



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**  
**LSPA**  
**LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**




Página 1  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

# LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS

LSPA No. 96/2020

(Antes LAPEM-05L)

Fecha de Emisión:  
**ENERO 2020**

|   |  |
|---|--|
|  <p><b>LAPEM</b><br/>DOCUMENTO FIRMADO<br/>ELECTRÓNICAMENTE<br/>ARTURO SAUCEDO VARGAS<br/>JEFE DE OFICINA DE EVALUACIÓN<br/>DE PROVEEDORES</p> |  <p><b>LAPEM</b><br/>DOCUMENTO FIRMADO<br/>ELECTRÓNICAMENTE<br/>KLEBER JESÚS PINTO AGUILAR<br/>JEFE DE DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN Y<br/>DESARROLLO DE PROVEEDORES</p> |
|  <p><b>LAPEM</b><br/>DOCUMENTO FIRMADO<br/>ELECTRÓNICAMENTE<br/>KLEBER JESÚS PINTO AGUILAR<br/>ENCARGADO DE LA SUB GERENCIA DE CALIDAD</p>  |  |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 2  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

**LISTADO DE RELEVADORES DE PROTECCIÓN APROBADOS (CONVENCIONALES)**

| MARCA | MODELO / PLANTA | FUNCIÓN PRINCIPAL | TENSIÓN kV | APROBADO PARA PROTECCIÓN | FUNCIONES ADICIONALES                     | FIRMWARE |
|-------|-----------------|-------------------|------------|--------------------------|---|----------|
| ABB   | DPU2000R        | 50/51             | 8          | PPA                      | 25, 27, 59, 81, 79                        |          |
|       |                 |                   | A          | PRP, PRS, PRN            |   |          |
|       |                 | 50FI <sub>T</sub> | 8          | PFI                      |   |          |
| ABB   | REB500          | 87B               | A          | PB                       |   |          |
| ABB   | REB 650         | 50/51             | A          | PRP, PRS, PRN            | 27, 59, 59N                               |          |
|       |                 | 50FIT             | 8          | PFI                      |   |          |
| ABB   | REB670          | 87B               | A          | PB                       |   |          |
|       |                 | 50/51             | A          | PRP, PRS, PRN            |   |          |
|       |                 | 50FI              | A          | PFI                      |   |          |
| ABB   | REC 650         | 50/51             | A          | PRP, PRS, PRN            | 25/27, 25SL, 81, 27, 59, 59NT, 79         |          |
|       |                 | 50/51             | 8          | PPA                      |   |          |
|       |                 | 50FIT             | 8          | PFI                      |   |          |
| ABB   | REC670          | 50/51             | A          | PRP, PRS, PRN            | 25/27, 25SL, 27, 59, 79, 81, 59N          |          |
|       |                 | 50FI              | A          | PFI                      |   |          |
| ABB   | REF615          | 50/51             | A          | PRP, PRS, PRN            | 27, 59, 81, 79 <sub>T</sub> , 25/27, 59NC |          |
|       |                 | 50/51             | 5          | PPA                      |   |          |
|       |                 | 67                | A          | PR                       |   |          |
|       |                 | 59NC              | 8          | PBC                      |   |          |
|       |                 | 50FI              | A          | PFI                      |   |          |
| ABB   | REF615R         | 50/51             | A          | PRP, PRS, PRN            | 79 <sub>T</sub> , 25, 27, 59, 81          |          |
|       |                 | 50/51             | 8          | PPA                      |   |          |
|       |                 | 59NC              | 8          | PBC                      |   |          |
|       |                 | 50FI <sub>T</sub> | 8          | PFI <sub>T</sub>         |   |          |
| ABB   | REF620          | 50/51             | A          | PRP, PRS, PRN            | 79 <sub>T</sub> , 25/27, 59, 59NC, 27, 81 |          |
|       |                 | 50/51             | 8          | PPA                      |   |          |
|       |                 | 59NC              | 8          | PBC                      |   |          |
|       |                 | 50FIT             | 8          | PFIT                     |   |          |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 3  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|     |         |                   |   |               |  |  |
|-----|---------|-------------------|---|---------------|--|--|
| ABB | REG 650 | 50FIT             | 8 | PFI           | FLASHOVER  |  |
|     |         | 87GT              | 5 | PPG           |  |  |
| ABB | REG 670 | 87G               | 5 | PPG           | 21G 100% Y 95 %, 51V,<br>50, 51, 50N, 50FI, 51N,<br>24, 81U, 81O, 40G, 32,<br>46, 49, 27, 59, 78, 64R. |  |
|     |         | 87GT              | 5 | PGT           |  |  |
| ABB | REL511  | 67                | 9 | PR            | 25 y 79  |  |
|     |         | 50FI              | A | PFI           |  |  |
| ABB | REL512  | 21                | 8 | PP            | 27, 59, 79T  |  |
|     |         | 67                | 8 | PR            |  |  |
|     |         | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |  |  |
| ABB | REL531  | 67                | 9 | PR            | 25 y 79  |  |
|     |         | 50FI              | A | PFI           |  |  |
| ABB | REL 650 | 50FI              | A | PFI           | FLASHOVER  |  |
|     |         | 50/51             | 8 | PPA           | 25/27, 25SL, 27, 59,<br>59N, 79, 81  |  |
| ABB | REQ 650 | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 25/27, 25SL, 27, 59,<br>59N, 79, 81  |  |
| ABB | RET615  | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 27, 81   |  |
|     |         | 87T (2 DEVANADOS) | A | PPT           |  |  |
|     |         | 50FI              | A | PFI           | FLASHOVER  |  |
| ABB | RET620  | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 27, 59, 81   |  |
|     |         | 87T               | A | PPT           |  |  |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 4  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|        |           |                   |   |               |                      |
|--------|-----------|-------------------|---|---------------|----------------------|
| ABB    | RET 650   | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 81, 46, 27, 59, 59NT |
|        |           | 50FI              | A | PFI           | FLASHOVER            |
|        |           | 87T               | A | PPT           |                      |
| ABB    | RET670    | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 27, 59, 81, 59N      |
|        |           | 50FI              | A | PFI           |                      |
|        |           | 87T               | A | PPT           |                      |
| ABB    | SPAD 3A6  | 87T               | A | PPT           |                      |
| ABB    | SPAJ 110  | 50/51             | A | PRN           |                      |
| ABB    | SPAJ 140  | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |                      |
| ABB    | TPU 2000R | 87T               | A | PPT           |                      |
|        |           | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |                      |
| ALSTOM | P143      | 50/51             | 8 | PPA           | 25, 27, 59, 79T, 81  |
|        |           |                   | A | PRP, PRS, PRN |                      |
|        |           | 67                | A | PR            |                      |
|        |           | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |                      |
| ALSTOM | P142      | 50/51             | 8 | PPA           | 79T, 81              |
|        |           |                   | A | PRP, PRS, PRN |                      |
|        |           | 67                | A | PR            |                      |
|        |           | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |                      |
| ALSTOM | P141      | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 81                   |
|        |           | 67                | A | PR            |                      |
|        |           | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |                      |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**  
**LSPA**  
**LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 5  
 FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
 24 01 2020

