Manual de Uso de la API para el Sistema de Gestión de Energía (EMS)

## Introducción

Esta API permite gestionar configuraciones de red, almacenar y consultar predicciones de demanda, y obtener información histórica. Está diseñada para integrarse con sistemas de control y monitoreo mediante endpoints RESTful.

## Requisitos Previos

**Formato de datos:** Los datos deben enviarse en formato JSON.

**Base URL**: Todas las solicitudes deben dirigirse a la base URL del servicio:

http://localhost:5202

## Endpoints Disponibles

### 1. Crear una Nueva Configuración de Red

**Descripción:** Permite registrar una nueva configuración de red en el sistema.

**Endpoint:** POST /add\_grid

**Request:**

{

"Name":"Test",

"EnergyCost":0.1,

"PowerCost":3.107,

"PowerCostPH":11.081,

"MaxEnergy":30000,

"MaxSOC":0.9,

"MinSOC":0.1,

"PowerLimit":60000,

"MaxBatteryPower":15000,

"MinBatteryPower":-15000,

"ChargeEfficiency":0.98,

"DischargeEfficiency":0.95,

"UnservedEnergyCost":10,

"InitialEnergy":30000,

"DeltaT": 0.25

}

**Response**:

{

"id": "674e36a36c3b9802df818f10",

"name": "Test",

"energyCost": 0.1,

"powerCost": 3.107,

"powerCostPH": 11.081,

"maxEnergy": 30000,

"maxSOC": 0.9,

"minSOC": 0.1,

"powerLimit": 60000,

"maxBatteryPower": 15000,

"minBatteryPower": -15000,

"chargeEfficiency": 0.98,

"dischargeEfficiency": 0.95,

"unservedEnergyCost": 10,

"initialEnergy": 30000,

"maxPower1": 0,

"maxPower2": 0,

"monthMaxPowerPH": 0,

"deltaT": 0.25

}

### 2. Obtener Datos de una Configuración de Red por ID

**Descripción:** Devuelve los detalles de una configuración específica de red.

**Endpoint:** GET /get\_grid

**Parámetros:**

gridId: Identificador único de la red.

**Response:**

{

"id": "674e27b56c3b9802df818cbc",

"name": "Test",

"energyCost": 0.1,

"powerCost": 3.107,

"powerCostPH": 11.081,

"maxEnergy": 30000,

"maxSOC": 0.9,

"minSOC": 0.1,

"powerLimit": 60000,

"maxBatteryPower": 15000,

"minBatteryPower": -15000,

"chargeEfficiency": 0.98,

"dischargeEfficiency": 0.95,

"unservedEnergyCost": 10,

"initialEnergy": 27000,

"maxPower1": 36470,

"maxPower2": 36469.999999999985,

"monthMaxPowerPH": 36470,

"deltaT": 0.25

}

### 3. Modificar una Configuración de Red

**Descripción:** Actualiza una configuración de red existente.

**Endpoint:** PUT /update\_grid

**Request:**

{

"Id": "*{{existent\_gridId}}*",

"Name":"Test",

"EnergyCost":0.1,

"PowerCost":3.107,

"PowerCostPH":11.081,

"MaxEnergy":30000,

"MaxSOC":0.9,

"MinSOC":0.1,

"PowerLimit":60000,

"MaxBatteryPower":15000,

"MinBatteryPower":-15000,

"ChargeEfficiency":0.98,

"DischargeEfficiency":0.95,

"UnservedEnergyCost":10,

"InitialEnergy":30000,

"DeltaT": 0.25

}

**Response:**

{

"id": "674e27b56c3b9802df818cbc",

"name": "Test",

"energyCost": 0.1,

"powerCost": 3.107,

"powerCostPH": 11.081,

"maxEnergy": 30000,

"maxSOC": 0.9,

"minSOC": 0.1,

"powerLimit": 60000,

"maxBatteryPower": 15000,

"minBatteryPower": -15000,

"chargeEfficiency": 0.98,

"dischargeEfficiency": 0.95,

"unservedEnergyCost": 10,

"initialEnergy": 30000,

"maxPower1": 0,

"maxPower2": 0,

"monthMaxPowerPH": 0,

"deltaT": 0.25

}

### 4. Almacenar Datos de Predicción de Demanda

**Descripción:** Permite almacenar predicciones de demanda para una red específica.

**Endpoint:** POST /add\_historical\_data

**Request:**

{

"GridId": "*{{existent\_gridId}}*",

"Timestamps": ["2024-11-29T12:00:00Z", "2024-11-29T12:15:00Z"],

"DemandPowers": [1000,-1000]

}

**Response:**

[

{

"demandPower": 1000,

"id": "674e37d06c3b9802df818f11",

"timestamp": "2024-11-29T12:00:00Z",

"gridId": "674e27b56c3b9802df818cbc"

},

{

"demandPower": -1000,

"id": "674e37d06c3b9802df818f12",

"timestamp": "2024-11-29T12:15:00Z",

"gridId": "674e27b56c3b9802df818cbc"

}

]

### 5. Generar optimización

**Descripción:** Calcula los valores optimos de potencia de las baterías a partir de las últimas 48 horas de predicciones de demanda de una red específica.

**Endpoint**: GET /optimize

**Parámetros de Query**

gridId : {Id de red existente}

**Response:**

[

{

"batteryPower": 15000,

"batteryEnergy": 27000,

"id": "674e293d6c3b9802df818e47",

"timestamp": "2024-11-29T12:15:00Z",

"gridId": "674e27b56c3b9802df818cbc"

},

{

"batteryPower": -2,

"batteryEnergy": 27000,

"id": "674e293d6c3b9802df818e47",

"timestamp": "2024-11-29T12:15:00Z",

"gridId": "674e27b56c3b9802df818cbc"

},

. . .

]

### 6. Consultar Optimización

**Descripción:** Retorna optimizaciónes previamente realizadas para una red específica en un rango de tiempo determinado por los parámentros InitTimestamp y EndTimestamp.

**Endpoint:** POST /get\_optimized\_data

**Request:**

{

"GridId":"{{existent\_gridId}}",

"InitTimestamp":"2022-06-20T17:00:00Z",

"EndTimestamp":"2022-06-20T17:30:00Z"

}

**Response:**

[

{

"batteryPower": -1,

"batteryEnergy": 3000,

"id": "674e293d6c3b9802df818e67",

"timestamp": "2022-06-20T17:30:00Z",

"gridId": "674e27b56c3b9802df818cbc"

},

. . .

]

## Códigos de Respuesta HTTP

**200 OK**: Solicitud procesada con éxito.

**201 Created**: Recurso creado satisfactoriamente.

**400 Bad Request**: Error en los datos enviados.

**405 Method Not Allowed:** Error en el método utilizado en la consulta.

**500 Internal Server Error**: Error del servidor.