



NIT: 890500514-9

Vigilada Superservicios

Grupo **epm**

**Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A E.S.P.**

## **Contenido Estudio de Conexión Simplificado AGPE entre 1 MW y 5 MW**

### **1. Resumen Ejecutivo**

- 1.1. Descripción General del proyecto
- 1.2. Fecha de entrada del proyecto
- 1.3. Potencia máxima de generación
- 1.4. Número de unidades
- 1.5. Parámetros eléctricos del generador y el transformador
- 1.6. Ubicación geográfica del proyecto y de la instalación
- 1.7. Parámetros técnicos de los paneles y de los inversores para tecnología solar fotovoltaica
- 1.8. Información adicional que sea necesaria para el análisis de la conexión (elemento de interrupción a utilizar).

### **2. Objeto y Alcance**

### **3. Metodología**

- 3.1. Criterios técnicos de calidad, seguridad y confiabilidad
- 3.2. Límites a validar de acuerdo con los criterios del numeral 3.1.
- 3.3. Descripción de los análisis a realizar
- 3.4. Cálculo teórico de la energía anual producida por el proyecto
- 3.5. Información a utilizar para el estudio (suministrada por EPM)

### **4. Resultados de los análisis eléctricos**

- 4.1. Flujo de carga AC en estado estable para condiciones normales de operación
- 4.2. Flujo de carga AC en estado estable ante contingencia
- 4.3. Análisis de pérdidas
- 4.4. Análisis de cortocircuito (monofásico y trifásico con la norma IEC60909)
- 4.5. Análisis de calidad de la potencia
  - 4.5.1. Verificación de cumplimiento de los parámetros establecidos en la IEEE 1547 en cuanto a Calidad de la Potencia
  - 4.5.2. Declaración del cumplimiento de estándares en cuanto a la calidad de la potencia (inyección de armónicos a la red y fluctuaciones de tensión, etc.) y la manifestación del compromiso para realizar medidas en campo antes y después de la instalación del proyecto con el fin de validar el cumplimiento de los estándares anteriormente mencionados.

Para los estudios se debe realizar la modelación en la fecha indicada por el promotor tanto para el caso sin proyecto, como para el caso con proyecto.

Dependiendo del proyecto se deben analizar los siguientes escenarios:

**Cúcuta - Norte de Santander**  
Av. Aeropuerto, 5N- 220 Sevilla  
PBX (7) 582 4444 - Fax: (7) 578 0990

**Ocaña - Norte de Santander**  
Calle 7, 29-183  
Av. Francisco Fernández de Contreras  
PBX (7) 563 6363- Fax: (7) 561 1365

**Tibú - Norte de Santander**  
Cra. 6, 6-17 El Carmen  
PBX (7) 566 3278 - Fax: (7) 566 3383

**Pamplona - Norte de Santander**  
Cra. 8, Calle 7 Esquina  
PBX (7) 568 1187 - Fax: (7) 568 4027

**Aguachica - Cesar**  
Calle 11, 14-10 La Ceiba, Esquina  
PBX (5) 565 0150 - Fax: (5) 565 2516



NIT: 890500514-9

Vigilada Superservicios

Grupo **epm**

## Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A E.S.P.

Para proyectos diferentes a solar fotovoltaico sin almacenamiento:

- Demanda máxima- Generación máxima
- Demanda media-Generación máxima (si existen proyectos fotovoltaicos sin almacenamiento que impacten la conexión)
- Demanda mínima- Generación máxima

Para proyectos fotovoltaicos sin almacenamiento:

Analizar en los períodos (9-12-3) los siguientes escenarios:

- Demanda máxima cliente - Generación solar fotovoltaica máxima
- Demanda mínima cliente - Generación solar fotovoltaica máxima
- Demanda máxima cliente - Generación solar fotovoltaica mínima
- Demanda mínima cliente - Generación solar fotovoltaica mínima

### **5. Análisis de coordinación de protecciones**

Se debe realizar la coordinación de protecciones con el elemento de interrupción a instalar.

### **6. Conclusiones y recomendaciones**

Si se requieren obras en la red de distribución eléctrica es necesario la descripción de las mismas.

### **7. Causales de rechazo**

- Mal modelamiento del circuito de solicitud de conexión del futuro AGPE.
- Valores de modelamiento errados.
- Estudio incompleto – falta de análisis (Flujos de carga, corto circuito, protecciones, calidad de la potencia).
- Contenido del informe no es claro (Tablas comparativas, conclusiones).
- Fechas de Puesta en Operación (FPO) no concuerdan con la realidad.
- Incumplimiento al Acuerdo CON 1071 o acuerdos que lo modifiquen o sustituyan. (En temas de protecciones del sistema)
- No aportar en las memorias de cálculo lo correspondiente a los cálculos de protecciones tanto en frecuencia, voltaje, corriente, tiempos de actuación y magnitud, omisión de los capítulos dedicados al sistema de puesta a tierra y selección del sistema de medida.
- Inconsistencias entre la solicitud de disponibilidad de la red, el diligenciamiento del formato WEB y lo presentado en las memorias de cálculo o unifilares.
- Inconsistencias o errores en el diagrama unifilar o falta de información en el mismo tales como: no presentar los nodos de conexión, errores en el sistema de medida, omisión de notas aclaratorias en el unifilar y falta de convenciones, no colocar lo referente a las protecciones, sistema de puesta a tierra, tipo de inversores y paneles a utilizar, calibres de conductores.



NIT: 890500514-9

Grupo **epm**

Vigilada Superservicios

### **Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A E.S.P.**

- Para los que declaran NO exportar excedentes a la red, es motivo de rechazo la no presentación de las especificaciones del dispositivo o sistema de control de inyección a red y/o relé de flujo inverso.
- No agregan secuencia de operación cuando se requiere sistemas de enclavamientos o de transferencias.
- Proyección mensual de energía inconsistente o mal calculada.

**Cúcuta - Norte de Santander**  
Av. Aeropuerto, 5N- 220 Sevilla  
PBX (7) 582 4444 - Fax: (7) 578 0990

**Ocaña - Norte de Santander**  
Calle 7, 29-183  
Av. Francisco Fernández de Contreras  
PBX (7) 563 6363- Fax: (7) 561 1365

**Tibú - Norte de Santander**  
Cra. 6, 6-17 El Carmen  
PBX (7) 566 3278 - Fax: (7) 566 3383

**Pamplona - Norte de Santander**  
Cra. 8, Calle 7 Esquina  
PBX (7) 568 1187 - Fax: (7) 568 4027

**Aguachica - Cesar**  
Calle 11, 14-10 La Ceiba, Esquina  
PBX (5) 565 0150 - Fax: (5) 565 2516