|        |      |        |   |               |  |  |
|--------|------|--------|---|---------------|--|--|
| ALSTOM | P343 | 87G    | 5 | PPG           | 27/59, 81U/81O, 24, 50/51, 51V/21, 32R/32L/32O, 40, 46, 50/27, 64/67N, 50N/51N, 27TN, 59N, 67N |  |
| ALSTOM | P441 | 21     | 8 | PP            |  |  |
|        |      | 67     | A | PR            |  |  |
| ALSTOM | P442 | 21     | A | PP2           | 59   |  |
|        |      | 67     | A | PR            |  |  |
|        |      | 50FI   | A | PFI           |  |  |
| ALSTOM | P542 | 87L    | 8 | PP            |  |  |
| ALSTOM | P543 | 87L    | 8 | PP            | 25, 27, 79, 81, 59   |  |
| ALSTOM | P144 | 50/51  | 8 | PPA           | 27, 79, 81, 59, 64   |  |
|        |      |        | A | PRP, PRS, PRN |  |  |
|        |      | 59NC   | 8 | PBC           |  |  |
| ALSTOM | P145 | 50/51  | 8 | PPA           | 25, 27, 79, 81, 59   |  |
|        |      |        | A | PRP, PRS, PRN |  |  |
|        |      | 50FI   | A | PFI           |  |  |
| ALSTOM | P443 | 50/51  | 8 | PPA           | 25, 27, 79, 81, 59   |  |
|        |      |        | A | PRP, PRS, PRN |  |  |
|        |      | 85L    | A | PP1           |  |  |
| ALSTOM | P445 | 50/51  | 8 | PPA           | 27, 79, 81, 59   |  |
|        |      |        | A | PRP, PRS, PRN |  |  |
|        |      | 50FI   | A | PFI           |  |  |
| ALSTOM | P446 | 21     | A | PP1           |  |  |
|        |      | 67/67N | A | PR            |  |  |
| ALSTOM | P544 |        |   |               | 27, 79, 81, 59   |  |
| ALSTOM | P545 |        |   |               | 27, 79, 81, 59   |  |
| ALSTOM | P546 |        |   |               | 27, 79, 81, 59   |  |
| ALSTOM | P643 | 50/51  | A | PRP, PRS, PRN |  |  |
|        |      | 87T    | A | PPT           |  |  |
| ALSTOM | P645 | 50/51  | A | PRP, PRS, PRN |  |  |
|        |      | 87T    | A | PPT           |  |  |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 6  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|          |            |       |   |               |                         |
|----------|------------|-------|---|---------------|-------------------------|
| ALSTOM   | P741       | 87B   | A | PB            |                         |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
| ALSTOM   | P742       | 87B   | A | PB            |                         |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
| ALSTOM   | P743       | 87B   | A | PB            |                         |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
| ALSTOM   | P746       | 87B   | A | PB            |                         |
| ARCTEQ   | AQ-F215    | 50/51 | 8 | PP            | 25, 59, 27, 81, 79      |
|          |            | 50FIT | 8 | PFI           |                         |
|          |            | 59NC  | A | PBC           |                         |
| ARCTEQ   | AQ-T216    | 50FIT | 8 | PFI           |                         |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
| ARCTEQ   | AQ-T257    | 50FIT | 8 | PFI           | 59, 27, 81              |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
| ARCTEQ   | AQ-F255    | 50/51 | 8 | PP            | 25, 59, 27, 81, 79      |
|          |            | 50FIT | 8 | PFI           |                         |
|          |            | 59NC  | A | PBC           |                         |
| ARCTEQ   | AQ-G257    | 50FIT | 8 | PFI           | 27, 59, 81, 51V, 32, 40 |
|          |            | 50/51 | 8 | PRP, PRS, PRN |                         |
| BASLER   | BE1-851    | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN | 79T                     |
| BASLER   | BE1-951    | 50/51 | 5 | PPA           | 79, 81                  |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
|          |            | 67    | 8 | PR            |                         |
|          |            | 50FIT | 8 | PFI           |                         |
| BASLER   | BE1-CDS220 | 87T   | A | PPT           |                         |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
| BECKWITH | M-3310     | 87T   | A | PPT           | 27, 59, 81              |
|          |            | 50/51 | A | PRP, PRS, PRN |                         |
|          |            | 50FIT | 8 | PFI           |                         |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 7  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|           |              |                   |   |               |  |           |
|-----------|--------------|-------------------|---|---------------|--|-----------|
| BECKWITH  | M-3425       | 87G+(*)           | 5 | PPG           | (* 32, 40, 46, 50, 51, 51C, 51V, 59, 64G, 81 |           |
| BECKWITH  | M-3311       | 87T               | A | PPT           | 27, 59, 81                                   |           |
|           |              | 50/51             | A | PRP, PRS      |  |           |
|           |              | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |  |           |
| BECKWITH  | M-3520       | 50/51             | A | PRP, PRS      | 25, 27, 59, 79, 81                           |           |
| ERL_PHASE | F-PRO-298    | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 25, 27, 59, 79, 81                           | V1.0      |
| ERL_PHASE | BPRO-4000MBB | 87B               | A | PB            | 27, 59                                       | v1.1      |
|           |              | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |  |           |
|           |              | 50FI              | A | PFI           |  |           |
| GE        | L90          | 87L               | A | PP1           | 27, 59, 59N, 81, 79, 25                      |           |
|           |              | 67                | A | PR            |  |           |
|           |              | 85L <sub>T</sub>  | 8 | PP            |  |           |
|           |              | 50FI              | A | PFI           |  | FLASHOVER |
|           |              | 21                | A | PP2           |  |           |
| GE        | SR 745       | 87T               | A | PPT           |  |           |
|           |              | 50 / 51           | A | PRP, PRS, PRN |  |           |
| GE        | T60          | 87T               | A | PPT           | 27, 59, 59N, 81                              |           |
|           |              | 50 / 51           | A | PRP, PRS, PRN |  |           |
|           |              | 50 FIT            | A | PFI           |  | FLASHOVER |
| GE        | B30          | 87B               | A | PB            | 27, 59                                       |           |
|           |              | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |  |           |
|           |              | 50FI              | A | PFI           |  |           |
| GE        | B90          | 87B               | A | PB            | 27   | 7.81      |
|           |              | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |  |           |
|           |              | 50FI              | A | PFI           |  |           |
| GE        | D60          | 21                | A | PP2           | 25, 27, 59, 79, 59N, 81                      |           |
|           |              |                   | 9 | PP1           |  |           |
|           |              | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |  |           |
|           |              | 67                | A | PR            |  |           |
|           |              | 85L <sub>T</sub>  | 8 | PP            |  |           |
|           |              | 50FI              | A | PFI           | FLASHOVER                                    |           |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**  
**LSPA**  
**LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 8  
 FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
 24 01 2020

|          |       |           |   |               |   |
|----------|-------|-----------|---|---------------|---|
| GE       | F35   | 50/51     | 8 | PPA           | 27, 59N, 79, 81   |
|          |       |           | A | PRP, PRS, PRN |   |
|          |       | 59NC      | 8 | PBC           |   |
| GE       | F60   | 50/51     | 8 | PPA           | 27, 59N, 79T, 81, 25  |
|          |       |           | A | PRP, PRS, PRN |   |
|          |       | 67        | A | PR            |   |
|          |       | 59NC      | 8 | PBC           |   |
|          |       | 50FI      | A | PFI           | FLASHOVER   |
| GE       | F650  | 50/51     | 8 | PPA           | 81, 27, 59, 25, 79T   |
|          |       |           | A | PRP, PRS, PRN |   |
|          |       | 59NT      | A | PRN           |   |
|          |       | 50FIT     | 8 | PFI           |   |
|          |       | 87T       | A | PPT           |   |
| GE       | T35   | 50/51     | A | PRP, PRS, PRN |   |
| GE       | G60   | 87G + (*) | 5 | PPG           | (*) 27P, 59P, 64TN, 50DD, 50FI, 50P, 50N, 50G, 50_2, 51P, 51G, 51N, 51_2, 81U, 81O, 25, 24, 27TN, 32, 40, 46, 50/27, 67P, 67N, 68, 78, FUSE FAILURE |
| GE       | C60   | 50/51     | A | PRP, PRS, PRN | 79, 25, 27, 59N   |
|          |       | 50FI      | A | PFI           | FLASH OVER  |
| INGETEAM | PL250 | 50/51     | 8 | PPA           | 79T, 27, 59, 81, 25   |
|          |       |           | A | PRP, PRS, PRN |   |
|          |       | 67        | 8 | PR            |   |
| INGETEAM | PL300 | 67        | 8 | PR            | 25, 27, 79, 81  |
|          |       | 85Lr      | 8 | PP            |   |
|          |       | 50/51     | 8 | PPA           |   |
|          |       |           | A | PRP, PRS, PRN |   |
|          |       | 50FI      | A | PFI           |   |





