



Universidad Autónoma de Santo Domingo

Primada de América

Fundada el 28 de octubre de 1538

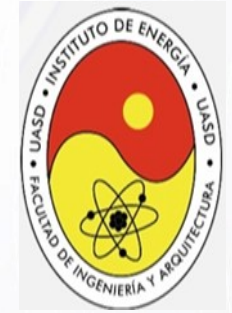
Facultad de Ingeniería

Amín Abel Hasbún

Introducción

El mundo ha interpretado con claridad y ha tomado con seriedad lo que encierra el cambio climático. Nosotros los isleños debemos estar siempre un paso adelante buscando la forma como mitigar los daños al medio ambiente.

Somos de lo primero que pagaremos el deterioro de la cubierta natural que nos protege, son muchos los fenómenos que intensifican sus daños cuando rompemos el equilibrio con acciones contaminantes.



HIBRIDACIÓN DEL SISTEMA DE GENERACIÓN EN LAS HIDROELÉCTRICAS

Hibridar, es el uso de las instalaciones de la hidroeléctrica tanto para conducir la energía proveniente de las aguas turbinadas como la energía generada por la planta fotovoltaica, puede ser de manera simultánea o una a la vez.



Antecedentes

Aunque desde aparición del hombre sobre la tierra ha existido el sol como centro del sistema solar.

En nuestro país fue a partir de los años setenta (70) cuando se hicieron los primeros trabajos que podemos calificar como trabajos con criterio científicos.

Dentro de estos trabajos podemos destacar la medición de la radiación solar promedio en nuestro país. A partir de estas mediciones comenzaron a desarrollar proyecto en baja cuantía. Todos en procura de aprovechar la energía solar.

En esa investigación sobre energías renovables una gran cantidad de países se han centrado en buscar el desarrollo de las diferentes formas de producirla.

Podemos afirmar que esta década ha sido la época de oro de las energías renovables, por su gran avance tecnológico y las grandes inversiones sobre todo en la energía fotovoltaica.



Ubicación

Para nuestro estudio es muy importante destacar la ubicación del país. Ya que esta puede tener una gran influencia en la producción de energía fotovoltaica.

Por esta razón trataremos de siempre colocar las coordenadas correspondientes a la ubicación correcta de la hidroeléctrica que estaremos seleccionando para la instalación de paneles flotantes.

La Republica Dominicana se encuentra entre las coordenadas $17^{\circ} 36'$ - $19^{\circ} 58'$ latitud norte y $68^{\circ} 19'$ - $72^{\circ} 01'$ longitud oeste.





Dirección Aproximada del Curso del Sol



- El orden de las ciudades es de este a oeste, es decir, en la dirección aproximada del curso del sol.
- Sin embargo, puesto que la órbita del sol es elíptica, el amanecer y el atardecer nunca son al mismo tiempo en un grado completo de longitud.
- Los datos se refieren al mes de mayo, hora local en la R D.



