

**CENACE**

CENTRO NACIONAL DE  
CONTROL DE ENERGÍA



Dirección de Administración del Mercado Eléctrico Mayorista  
Subdirección de Diseño del Mercado Eléctrico Mayorista.  
Unidad de Reportes y Modificaciones al Mercado  
Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones  
Subdirección de Aplicaciones de TICs.  
Unidad de Aplicaciones  
Subdirección de Operación de TICs  
Unidad de Sistemas de Mercado

**CENACE**

CENTRO NACIONAL DE  
CONTROL DE ENERGÍA



# Manual Técnico para Uso de Servicios Web para Descarga de Precios de Energía en Nodos Distribuidos (SW-PEND)

01 de marzo de 2018

*Don Manuelito No. 32 Col. Olivar de los Padres, C.P. 01780, México, Distrito Federal*

*Conmutador (55) 55 95 54 00 ext. 63100*

*Página 1 de 9*



## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	2
Consideraciones para el Uso del Servicio Web para Descarga de Precios de Energía en Nodos Distribuidos	3
Servicio Web para Descarga de Precios de Energía en Nodos Distribuidos (SW-PEND) .....	4
Formato de solicitud de SW-PEND.....	4
Parámetros .....	4
Información a obtener por el SW-PEND.....	5
Método de Invocación del SW-PEND .....	5
Ejemplos de Invocación del SW-PEND .....	6
Códigos de error .....	9
Restricciones .....	9
Lista de Zonas de Carga .....	9

## **Consideraciones para el Uso del Servicio Web para Descarga de Precios de Energía en Nodos Distribuidos**

---

- Usar el Servicio Web para Descarga de Precios de Energía en Nodos Distribuidos (SW-PEND) exclusivamente para lo que se establece en el presente Manual.
- El CENACE podrá deshabilitar el SW-PEND sin previo aviso al Público en General por uso indebido del mismo.
- El SW-PEND es propiedad del CENACE y para uso del Público en General.
- En caso de existir alguna falla en el SW-PEND, es responsabilidad del Usuario notificar al CENACE a la cuenta de correo electrónico [ignacio.luna@cenace.gob.mx](mailto:ignacio.luna@cenace.gob.mx)
- En caso de que el SW-PEND no se encuentre disponible sin aviso por parte de CENACE, es responsabilidad del Usuario notificar al CENACE.

Para soporte técnico comunicarse al tel. 55955400 ext. 63100 con Ignacio Luna López, con cuenta de correo electrónico [ignacio.luna@cenace.gob.mx](mailto:ignacio.luna@cenace.gob.mx).

## Servicio Web para Descarga de Precios de Energía en Nodos Distribuidos (SW-PEND)

---

Los Precios de Energía en Nodos Distribuidos (PEND) se define como “Precios Medios Ponderados de Zonas de Carga: Precios calculados por el CENACE mediante la suma de los productos de los Precios Marginales Locales por los valores del Vector de Distribución de Carga asociados a los NodosP de cada zona de carga”.

### Formato de solicitud de SW-PEND

<https://ws01.cenace.gob.mx:8082/SWPEND/SIM/parámetros>

### Parámetros

Elemento de la URL	Descripción	Obligatorio/Opcional
sistema	Sistema eléctrico: SIN, BCA, BCS.	Obligatorio
proceso	Resultados por tipo de proceso, MDA o MTR.	Obligatorio
lista_zc	Lista de zonas de carga	Opcional
anio_ini	Año inicial, para un periodo de tiempo. Formato AAAA	Obligatorio
mes_ini	Mes inicial, para un periodo de tiempo. Formato MM	Obligatorio
día_ini	Día Inicial, para un periodo de tiempo. Formato DD	Obligatorio
anio_fin	Año final, para un periodo de tiempo. Formato AAAA	Obligatorio
mes_fin	Mes final, para un periodo de tiempo. Formato MM	Obligatorio
día_fin	Día final, para un periodo de tiempo. Formato DD	Obligatorio
formato	Formato de salida XML o JSON, por omisión es XML.	Opcional

Los parámetros deben ser separados por el carácter reservado /.