**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 9  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|           |                |                       |   |               |                             |
|-----------|----------------|-----------------------|---|---------------|-----------------------------|
| INGETEAM  | PL300BC        | 59NC                  | 8 | PBC           | 27                          |
|           |                | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                             |
| INGETEAM  | PL-50TT        |                       | A |               | 27, 59, 81                  |
| INGETEAM  | INGEPAC EF-CB  | 59NC                  | 8 | PBC           | 25, 27, 59, 81              |
|           |                | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                             |
|           |                | 50FIT                 | 8 | PFI           |                             |
| INGETEAM  | INGEPAC EF-TD  | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 27, 59, 81                  |
|           |                | 50FIT                 | 8 | PFI           |                             |
|           |                | 87T (2 y 3 DEVANADOS) | A | PPT           |                             |
| INGETEAM  | INGEPAC EF-LD  | 50 FI                 | A | PFI           | 25, 27, 59, 79, 81, 25SL    |
|           |                | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                             |
|           |                | 87L                   | A | PP1           |                             |
|           |                | 21                    | A | PP1           |                             |
|           |                | 67                    | A | PR            |                             |
| INGETEAM  | PD300          | 87T                   | A | PPT           | 59, 81                      |
|           |                | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                             |
| INGETEAM  | INGEPAC EF-MD  | 67                    | A | PR            | 81, 79T, 27, 59, 59N, 25/27 |
|           |                | 85LT                  | 8 | PP            |                             |
|           |                | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                             |
|           |                | 50/51                 | 8 | PP, PPA       |                             |
|           |                | 50FIT                 | 8 | PFI           |                             |
| INGETEAM  | INGEPAC EF-ZT0 | 50 FI                 | A | PFI           | 25SL, 25, 27, 59, 79, 81    |
|           |                | 21                    | A | PP2           |                             |
|           |                | 67                    | A | PR            |                             |
| INGETEAM  | INGEPAC DA PT  | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 81, 79T, 27, 59, 59N, 25    |
|           |                | 50/51                 | 8 | PPA, PPA      |                             |
|           |                | 67/67N                | 8 | PR            |                             |
|           |                | 50FIT                 | 8 | PFI           |                             |
| ORMAZABAL | ekorRPS-DD     |                       | A | PRP, PRS, PRN | 27, 59, 79T, 81             |
|           |                | 50/51                 | 5 | PPA           |                             |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 10  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|       |                        |                   |                   |               |  |               |
|-------|------------------------|-------------------|-------------------|---------------|--|---------------|
| SEDPC | RELSAD-51<br>version 2 | 50/51             | 8                 | PPA           | 46, 27, 59, 81, 79T, 25                                  |               |
|       |                        | 50/51             | A                 | PRP, PRS, PRN |  |               |
|       |                        | 50FI <sub>T</sub> | 8                 | PFI           |  |               |
| SEL   | SEL279H                |                   | A                 |               | 25, 79   |               |
| SEL   | SEL300G                | 87G + (*)         | 5                 | PPG           | (*) 32, 40, 46, 50, 51,<br>51C, 51V, 59, 64G, 81,<br>64F |               |
| SEL   | SEL311C                | 21                | 8                 | PP            | 79, 81, 25, 59, 27                                       |               |
|       |                        |                   | A                 | PP2           |  |               |
|       |                        |                   | 9                 | PP1           |  |               |
|       |                        |                   | 8                 | PR            |  |               |
| SEL   | SEL311L                | 67                | 8                 | PR            | 25, 27, 59, 79   |               |
|       |                        |                   | 50FI <sub>T</sub> | 8             |  | PFI           |
|       |                        |                   | 87L               | A             |  | PP1           |
|       |                        |                   | 21                | 8             |  | PP1           |
| SEL   | SEL321                 | 67                | A                 | PR            |  |               |
|       |                        |                   | 21                | A             |  | PP2           |
| SEL   | SEL351                 | 50/51             | 8                 | PPA           | 79T, 81  |               |
|       |                        |                   | A                 | PRP, PRS, PRN |  |               |
|       |                        |                   | 67                | A             |  | PR            |
|       |                        |                   | 85L <sub>T</sub>  | 8             |  | PP            |
| SEL   | SEL351**               | 50FI              | A                 | PPA           | 79, 25, 27, 59   |               |
|       |                        |                   | 5                 | PRP, PRS, PRN |  |               |
|       |                        |                   | A                 | PPA           |  |               |
| SEL   | SEL351A                | 50/51             | 8                 | PPA           | 81, 27, 59, 25, 79T                                      |               |
|       |                        |                   | A                 | PRP, PRS, PRN |  |               |
|       |                        |                   | 50FI <sub>T</sub> | 8             |  | PFI           |
| SEL   | SEL351S                | 50 / 51           | 8                 | PPA           | 79T, 81, 59, 27, 25                                      |               |
|       |                        |                   | A                 | PRP, PRS, PRN |  |               |
| SEL   | SEL352                 | 50FI              | A                 | PFI           |  |               |
|       |                        |                   | 50/51             | A             |  | PRP, PRS, PRN |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 11  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|     |          |                   |   |               |   |                                      |  |
|-----|----------|-------------------|---|---------------|---|--------------------------------------|--|
| SEL | SEL387   | 87T               | A | PPT           |   |                                      |  |
|     |          | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |   |                                      |  |
| SEL | SEL387A  | 87T               | A | PPT           |   |                                      |  |
|     |          | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |   |                                      |  |
| SEL | SEL387E  | 87T               | A | PPT           | 27, 81  |                                      |  |
|     |          | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |   |                                      |  |
| SEL | SEL-411L | 87L               | A | PP1           | 81, 25/27, 79   |                                      |  |
|     |          | 67/67N            | A | PR            |   |                                      |  |
|     |          | 21                | A | PP            |   |                                      |  |
|     |          | 50FI              | A | PFI           |   |                                      |  |
| SEL | SEL-421  | 85L               | A | PP1           | 25, 27, 59, 79  |                                      |  |
|     |          | 21                | A | PP2           |   |                                      |  |
|     |          | 67                | A | PR            |   |                                      |  |
| SEL | SEL487B  | 87B               | A | PB            | 27, 59  | SEL-487B-1-R314-V0-Z014006-D20181115 |  |
|     |          | 50/51             | 8 | PRP, PRS, PRN |   |                                      |  |
|     |          | 50FI              | A | PFI           |   |                                      |  |
| SEL | SEL-487E | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 27, 25/27, 59, 59NT, 81                               | SEL-487E-4-R317-V1-Z110102-D20190211 |  |
|     |          | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |   |                                      |  |
|     |          | 87T               | A | PPT           |   |                                      |  |
| SEL | SEL501   | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |   |                                      |  |
| SEL | SEL551   | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 79 <sub>T</sub>                                       |                                      |  |
| SEL | SEL451   | 50/51             | 8 | PPA           | 25, 27, 59, 79, 81                                    |                                      |  |
|     |          |                   | A | PRP, PRS, PRN |   |                                      |  |
|     |          | 59NC              | 8 | PBC           |   |                                      |  |
|     |          | 67                | A | PRP           |   |                                      |  |
|     |          | 50FI              | A | PFI           |   |                                      |  |
| SEL | 700G     | 50FI <sub>T</sub> | A | PFI           | FLASH OVER  |                                      |  |
|     |          | 87GT              | 5 | PPG           | 50/51, 51V, 51C, 81, 27/59, 32, 40, 46, 21G, 64G, 64F |                                      |  |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**  
**LSPA**  
**LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 12  
 FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
 24 01 2020