Amanecer y atardecer en las ciudades más grandes de RD



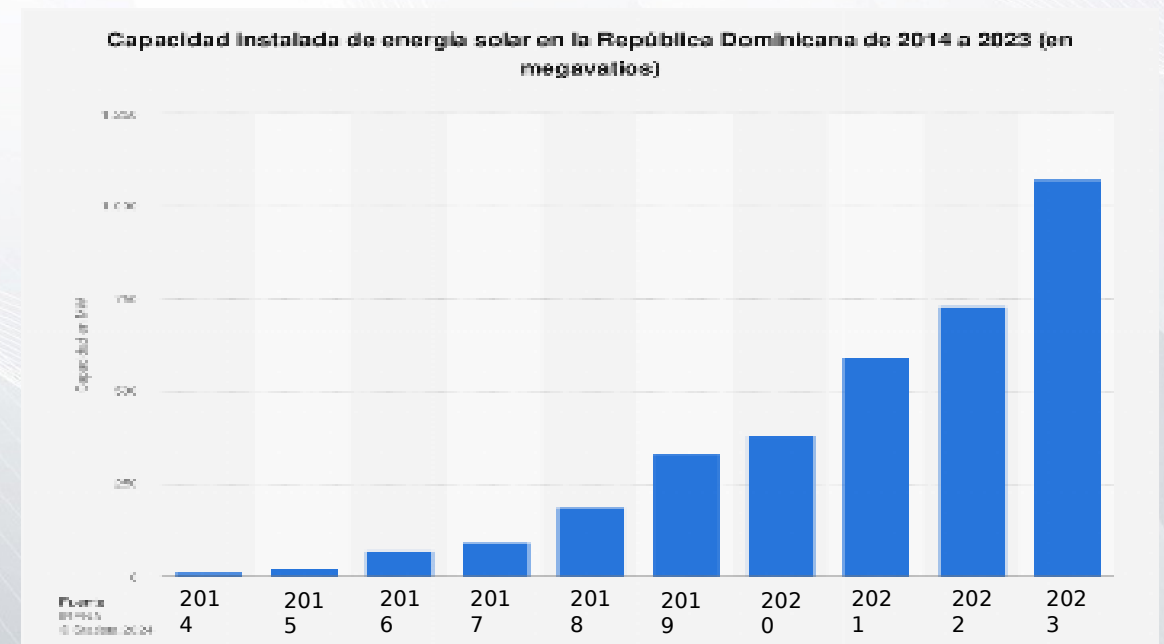
Ubicación	Amanecer	Puesta del sol	Duración del día	Mediodía verdadero
Punta Cana	05:57 am	07:02 pm	13:05 horas	12:30
Salvaleón de Higüey	05:58 am	07:03 pm	13:05 horas	12:31
La Romana	06:00 am	07:04 pm	13:04 horas	12:32
San Pedro de Macorís	06:01 am	07:05 pm	13:04 horas	12:33
Boca Chica	06:02 am	07:06 pm	13:04 horas	12:34
Santo Domingo	06:04 am	07:08 pm	13:04 horas	12:36
Santo Domingo Oeste	06:04 am	07:08 pm	13:04 horas	12:36
San Cristóbal	06:04 am	07:08 pm	13:04 horas	12:36
San Francisco de Macorís	06:03 am	07:10 pm	13:07 horas	12:37
Baní	06:05 am	07:09 pm	13:04 horas	12:37
Concepción de La Vega	06:05 am	07:11 pm	13:07 horas	12:38
Puerto Plata	06:04 am	07:13 pm	13:09 horas	12:39
Santiago de los Caballeros	06:05 am	07:12 pm	13:07 horas	12:39
Santa Cruz de Barahona	06:09 am	07:12 pm	13:03 horas	12:40
San Juan de la Maguana	06:08 am	07:14 pm	13:05 horas	12:41



Expansión de las Renovables / Incremento de la Generación Solar

- La generación de energía a través de paneles solares es una de las alternativas que en la última década ha estado en aumento exponencial.

- En los últimos tres años se ha cuatriplicado la generación.





El tiempo y los Fenómenos

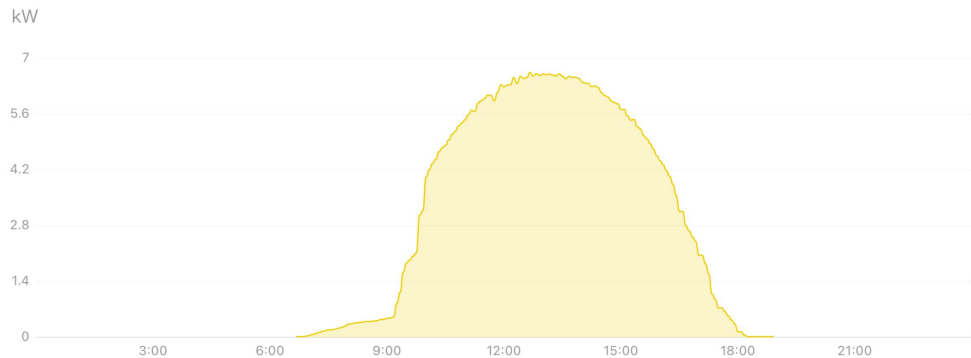
- En la generación solar varía conforme al avance de las horas.
- Los fenómenos naturales : factor de nubosidad, lluvia, sombra momentánea, e

< Casa

< 13/10/2024 >

Parámetros

Rendimiento diario: 41.8 kWh
Ingresos diarios/horas de carga completa: 276.131DOP/4.54h



