debería crearse previamente un organismo regulador independiente para el sector. La privatización se haría con miras a mejorar la gestión y la eficiencia. Una vez estabilizada y reestructurada la empresa, sería más fácil conocer su valor a la hora de evaluar la entrada del socio privado. El Ministerio estima una duración máxima de 8 meses para llevar a cabo el proceso.