|         |          |                   |   |               |                        |
|---------|----------|-------------------|---|---------------|------------------------|
| SEL     | SEL-751A | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 27, 59, 59NT, 79T, 81  |
|         |          | 50FI              | 8 | PFI           |                        |
| SEL     | SEL 751  | 50/51             | 8 | PPA           | 79T, 25, 27, 81, 59    |
|         |          | 50 FI             | A | PRP, PRS, PRN |                        |
| SEL     | SEL-787  | 50/51             | 8 | PFI           | FLASHOVER              |
|         |          | 50FI <sub>T</sub> | A | PRP, PRS, PRN |                        |
|         |          | 87T               | A | PFI           |                        |
|         |          | 87T               | A | PPT           |                        |
| SIEMENS | 7SA86    | 50FIT             | 8 | PPA           | 25, 27, 59, 79, 81     |
|         |          | 21                | 8 | PP            |                        |
|         |          | 67                | A | PR            |                        |
| SIEMENS | 7SA87    | 50FI              | A | PFI           | 25, 27, 59, 79, 81     |
|         |          | 67                | A | PR            |                        |
|         |          | 21                | A | PP2           |                        |
| SIEMENS | 7SA522   | 21                | A | PP2           | 25, 27, 59, 79, 81     |
|         |          | 67                | A | PR            |                        |
|         |          | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |                        |
| SIEMENS | 7SC8     | 50/51             | 8 | PRP, PRS, PRN | 25, 59, 27, 81, 79, 46 |
|         |          | 50/51             | 8 | PPA           |                        |
|         |          | 50FIT             | 8 | PFI           |                        |
| SIEMENS | 7SD52    | 87L               | A | PP1           | 59, 25, 27, 79, 27, 81 |
|         |          | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |                        |
|         |          | 21                | A | PP2           |                        |
|         |          | 67                | A | PR            |                        |
|         |          | 50FI              | A | PFI           |                        |
| SIEMENS | 7SD53    | 50FI              | A | PFI           | 25, 59, 27, 81, 79     |
|         |          | 87L               | A | PP1           |                        |
|         |          | 21                | A | PP2           |                        |
|         |          | 67                | A | PR            |                        |
| SIEMENS | 7SL86    | 50FIT             | 8 | PFI           | 25, 27, 59, 79, 81     |
|         |          | 87L               | 8 | PP            |                        |
|         |          | 21                | 8 | PP            |                        |
|         |          | 67                | A | PR            |                        |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 13  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|         |        |                   |   |               |   |
|---------|--------|-------------------|---|---------------|---|
| SIEMENS | 7SL87  | 50FI              | A | PFI           | 25, 59, 27, 81, 79  |
|         |        | 21                | A | PP2           |   |
|         |        | 67                | A | PR            |   |
|         |        | 87L               | A | PP1           |   |
| SIEMENS | 7SJ600 | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN | 79T   |
| SIEMENS | 7SJ61  | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |   |
|         |        | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |   |
| SIEMENS | 7SJ62  | 50/51             | 8 | PPA           | 79T, 81, 59, 27, 25, 59N  |
|         |        |                   | A | PRP, PRS, PRN |   |
|         |        | 67                | A | PR            |   |
|         |        | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |   |
| SIEMENS | 7SJ63  | 50/51             | 8 | PPA           | 79T, 81, 59, 27,  |
|         |        |                   | A | PRP, PRS, PRN |   |
|         |        | 67                | A | PR            |   |
|         |        | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |   |
| SIEMENS | 7SJ64  | 67                | A | PR            | 79T, 81, 59, 27, 25, 59N  |
|         |        | 50/51             | 8 | PPA           |   |
|         |        |                   | A | PRP, PRS, PRN |   |
|         |        | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |   |
| SIEMENS | 7SS52  | 87B               | A | PB            |   |
| SIEMENS | 7SS85  | 87B               | A | PB            |   |
| SIEMENS | 7UM6   | 87G               | 5 | PPG           | 21, 27, 27-59TN, 32F, 40, 48, 50-27, 50BF, 50N, 51G, 59, 59N, 67GN, 78, 87, 87H, 24, 46, 49, 51, 67, 81 |
| SIEMENS | 7UT612 | 87T               | A | PPT           |   |
|         |        | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |   |
|         |        | 50FI <sub>T</sub> | 8 | PFI           |   |
| SIEMENS | 7UT613 | 87T               | A | PPT           |   |
|         |        | 50/51             | A | PRP, PRS, PRN |   |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 14  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|         |       |                       |   |               |                                       |               |
|---------|-------|-----------------------|---|---------------|---------------------------------------|---------------|
| SIEMENS | 7UT8  | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 59, 27, 81                            |               |
|         |       | 87T (2 y 3 devanados) | A | PPT           |                                       |               |
|         |       | 50FIT                 | A | PFI           |                                       |               |
| SIEMENS | 6MD66 | 50FI                  | A | PFI           |                                       |               |
|         |       |                       |   |               | 25, 79                                |               |
| SIEMENS | 6MD8  | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           | 59, 81, 79, 25,<br>FLASHOVER          |               |
| SIEMENS | 7UT63 | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 59, 27, 81                            |               |
|         |       | 50FI                  | A | PFI           |                                       |               |
|         |       | 87T                   | A | PPT           | 59, 27, 81                            |               |
| SIEMENS | 7VK61 | 50FI                  | A | PFI           | FLASHOVER                             |               |
|         |       | 59NC                  | 8 | PBC           | 27, 79, 25, 59                        |               |
|         |       | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                                       |               |
| SIEMENS | 7VK87 | 59NC                  | 8 | PBC           | 25, 59, 27, 81, 79                    |               |
|         |       | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                                       |               |
|         |       | 50FI                  | A | PFI           |                                       | FLASHOVER     |
| SIEMENS | 7SJ80 | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 79 <sub>T</sub> , 59, 59N, 81, 27     |               |
|         |       | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           |                                       |               |
|         |       | 67                    | A | PR            |                                       |               |
| SIEMENS | 7SJ8  | 50/51                 | 8 | PPA           | 25, 59, 27, 59NC, 81, 79 <sub>T</sub> |               |
|         |       |                       | A | PRP, PRS, PRN |                                       |               |
|         |       | 67                    | A | PR            |                                       |               |
|         |       | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           |                                       |               |
| SIEMENS | 7SR10 | 50/51                 | A | PRP, PRN, PRS |                                       | 2437S80492R4c |
| SIEMENS | 7SR11 | 50/51                 | A | PRP, PRN, PRS |                                       | 2437S80007R4b |
|         |       | 50FIT                 | 8 | PFI           |                                       |               |
| SIEMENS | 7SR12 | 50/51                 | A | PRP, PRN, PRS |                                       | 2437S8007R4d  |
|         |       | 50FIT                 | 8 | PFI           |                                       |               |
|         |       | 59NT                  | 5 | PBC           |                                       |               |
| SIEMENS | 7SR21 | 50/51                 | A | PRP, PRN, PRS |                                       | 2347S8004R8d  |
|         |       | 50FIT                 | 8 | PFI           |                                       |               |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 15  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|                    |          |                       |   |               |                          |                |
|--------------------|----------|-----------------------|---|---------------|--------------------------|----------------|
| SIEMENS            | 7SR22    | 50/51                 | A | PRP, PRN, PRS | 79T, 81, 27, 59, 59N     | 2435S851444R8b |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           |                          |                |
|                    |          | 59NC                  | 5 | PBC           |                          |                |
|                    |          | 50/51                 | 8 | PPA           |                          |                |
| SIEMENS            | 7SR242   | 50/51                 | A | PRP, PRN, PRS | 79T, 81, 27, 59, 59N     | 2435S851444R8b |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           |                          |                |
| SCHNEIDER ELECTRIC | P141     | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 27, 59, 59N, 81          |                |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           |                          |                |
| SCHNEIDER ELECTRIC | P142     | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 79T, 27, 59, 59N, 81     |                |
|                    |          |                       | 8 | PPA           |                          |                |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           |                          |                |
| SCHNEIDER ELECTRIC | P143     | 67                    | A | PR            | 25, 79T, 27, 59, 59N, 81 |                |
|                    |          | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                          |                |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PPA           |                          |                |
| SCHNEIDER ELECTRIC | P145     | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 25, 79T, 27, 59, 59N, 81 |                |
|                    |          |                       | 8 | PPA           |                          |                |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 8 | PFI           |                          |                |
| SCHNEIDER ELECTRIC | P546     | 87L                   | 9 | PP1           | 27, 59, 79, 81, 25, 59N  |                |
|                    |          | 67                    | A | PR            |                          |                |
| SCHNEIDER ELECTRIC | P645     | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN | 59, 27, 81, 59N          |                |
|                    |          | 87T (2 Y 3 DEVANADOS) | A | PPT           |                          |                |
| SCHNEIDER ELECTRIC | P746     | 87B                   | A | PB            | 27, 59                   |                |
|                    |          | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                          |                |
|                    |          | 50FI                  | A | PFI           |                          |                |
| VAMP               | VAMP 50  | 50/51                 | 5 | PRP, PRS, PRN |                          |                |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 5 | PFI           |                          |                |
| VAMP               | VAMP 51  | 50/51                 | 5 | PRP, PRS, PRN | 79T                      |                |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 5 | PFI           |                          |                |
| VAMP               | VAMP 210 | 50/51                 | 5 | PRP, PRS, PRN |                          |                |
|                    |          | 50FI <sub>T</sub>     | 5 | PFI           |                          |                |



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 16  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

|      |          |                       |   |               |                          |
|------|----------|-----------------------|---|---------------|--------------------------|
| VAMP | VAMP 230 | 50/51                 | 5 | PPA           | 27, 59, 59N, 25, 81, 79T |
|      |          |                       | 5 | PRP, PRS, PRN |                          |
|      |          | 50FI                  | 5 | PFI           |                          |
| ZIV  | BCD      | 59NC                  | 8 | PBC           | 59                       |
|      |          | 50/51                 | 8 | PRP, PRS, PRN |                          |
| ZIV  | BCV      | 50/51                 | 8 | PRP, PRS, PRN | 59                       |
|      |          | 59NC                  | 8 | PBC           |                          |
| ZIV  | IVD      | 50/51                 | 8 | PPA           | 79T, 81                  |
|      |          |                       | A | PRP, PRS, PRN |                          |
| ZIV  | FIT      | 50FI                  | A | PFI           |                          |
| ZIV  | DBN      | 87B                   | A | PB            |                          |
| ZIV  | IRV      | 85LT                  | 8 | PP            | 81, 25, 27, 59, 79       |
|      |          | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                          |
|      |          | 50/51                 | 8 | PPA           |                          |
|      |          | 67                    | A | PR            |                          |
|      |          | 50FI                  | A | PFI           |                          |
| ZIV  | IRX      | 50/51                 | 8 | PPA           | 25, 27, 59, 79T, 81      |
|      |          |                       | A | PRP, PRS, PRN |                          |
|      |          | 67                    | A | PR            |                          |
|      |          | 50FIT                 | 8 | PFI           |                          |
| ZIV  | ZLV      | 21                    | A | PP2           | 25, 27, 59, 79, 81       |
|      |          | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                          |
|      |          | 67                    | A | PR            |                          |
|      |          | 50FI                  | A | PFI           |                          |
| ZIV  | IDV      | 87T (2 y 3 DEVANADOS) | A | PPT           | 27, 59, 59N, 81          |
|      |          | 50/51                 | A | PRP, PRS, PRN |                          |
|      |          | 50FI                  | A | PFI           |                          |