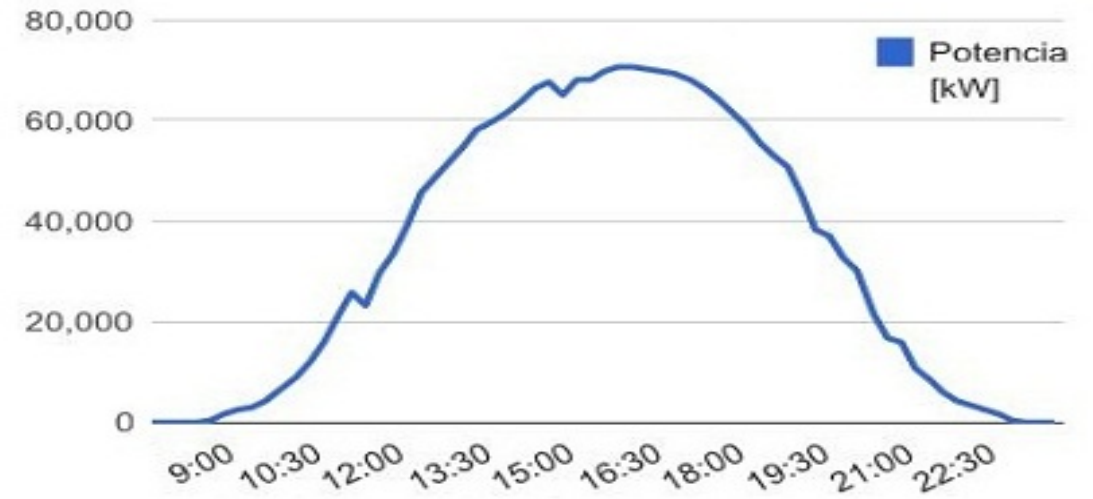
Día

Mes

Año

Total

Potencia estimada





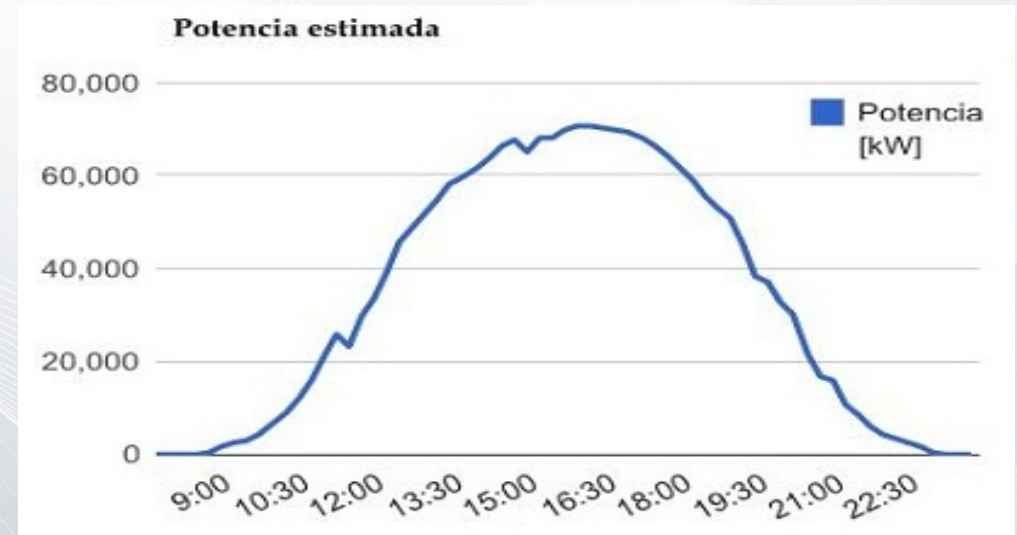
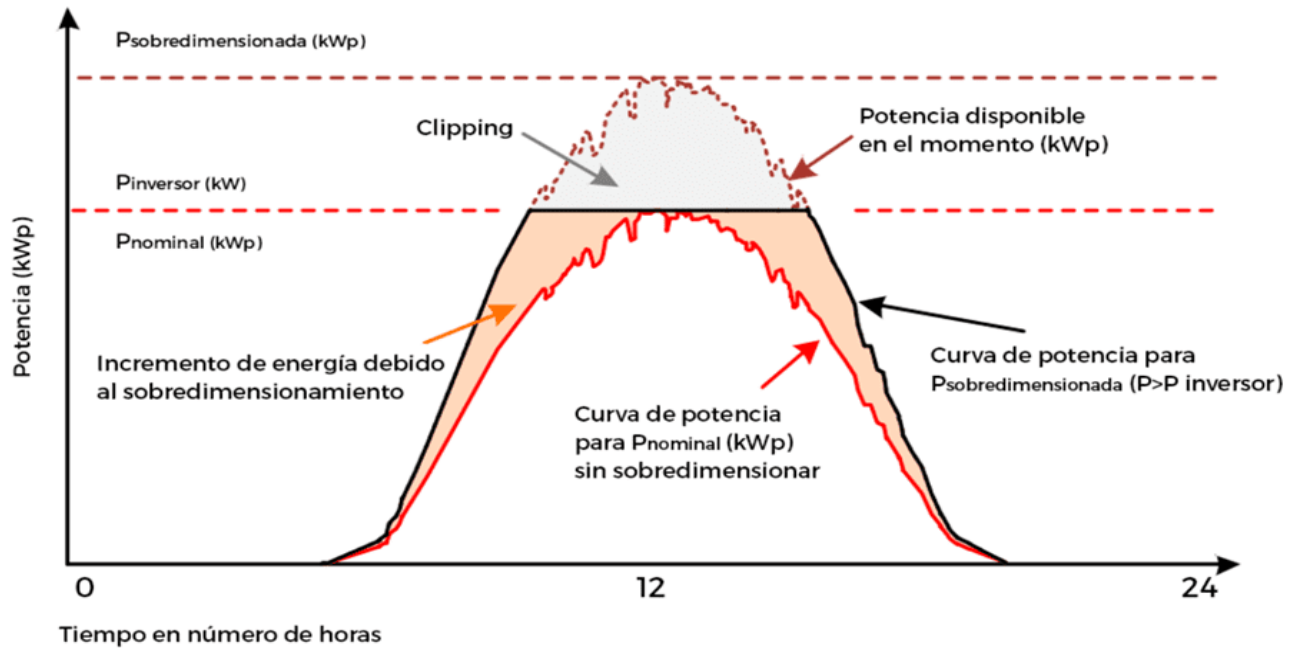
sión de la inestabilidad