La lista de zonas de carga debe ser separada por comas sin espacio.

## Información a obtener por el SW-PEND

---

La información que retorna la invocación del SW-PEND es:

Elemento	Descripción
nombre	Nombre del reporte.
proceso	Proceso.
sistema	Sistema.
area	Área de publicación.
zona_carga	Clave de zona de carga
fecha	Fecha.
hora	Hora.
pz	Precio zonal \$/MWh.
pz_ene	Componente de energía \$/MWh.
pzl_per	Componente de pérdidas \$/MWh.
pz_cng	Componente de congestión \$/MWh.
status	Estado de la respuesta.

## Método de Invocación del SW-PEND

El Servicio Web está basado en el estilo arquitectónico “REST” (en inglés, REpresentation State Transfer). Para la invocación del SW-PEND se utiliza el método GET para obtener información de un recurso.

## Ejemplos de Invocación del SW-PEND

---

A continuación, se muestran dos ejemplos de invocación del Servicio Web para la obtención de los PEND:

- a) Solicitud 1: Para realizar la consulta “obtener la información de PEND para el Sistema Interconectado Nacional para el proceso MDA, de las zonas de carga ACAPULCO y AGUASCALIENTES del día 19 de abril de 2017, en formato XML, es de la siguiente forma:

<https://ws01.cenace.gob.mx:8082/SWPEND/SIM/SIN/MDA/ACAPULCO,AGUASCALIENTES/2017/04/19/2017/04/19/XML>

### Respuesta XML

Ejemplo de respuesta del SW-PEND en formato XML.

```
<Reporte xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <status>OK</status>
  <nombre>PEND</nombre>
  <proceso>MDA</proceso>
  <sistema>SIN</sistema>
  <area>PÚBLICA</area>
  <Resultados>
    <Zona_Carga>
      <zona_carga>ACAPULCO</zona_carga>
      <Valores>
        <Valor>
          <fecha>2017-04-19</fecha>
          <hora>1</hora>
          <pz>1063.91</pz>
          <pz_ene>968.54</pz_ene>
          <pz_per>95.37</pz_per>
          <pz_cng>0</pz_cng>
        </Valor>
        <Valor>
          <fecha>2017-04-19</fecha>
          <hora>2</hora>
          <pz>1000.3</pz>
          <pz_ene>909.27</pz_ene>
          <pz_per>91.03</pz_per>
          <pz_cng>0</pz_cng>
        </Valor>
        ...
        <Valor>
          <fecha>2017-04-19</fecha>
          <hora>23</hora>
          <pz>1497.82</pz>
          <pz_ene>1374.68</pz_ene>
          <pz_per>123.14</pz_per>
        </Valor>
      </Valores>
    </Zona_Carga>
  </Resultados>
</Reporte>
```



```
<pz_cng>0</pz_cng>
</Valor>
<Valor>
  <fecha>2017-04-19</fecha>
  <hora>24</hora>
  <pz>1353.88</pz>
  <pz_ene>1240.28</pz_ene>
  <pz_per>113.61</pz_per>
  <pz_cng>0</pz_cng>
</Valor>
</Valores>
</Zona_Carga>
<Zona_Carga>
  <zona_carga>AGUASCALIENTES</zona_carga>
  <Valores>
    <Valor>
      <fecha>2017-04-19</fecha>
      <hora>1</hora>
      <pz>981.19</pz>
      <pz_ene>968.54</pz_ene>
      <pz_per>12.65</pz_per>
      <pz_cng>0</pz_cng>
    </Valor>
    <Valor>
      <fecha>2017-04-19</fecha>
      <hora>2</hora>
      <pz>918.77</pz>
      <pz_ene>909.27</pz_ene>
      <pz_per>9.5</pz_per>
      <pz_cng>0</pz_cng>
    </Valor>
    ...
    <Valor>
      <fecha>2017-04-19</fecha>
      <hora>23</hora>
      <pz>1402.15</pz>
      <pz_ene>1374.68</pz_ene>
      <pz_per>27.47</pz_per>
      <pz_cng>0</pz_cng>
    </Valor>
    <Valor>
      <fecha>2017-04-19</fecha>
      <hora>24</hora>
      <pz>1261.13</pz>
      <pz_ene>1240.28</pz_ene>
      <pz_per>20.86</pz_per>
      <pz_cng>0</pz_cng>
    </Valor>
  </Valores>
</Zona_Carga>
</Resultados>
</Reporte>
```