**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
LSPA  
LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 17  
FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
24 01 2020

**NOMENCLATURA, ABREVIATURAS Y NOTAS:**

**TENSIÓN:**

- A - Tensión de 400 kV y menores
- 9 - Tensión de 230 kV y menores
- 8 - Tensión de 161 kV y menores
- 5- Tensión de 16.60 a 44.1 kV

**APROBACIÓN:**

- PP1.- Protección Primaria 1 (Líneas con tensión  $\geq$  230 kV)
- PP2.- Protección Primaria 2 (Líneas con tensión  $\geq$  230 kV)
- PP.- Protección Primaria (Líneas con tensión  $\leq$  161 kV)
- PR.- Protección de Respaldo.
- PPA.- Protección Primaria de Alimentador Radial
- PPT.- Protección Primaria de Transformador.
- PPG.- Protección Primaria de Generador.
- PPR .- Protección Principal de Reactor.
- PRP.- Protección de Lado Primario del Transformador.
- PRS.- Protección de Respaldo Lado Secundario del Transformador.
- PRN.- Protección de Respaldo Neutro del Transformador.
- PBC.- Protección para Bancos de Capacitores.
- PB.- Protección de Barras
- PFI.- Protección Falla de Interruptor.
- 85LT.- Protección de Comparación con Unidad Direccional de Secuencia Negativa y Lógica de Comunicación Relevador-relevador.
- 79T.- Recierre Tripolar
- PGT- Protección de grupo Generador Transformador



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**  
**LSPA**  
**LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN APROBADOS**

Página 18  
 FECHA DE REVISIÓN  
**DÍA MES AÑO**  
 24 01 2020

NOTA 1 - La tensión define la máxima tensión donde puede aplicarse el relevador de protección, cuando está asociado a una línea. Por tanto puede ser aplicado a las tensiones inferiores a la indicada.

NOTA 2 - La PP1 en 400kV puede aplicarse como PP1 o PP2 en 230 kV, y como PP en 161 kV

NOTA 3 – La PP2 en 400 kV puede aplicarse como PP1 o PP2 en 230 kV y como PP en 161 kV

NOTA 4 - La indicación de función 21, 67 y 50/51, indican la funcionalidad de 21/21N, 67/67N, 50/51-50N/51N respectivamente.

NOTA 5 - El Subíndice T en las funciones 50FI y 79 indican que solo pueden aplicarse en esquemas de disparo tripolar.

NOTA 6 – En su versión de alta velocidad.

NOTA 7 - Los fabricantes de los relevadores incluidos en este listado deberán cumplir invariablemente con la especificación G0000-81 de abril de 2008.

NOTA 8 - Para las funciones 87L, 21, 85L, 85LT, 67 y 50/51 (PPA) es obligatorio contar con la función adicional de localización de falla (LF) de acuerdo a la especificación G0000-81 de abril de 2008.

**ACLARACIONES:**

1. Dentro del Listado LSPA no se contemplan los controles de restaurador y seccionador, se recomienda evaluar la sobrecorriente y el recierre utilizando las funciones de protección de la especificación CFE G0000-81.
2. Dentro del Listado LSPA-05L no se contemplan las funciones de control y supervisión, así como verificación de sincronismo, sólo se evalúan como función adicional de un relevador de protección.
3. El Listado LSPA-05L no contempla protecciones de motor.

**LISTADO DE REGISTRADORES DE DISTURBIOS APROBADOS**

| MARCA                        | MODELO / PLANTA   | FUNCIÓN | TENSIÓN KV | MEDIO FÍSICO DE COMUNICACIÓN | FIRMWARE |
|------------------------------|---|---------|------------|------------------------------|----------|
| SIEMENS                      | 7KE85   | RD      | A          | ETHERNET                     |          |
| ERL PHASE POWER TECHNOLOGIES | TESLA 4000<br>AC CURRENT INPUT MODULE<br>NÚMERO DE PARTE 114153<br><br>AC VOLTAGE INPUT MODULE<br>NÚMERO DE PARTE: 114154 | RD      | A          | ETHERNET                     |          |
| GE                           | DR60 /<br>FLORIANÓPOLIS, BRASIL   | RD      | A          | ETHERNET                     | 02       |

**LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE ARCO ELECTRICO APROBADOS  
 CON BASE EN LA ESPECIFICACION CFE G0100-08**

| MARCA     | MODELO        |
|-----------|---------------|
| ABB       | REF615R       |
| ABB       | REF620        |
| ABB       | RET620        |
| ABB       | REF615        |
| ABB       | RET615        |
| ABB       | REA101        |
| ABB       | REA103        |
| ABB       | REA105        |
| ABB       | REA107        |
| ARTECHE   | PGR 8800      |
| SCHNEIDER | VAMP 321      |
| SCHNEIDER | VAMP 50       |
| SEL       | SEL-751A      |
| SIEMENS   | 7SJ86         |
| SIEMENS   | 7SJ85         |
| SIEMENS   | 7UT85         |
| SIEMENS   | 7UT86         |
| INGETEAM  | INGEPAC DA PT |
| ARCTEQ    | AQ-F255       |
| ARCTEQ    | AQ-F215       |
| ARCTEQ    | AQ-T257       |
| ARCTEQ    | AQ-G257       |

**LISTADO DE EQUIPOS DE ENTRADAS Y SALIDAS PARA SUBESTACIONES ELECTRICAS  
 CON BASE EN LA ESPECIFICACION CFE G0100-19**

| MARCA     | MODELO                    | FUNCION PRINCIPAL |
|-----------|---------------------------|-------------------|
| ARTECHE   | saTECH BCU 121            | MES<br>CUFO       |
| SEL       | SEL-451 <sup>(1)</sup>    | MES               |
| SEL       | SEL-2440 <sup>(2)</sup>   | MES<br>CUFO       |
| DF NUCLEO | SHERPA R5000<br>COMPACT-A | CUFO              |
| DF NUCLEO | SHERPA R5000<br>COMPACT-D | MES               |
| SIEMENS   | 7SJ85                     | MES               |
| SEL       | SEL 2240 AXION            | MES               |

## Notas:

(1) Los modelos detallados del SEL-451 que cumplen con la especificación G0100-19 son:

SEL0451-----C-----4-----

(2) Los modelos detallados del SEL-2440 que cumplen con la especificación G0100-19 son:

SEL2440---1-6---84-

SEL2440---1-1-----4-

**CONTROL DE REVISIONES DEL LISTADO LAPEM-05L**

| NUMERO | FECHA      | DESCRIPCIÓN  |
|--------|------------|--|
| 0-20   | Hasta 2006 | Las revisiones anteriores del Listado LAPEM-05L fueron eliminadas al ser eliminados los documentos de soporte en el archivo de concentración del LAPEM, que marca un período de 7 años máximo y su destrucción al término de esta espera.  |
| 21     | 2007-02-23 | Se aprueban los registradores de disturbios BECKWITH TESLA 3000<br>Se incluyen funciones adicionales para los relevadores ABB REL 511, 531 y 561.  |
| 22     | 2007-08-16 | Se eliminaron los siguientes relevadores: REL 561 de ABB; LFAA102 Y MBCZ ambos de Areva; DTP de GE; SEL221F, SEL251 y SEL 267 los tres de SEL; 7SA511, 7SD511, 7SD512 y 7SA513 de SIEMENS; PD250 de Artech.<br>Se incluyen los siguientes relevadores: C60 de GE; SEL451 de SEL; DBN de ZIV; P144, P145, P443, P445, P543, P544, P454, P546, P741, P742 y P743 de Areva.   |
| 24     | 2007-12-13 | Se agrega la función 85L en tensión A al relevador P443, se agregó la función 67 en tensión A al relevador SEL-451 y se eliminó la función 67 al relevador SEL-352.  |
| 25     | 2008-02-22 | Se unifican las versiones del relevador SEL-421  |
| 26     | 2008-05-09 | Reingreso del relevador BE1-951.<br>Ingresa el relevador IRV de ZIV.   |
| 27     | 2008-06-04 | Se suben los relevadores Beckwith modelos M-3311 y M-3520 y se elimina de este listado el relevador SIEMENS 7SS13 con base en la minuta del CPERP del 04-06-2008.  |
| 28     | 2008-08-01 | Se cambia la marca de TEAM ARTECHE a INGETEAM por cambio de razón social de la empresa.<br>Se da de alta la función 25 como función adicional en el relevador IRV, marca ZIV.<br>Se da de baja el relevador REB500, marca ABB.<br>Se da de baja el relevador TPU2000R, marca ABB.<br>Se da de alta la función 50/51 como función principal para el relevador SEL387A como PRP, PRS, PRN.   |
| 29     | 2008-11/27 | Se agrega lo siguiente:<br>Función principal al relevador Areva P442 y P145, 50FI, tensión A, protección PFI, función adicional 59.<br>Función principal al relevador Areva P445, 50FI, Tensión A, protección PFI.<br>Función principal al relevador GE L90, 50FI, tensión A, protección PFI, funciones adicionales 79, 25.<br>Función principal al relevador GE B30, 50/51, tensión A, protecciones PRP, PRS, PRN, funciones adicionales 27, 59.<br>Función principal al relevador GE B90, 50/51, tensión A, protecciones PRP, PRS, PRN, función adicional 27.<br>Función principal al relevador GE B90, 50FI, tensión A, protección PFI.<br>Función principal al relevador GE D60, tensión A, protección PP2, tensión 9, PP1.<br>Función principal al relevador GE F35, 59NC, tensión 8, protección PBC.<br>Función principal al relevador GE F60, 50FI, tensión A, protección PFI.<br>Función principal al relevador GE F60, 59NC, tensión 8, protección PBC.<br>Función principal al relevador GE T35, 50/51, tensión A, protecciones PRP, PRS, PRN. |

| NUMERO | FECHA      | DESCRIPCIÓN   |
|--------|------------|---|
|        |            | Función principal al relevador GE C60, 50/51, protecciones PRP, PRS, PRN, funciones adicionales 25, 27, 59N.  |
| 30     | 2009-03-10 | Se incluye para el relevador 7IRV la función 67 para nivel de voltaje 8, PPA con base a la minuta del 20-01-2009.   |
| 31     | 2009-06-16 | Se eliminan los relevadores modelo 7SA522 de la marca SIEMENS, modelo SEL 587, marca SEL, modelo UP, marca S&C.<br>Se agrega información en relevadores GE, Siemens y SEL.  |
| 32     | 2009-09-04 | Se reacomodan funciones de los siguientes modelos de relevadores: GE T-60, GE D60, SEL 421, SIEMENS 7SJ62, SIEMENS 7SJ64, ZIV 7IRV.<br>Se agrega el relevador ZIV, modelo 8IDV y se adiciona la función principal 21 al relevador SEL 311-L.  |
| 33     | 2009-10-08 | Se da de alta el relevador RELSAD-51.<br>Se dan de alta los siguientes modelos de relevadores marca ABB: REB670, RET670, REC670, REB 500, TPU 2000R.<br>Se adecuan las funciones de relevadores.  |
| 34     | 2009-10-30 | Se agrega la función 21 al relevador 7SA522, y funciones adicionales al relevador RELSAD-51.  |
| 35     | 2009-12-04 | Se corrigen las funciones del relevador 7SA522, función principal 67, tensión A, protección PR y se agregan las funciones adicionales 79, 27, 81, 50 Flr.<br>Se agregan al relevador marca SEDPC, modelo RELSAD-51 las funciones adicionales 27 y 59.<br>Se agregan al relevador marca ABB, modelo REC670 las funciones 79 y FLASHOVER.<br>Se agregan al relevador marca ABB modelo REG670 la función principal 87G, tensión 5, protección PPG, funciones adicionales 21G 100% Y 95 %, 51V, 50, 51, 50N, 50FI, 51N, 24, 81U, 81O, 40G, 32, 46, 49, 27, 59, 78, 64R. |
| 36     | 2010-01-29 | Se agregan los siguientes relevadores marca Areva:<br>Modelo P747, 87 B<br>Modelo P643, 87T, 50/51<br>Modelo P645, 87T, 50/51<br>Se agregan funciones a los siguientes relevadores marca Areva:<br>Modelo P543, función adicional 25<br>Modelo P443, función adicional 25<br>Modelo P143, funciones adicionales 25, 27, 59<br>Modelo P145, función adicional 25   |
| 37     | 2010-02-26 | Se agregan los siguientes relevadores marca Arteche: smART P500-AL, smART P500-BC, smART P500-RT.<br>Se agregan funciones al relevador Siemens 7UT63.<br>Se agregan funciones al relevador SEL SEL311L.   |
| 38     | 2010-04-16 | Se agregan funciones adicionales al relevador SIEMENS 7SD52.<br>(**) Se elimina la plataforma anterior del relevador SEL-351 y se dan de alta las funciones aprobadas para la nueva plataforma SEL-351.   |

| NUMERO | FECHA      | DESCRIPCIÓN  |
|--------|------------|--|
|        |            | Se dan de alta los relevadores SEL-487E, SEL-787.  |
| 39     | 2010-04-23 | Se reingresa el relevador SEL-351 de la plataforma anterior por su eliminación errónea.<br>(**) Nueva plataforma del SEL-351 con sus funciones hasta ahora aprobadas.  |
| 40     | 2010-05-05 | Se incluyen funciones adicionales para el relevador ZIV modelo IRV.  |
| 41     | 2010-05-28 | Se agregan funciones al relevador modelo SEL-487E, SEL-751A.   |
| 41b    | 2010-06-04 | Se elimina la función 87T del relevador SEL-487E por no estar finalizadas las pruebas dinámicas funcionales.   |
| 42     | 2010-06-25 | Se agrega función principal al Relevador Areva P643.<br>Se agregan funciones adicionales al relevador SEL-421, SEL311L.<br>Se cambia la función adicional 79 a 79T del relevador SEL 351A.   |
| 43     | 2010-07-30 | Se agrega la función adicional FlashOver a relevadores marca GE, modelos C60, D60, F60, L90.<br>Se corrige la denominación del relevador marca Basler, modelo BE1-CDS-2200 a BE1-CDS220.<br>Se corrige la protección de relevador SEL311L a PP1.<br>Se corrige el relevador marca Areva, dice modelo P454 a P545.<br>Se eliminan los relevadores marca SIEMENS, modelos 7UT512 y 7UT513 y los relevadores marca Beckwith, modelos M-3420 y M-3430. |
| 44     | 2010-08-09 | Se agregan funciones a los relevadores marca SIEMENS modelos 7UT613, 7UT63, 7VK61, marca SEL modelo SEL-787, marca ABB modelo RET670.  |
| 45     | 2010-09-24 | Se eliminan los registradores modelos TR-116 y TR-100.<br>Se agrega al relevador SEL-487E la función 87T.  |
| 46     | 2010-10-29 | Se agrega la función 87T al relevador marca AREVA, modelo P645   |
| 47     | 2011-02-01 | Se agrega el relevador marca ARTECHE, modelo smART P500-LT.  |
| 48     | 2011-02-25 | Se actualiza la función 50FIT a los relevadores marca Artech, serie smART P500.<br>Se agregan funciones adicionales al modelo smART P500-LT.   |
| 49     | 2011-04-08 | Se realiza el cambio de marca de los relevadores marca AREVA a ALSTOM<br>Se agrega la función principal 67 al relevador 7SJ80 marca SIEMENS.<br>Se da de alta el relevador modelo 7SR2, marca SIEMENS.<br>Se elimina la función adicional LF.  |
| 50     | 2011-06-24 | Se agrega la función principal 87GT al relevador marca ABB modelo REG670.  |
| 51     | 2011-08-05 | Se agrega la función 50FIT al relevador 7SR2, marca SIEMENS<br>Se incluye el relevador 7SD53, marca SIEMENS.<br>Se actualiza la función 79 de tripolar a monopolar en el relevador marca SIEMENS modelo 6MD66<br>Se agrega al relevador 7SD52 marca SIEMENS las funciones 21 y 67.   |
| 52     | 2011-09-09 | Se agrega la función 87L al relevador marca SIEMENS, modelo 7SD53.<br>Se dan de alta los relevadores marca VAMP.<br>Se agrega la función adicional 79T, al relevador smART P500-LT, marca Artech.  |



| NUMERO | FECHA      | DESCRIPCIÓN  |
|--------|------------|--|
|        |            | Se modifica la función 79 del relevador 6MD66, marca SIEMENS.  |
| 53     | 2011-09-20 | Se agregan funciones adicionales al relevador REC 670, marca ABB y al relevador 7SD53 marca SIEMENS<br>Se dan de alta los relevadores RET 650, REC 650, REB 650, REL 650, REQ 650, REG 650, marca ABB y el relevador 7SR1 marca SIEMENS.<br>Se da de baja el relevador marca SEDPC, modelo RELSAD-51.  |
| 54     | 2011-12-07 | Se da de alta el relevador marca SEL, modelo SEL-411L.   |
| 55     | 2012-01-27 | Se agrega la función 87T (3 devanados) al relevador ABB, RET-650.<br>Se agrega lo siguiente al relevador SEL 411L: función 50FI y funciones adicionales.<br>Se da de alta el relevador marca SIEMENS modelo 7SR242.  |
| 56     | 2012-03-02 | Se agregan las funciones 67/67N y 21 al relevador marca SEL modelo SEL411L   |
| 57     | 2012-06-01 | Se agrega la función 87GT al relevador marca ABB, modelo RG650.<br>Se da de alta el registrador marca ERL, modelo TESLA 4000.  |
| 58     | 2012-07-06 | Se da de alta el relevador marca SEL, modelo 700G.<br>Se agrega nivel de tensión, protección y funciones adicionales al relevador marca Siemens, modelo 7SR2<br>Se agrega la función 50/51 al relevador marca Siemens, modelo 7VK61.<br>Se da de alta el relevador marca Siemens, modelo 7SJ86.<br>Se da de alta el relevador marca ZIV, modelo IRX.   |
| 59     | 2012-08-03 | Se agregan funciones adicionales al relevador marca SEL, modelo 700G.  |
| 60     | 2012-09-24 | Se dan de alta los siguiente relevadores marca Siemens: 7SA87 (50FI), 7SL87 (50fi), 7VK87 (59NC, 50/51, 50FI), 6MD86 (50FIT).<br>Se agrega la función 87GT al relevador marca SEL, modelo SEL 700G.  |
| 61     | 2012-10-05 | Se agregan funciones principales y adicionales a relevadores marca SIEMENS:<br>Modelos 7SA87, 7SJ86, función principal 67.   |
| 62     | 2012-11-02 | Se agrega la función principal 21 y funciones adicionales al relevador marca SIEMENS, modelo 7SL87.  |
| 63     | 2013-02-25 | Se dan de alta los modelos 7SL86, 7SA86, 7VK86 marca SIEMENS y se agregan funciones a los modelos 7SL87 Y 7SL87.   |
| 64     | 2013-04-26 | Se agrega la función 67 al relevador marca ZIV, modelo IRX.<br>Se agregan las funciones 50FIT, 67, al relevador marca SIEMENS modelo 7SA86 y funciones adicionales.<br>Se agregan las funciones 50FIT, 21, 67, al relevador marca SIEMENS modelo 7SL86<br>Se agregan funciones adicionales al relevador marca SIEMENS modelo 6MD8.<br>Se elimina el relevador marca SIEMENS, modelo 7VK86<br>Se da de alta los relevadores marca ABB modelos REF615, RET615. |
| 65     | 2013-06-07 | Se dan de alta los relevadores marca Ingeteam, modelos INGEPAC EF-MD, INGEPAC EF-CB, INGETEAM EF-TD.   |
| 66     | 2013-07-26 | Se agrega el relevador marca SEDPC modelo RELSAD-51 Versión 2.<br>Se agregan funciones principales al relevador marca SEL modelo SEL 311C.<br>Se eliminan funciones del relevador marca ARTECHE modelo smARTP500 (81 y PPA).   |

| NUMERO | FECHA      | DESCRIPCIÓN   |
|--------|------------|---|
| 67     | 2013-09-20 | Se dan de alta los relevadores marca GE, modelo F650, INGETEAM, modelo TD0.<br>Se dan de baja la función 50FI de los relevadores marca ABB, modelo REB-551, REQ-650.  |
| 68     | 2013-10-11 | Se reestablecen los relevadores marca Artech de acuerdo a la versión 67 del LSPA.   |
| 69     | 2013-11-08 | Se da de alta la función 67 del relevador marca ABB, modelo REF615.<br>Se da de alta la función 87T (2 devanados) del relevador marca ABB, modelo RET615<br>Se crea la tabla de sistemas de protección de arco eléctrico y se ingresa el relevador de arco eléctrico marca Artech modelo PGR 8800 (fabricado por Littelfuse en Dinamarca) de acuerdo a las minutas de aprobación y el equipo marca Schneider modelo VAMP 321 (fabricado por VAMP en Finlandia) con base en el documento de aceptación de prototipo No. K3115-13-E/6025.<br>Se dan de alta el relevador marca Ingeteam modelo INGEPAC EF-MD. |
| 70     | 2013-12-13 | Se dan de alta los siguientes equipos:<br>Relevador marca Siemens, modelos 7SC8, 7UT8.<br>Relevador marca ZIV, modelo ZLV, función 21.<br>Función adicional 64F a los relevadores, marca SEL, modelo 300 G y 700 G (requiere del equipo SEL 2664 para su implementación)<br>Sistema de protección de arco eléctrico, marca SEL, modelo SEL-751A.<br>Se reingresa al LSPA el relevador marca Artech, modelo smARTP 500.  |
| 71     | 2014-03-07 | Se ingresa al LSPA lo siguiente:<br>Relevador marca Alstom, modelo P446, funciones 21 y 67/67N<br>Relevador marca ZIV, modelo 8ZLV, función 67.<br>Función adicional 81 del relevador marca Artech, modelo smART P500-AL<br>Relevador marca Siemens, modelo 7SS85, función 87B.<br>Relevador marca INGENTEAM, modelo INGEPAC ZT0, función 50 FI<br>Se agrega la función 50 FI, Relevador marca GE modelo T60.   |
| 72     | 2014-05-08 | Se ingresa el relevador marca SIEMENS, modelo 7UT8, funciones principales 87T ( 2 y 3 devanados), 50/51   |
| 73     | 2014-08-08 | Se dan de baja los siguientes relevadores:<br>Marca ABB, modelos RED-521, REL-316*4, REL-511 función 21, REL-531, RET-316*4, RET-521.<br>Todos los modelos de relevadores marca Artech.<br>Marca Siemens modelos 7SR1, 7SR2, 7SR242.<br>Se da de alta lo siguiente:<br>Función 21 del relevador marca GE, modelo L90.<br>Función 21 y 67 del relevador marca INGETEAM, modelo INGEPAC EF-ZT0.   |
| 74     | 2014-10-03 | Se realizan modificaciones al relevador marca INGETEAM modelo INGEPAC EF-ZT0.<br>Se crea el LISTADO DE EQUIPOS DE ENTRADAS Y SALIDAS PARA SUBESTACIONES ELECTRICAS y se da de alta el equipo marca Artech TECH BCU.<br>Se da de alta el equipo marca SCHNEIDER, modelo VAMP 50 en el LISTADO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE ARCO ELECTRICO  |