- b) Solicitud 2: Para realizar la consulta "obtener la información de PEND para el Sistema Interconectado Nacional para el proceso MDA, de la zona de carga ACAPULCO del día 20 de enero de 2017, en formato JSON, es de la siguiente forma:

<https://ws01.cenace.gob.mx:8082/SWPEND/SIM/SIN/MDA/ACAPULCO/2017/01/20/2017/01/20/JSON>

### Respuesta JSON

Ejemplo de respuesta del SW-PEND en formato JSON

```
{
  "status": "OK",
  "nombre": "PEND",
  "proceso": "MDA",
  "sistema": "SIN",
  "area": "PÚBLICA",
  "Resultados": [
    {
      "zona_carga": "ACAPULCO",
      "Valores": [
        {
          "fecha": "2017-01-20",
          "hora": "1",
          "pz": "1099.61",
          "pz_ene": "1007.15",
          "pz_per": "98.93",
          "pz_cng": "-6.47"
        },
        {
          "fecha": "2017-01-20",
          "hora": "2",
          "pz": "866.28",
          "pz_ene": "791.63",
          "pz_per": "78.16",
          "pz_cng": "-3.51"
        },
        ...
        {
          "fecha": "2017-01-20",
          "hora": "23",
          "pz": "1869.84",
          "pz_ene": "1695.7",
          "pz_per": "188.21",
          "pz_cng": "-14.07"
        },
        {

```

```
"fecha": "2017-01-20",  
"hora": "24",  
"pz": "1704.87",  
"pz_ene": "1555.43",  
"pz_per": "161.93",  
"pz_cng": "-12.49"  
}  
]  
}  
]  
}
```

## Códigos de error

Para detectar si las peticiones u operaciones que se han realizado con el SW-PEND han finalizado de forma correcta o por el contrario se ha producido algún tipo de error. Los códigos de error que retorna el protocolo HTTP son los siguientes:

- 200** → OK: Petición recibida y procesada de forma correcta
- 201** → Created: Petición completada. El resultado ha sido la creación de un nuevo recurso
- 204** → No Content: La petición es correcta, pero la respuesta no tiene ningún contenido
- 401** → Unauthorized: La información de autenticación no es válida
- 404** → Not found: El recurso no ha sido encontrado

## Restricciones

A continuación, se listan las restricciones que limitan la cantidad de información obtenida del Servicio Web:

- El periodo indicado en la invocación del Servicio Web debe ser mayor o igual a 1 y menor o igual a 7 días.
- Para los nombres de zonas de carga los espacios se deben reemplazar por el símbolo "-" (guión). Por ejemplo, la zona de carga "LOS CABOS", se debe especificar como "LOS-CABOS".
- En el caso de asignar una lista de zonas de carga, el conteo debe ser mayor o igual a 1 y menor o igual a 10.

## Lista de Zonas de Carga

Nombre del NodoP distribuido a la cual pertenece el NodoP. La lista actualizada de Zonas de Carga se puede consultar en la siguiente liga: <http://www.cenace.gob.mx/Paginas/Publicas/MercadoOperacion/NodosP.aspx>, en los archivos MS-Excel se despliega la columna "ZONA DE CARGA".