| NUMERO | FECHA      | DESCRIPCIÓN   |
|--------|------------|---|
| 75     | 2015-02-02 | Se agregan funciones adicionales y principales a los relevadores marca ABB, modelos REF615 Y RET615.<br>Se dan de alta los relevadores marca ABB, modelos REF620 y RET620.  |
| 76     | 2015-05-08 | Se dan de alta los siguientes relevadores:<br>Marca ABB, modelo REF615R.<br>Marca ZIV, modelo BCV.<br>Se dan de alta los siguientes sistemas de protección de arco eléctrico marca ABB:<br>Modelos REF615_R, REF620, RET620, REF615, RET615, REA101, REA103, REA105, REA107.                  |
| 76 B   | 2015-05-13 | Se da de alta los equipos de entradas y salidas marca SEL, modelos SEL-451 y SEL-2440.  |
| 77     | 2015-06-25 | Se agrega nota explicativa en relación a la actualización de la especificación CFE GAHR0-89.  |
| 78     | 2015-08-28 | Se dan de alta los equipos marca DF NUCLEO modelos SHERPA R5000 COMPACT-A, SHERPA R5000 COMPACT-D   |
| 79     | 2015-08-16 | Se unifican los modelos ZLV y 8ZLV y se dan de alta funciones principales y adicionales.<br>Se da de alta el relevador marca ABB, modelo RET620.<br>Se agrega el numeral 121 al modelo saTECH BCU, del equipo marca Artech.<br>Se da de alta los equipos marca SEL, modelo SEL-2440 como CUFO |
| 80     | 2015-12-09 | Se dan de alta los relevadores marca Schneider Electric, modelos P141, P142, P143, P145.<br>Se modifican las notas que se encuentran abajo del Listado de equipos de entradas y salidas para subestaciones eléctricas con base en la especificación CFE G0100-19.                             |
| 81     | 2016-02-19 | Se modifican las notas para los equipos marca SEL, en el listado Equipos de entradas y salidas para subestaciones eléctricas.   |
| 81 B   | 2016-03-17 | Se modifica el relevador marca INGETEAM, modelo INGEPAC EF-TD, se actualiza para 2 y 3 devanados.   |
| 82     | 2016-04-15 | Se elimina del LSPA, el relevador marca GE modelo B90.<br>Se dan de alta los relevadores marca Schneider, modelo P546, 87L y marca ZIV modelo IRV, función 50FI.  |
| 83     | 2016-05-24 | Se retira del LSPA el relevador marca ZIV, modelo 8IDV.   |
| 84     | 2016-08-19 | Se agrega la función 67, al relevador marca Schneider, modelo P546.<br>Se elimina del LSPA, el relevador marca GE, modelo DRS-1000.   |
| 85     | 2016-10-07 | Se da de alta el equipo marca SIEMENS, modelo 7SJ86 como Sistema de protección de arco eléctrico.<br>Se da de alta el equipo marca INGETEAM, modelo INGEPAC EF-LD.  |
| 86     | 2016-10-28 | Se da de alta el relevador marca SCHNEIDER ELECTRIC, modelo P645.   |
| 87     | 2017-01-13 | Se da de alta el relevador marca SCHNEIDER ELECTRIC, modelo P746 y se amplía a 3 devanados el relevador modelo P645.<br>Se agregan las funciones principales 87L, 21 y 67, y la función adicional 25SL al relevador marca INGETEAM, modelo INGEPAC EF-LD.                                     |
| 88     | 2017-03-24 | Se da de alta la función arc flash de los equipos marca SIEMENS, modelos 7SJ85, 7UT85, 7UT86 y el modelo 7SJ85 con función MES.<br>Se agrega el relevador marca ORMAZABAL, modelo ekorRPS-DD, función 50/51   |

| NUMERO | FECHA      | DESCRIPCIÓN  |
|--------|------------|--|
| 89     | 2017-11-10 | Se da de alta el equipo marca SEL, modelo SEL 2240 AXION<br>Se agrega la función 67, al elevador marca SCHNEIDER ELECTRIC, MODELO P143.  |
| 90     | 2018-02-02 | Se reingresa al LSPA, el relevador marca ZIV, modelo IDV, antes modelo 8IDV.   |
| 91     | 2018-03-09 | Se da de alta el relevador marca SEL, modelo SEL 751.<br>Se da de alta el registrador de disturbios marca Siemens, modelo <b>7KE85</b> .<br>Se modifica la nota NOTA 1 del Listado de Registradores de Disturbios Aprobados.   |
| 91 B   | 2018-03-21 | Se modifica el registrador de disturbios, modelo 7KE85, marca Siemens.   |
| 92     | 2018-06-08 | Se dan de alta los modelos INGEPAC PT e INGEPAC DA PT, marca INGETEAM y los modelos AQ-F215, AQ-T216, AQ-T257, AQ-F255, AQ-G257, marca ARCTEQ.   |
| 93     | 2018-08-14 | Se da de alta el registrador modelo TESLA 4000, marca ERL PHASE POWER TECHNOLOGIES.  |
| 94     | 2019-03-14 | Se da de alta los relevadores de protección marca SIEMENS, modelos 7SR10, 7SR11, 7SR12, 7SR21, 7SR22, 7SR242.<br>Se dan de baja los registradores de disturbio modelos INDUCTIC 650, TR-100+, BEN 5000, BEN 500C, TR-2000, SIMEAS R, TESLA 3000.<br>Se agrega columna para registro de versión de firmware.  |
| 95     | 2019-10-14 | Se reingresa el relevador marca GE, modelo B90 y versión de firmware.<br>Se agrega la función 50FI al relevador marca SEL, modelo SEL-487B y la función 25/27 para el modelo SEL-487E y sus versiones de firmware.<br>Se dan de alta los modelos F-PRO 298 y BPRO-4000MBB de la marca ERL_Phase.<br>Se agrega aclaración en el punto 1 de la sección Aclaraciones de este listado. |
| 96     | 2020-01-24 | Se agrega el lugar fabricación de los sistemas de protección y la columna de firmware en los registradores de disturbio.<br>Se da de alta el registrador de disturbios marca GE, modelo DR60, fabricado en Florianópolis, Brasil, versión de firmware 02.<br>Se corrige el modelo INGEPAC DA PT, marca INGETEAM.   |

Notas sobre los colores:

Color Azul: Nuevas adiciones al listado anterior.

Color Verde: Revisión o corrección de un relevador en el listado anterior.

Color Rojo: Retiro o eliminación de relevador de protección o registrador de disturbio

**Evidencia Criptográfica - Transacción SeguriSign**  
**Archivo Firmado: LSPA-MOD-2020-01-24.pdf**  
**Secuencia: 796241**

Autoridad Certificadora: Autoridad Certificadora LAPEM

|                 |                                |   |                    |    |             |
|-----------------|--------------------------------|---|--------------------|----|-------------|
| <b>Firmante</b> | <b>Nombre:</b>                 | KLEBER JESUS PINTO AGUILAR  | <b>Validez:</b>    | OK | Vigente     |
| <b>Firma</b>    | <b># Serie:</b>                | 00000000000100006993  | <b>Revocación:</b> | OK | No Revocado |
|                 | <b>Fecha:</b>                  | 2020-02-07 15:27:30   | <b>Status:</b>     | OK | Valida      |
|                 | <b>Algoritmo:</b>              | SHA1/RSA_ENCRYPTION   |                    |    |             |
|                 | <b>Cadena de firma:</b>        | 78 87 3c c0 2d 9a a8 b6 ea ad 60 f3 ea f2 69 ae 5e fb 48 8e 23 1e ec ce 86 10 6f a3 f0 a9 90 cf 01 90 d9 6a f8 2c 63 af 48 e7 97 76 07 f4 a4 ff fb 6a da 05 45 10 e8 77 e9 42 ba 7f 79 2b 2b 3e f8 61 b3 68 1f 07 62 88 e2 4e 31 4d 62 97 af 2b 0c ca fc a4 d2 d5 f0 ce 6b 18 49 fa 89 cb 97 c8 1e 21 92 eb 78 23 8d ab eb 65 c7 16 2d b1 9d c0 5f 2b b7 ef 68 3b bd 16 9a 8d cc 4a 61 7a b2 8a 56 a3 82 bb 3c 20 74 c8 35 d8 87 0c 22 37 76 39 4a 29 fa b6 96 d8 39 b0 8d 9f 76 b6 5d ed 2a 3a 9d 93 3b 06 55 13 ae ec 42 de 75 c4 59 c0 12 04 10 85 6c 89 8a bf f9 84 cb 0f de dd f6 73 1a 90 28 7b 29 71 8a 8e 3f 4f 73 86 76 2f ad a6 27 45 50 15 d5 ea 0b 58 be 8c c0 75 7f ee 15 8f 22 39 50 5b 3f 98 25 02 24 e9 06 2d 5b 34 82 22 19 0f 58 a4 6e 56 eb e5 cf 6f 87 4f db 58 d0 93 9c 77 |                    |    |             |
| <b>OCSP</b>     | <b>Fecha:</b>                  | 2020-02-07T15:27:32   |                    |    |             |
|                 | <b>Nombre del respondedor:</b> | OCSP Respondedor  |                    |    |             |
|                 | <b>Emisor del respondedor:</b> | Autoridad Certificadora LAPEM   |                    |    |             |
|                 | <b>Número de serie:</b>        | 00000000000100006993  |                    |    |             |
| <b>TSP</b>      | <b>Fecha:</b>                  | 2020-02-07 15:27:30   |                    |    |             |
|                 | <b>Nombre del respondedor:</b> | TSP SNotary   |                    |    |             |
|                 | <b>Emisor del respondedor:</b> | Autoridad Certificadora LAPEM   |                    |    |             |
|                 | <b>Secuencia:</b>              | 2344368   |                    |    |             |
|                 | <b>Datos estampillados:</b>    | FDFA5AF52242726E84FEE6D2E11189F02FEA849F  |                    |    |             |

Secuencia: 796241