- La Generación Fotovoltaica la podemos definir como una producción instantánea.
- Si la tomamos en intervalo de tiempo corto, es decir medible.
- Disponer de la energía generada por los paneles solares en tiempo real no tiene inconvenientes.
- Aquí hay algunos detalles que podemos ponderar.





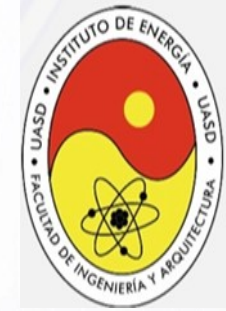
Típica para tesis





Justificación de la Investigación

- **La reducción a la dependencia de los combustibles de origen fósil.**
- **El Cambio Climático. El efecto invernadero que origina la quema de petróleo. El depósito del CO₂ en la atmósfera.**
- **El desarrollo de las energías renovable estuvo por largo tiempo en un estado de vaivén. Sobre todo, cuando se producían aumento brusco de los combustibles de origen fósil.**
- **Estos acontecimientos movían la maquinaria de la investigación provocando mucha inversión de tiempo en busca de alternativa que diera un aliento a los consumidores y a la industria manufacturera. Desde hace tiempo se han realizaron varios ensayos en se sentido con avance limitado.**



Importancia.

La aprobación de la ley 57-07 y su reglamento sobre los incentivos a las energías renovables produjo un gran impulso.

Comenzaron a llegar al país, equipo capaz de transformas varias formas de energías en energía eléctrica:

- Placa solar (paneles), Molino de viento, la biomasa, mareomotriz, geotérmica, etc.

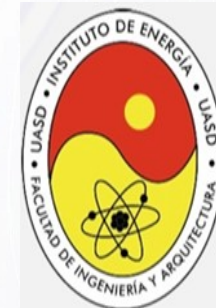
Todas estas fuentes de generación han estado siendo desarrollado en las diferentes latitudes, incluyendo países productores de petróleo.

Todos con la intención de hacer menos de pendiente la humanidad del uso de los hidrocarburos. También para desarrollar tecnología amigable con el medio ambiente y porque no, para hacer negocios con los países demandantes de este recurso energético.



Preguntas que Surgen.

1. ¿Cómo almacenar la energía generada por Plantas solares?
2. ¿Cuál sería el punto óptimo?
3. ¿Qué cantidad de la generación solar se almacenaría?
4. ¿Cómo mediría la eficiencia de las bombas?
5. ¿A partir de que hora inician las placas solares a producir?



Objetivo General

Convertir la Energía Eléctrica generada por la planta solares en energía potencial. Estará limitada a la cantidad de agua disponible.



Objetivos Específicos



1. Aprovechar la generación solar al máximo para almacenarla en pila hídrica.
2. Determinar de qué forma podemos optimizar la energía generada por un sistema en las horas de mayor producción solar.
3. Híbrido es el uso de las instalaciones de la hidroeléctrica tanto para conducir la energía proveniente de las aguas turbinadas como de la energía generada por la planta fotovoltaica. Puede ser de manera simultánea o una a la vez.



Uso de las áreas (suelo) con vocación agropecuarias.



La otra parte del proyecto es usar el lago (embalse) de la presa. En algunos casos También el contra embalse

Donde instalaremos paneles solares flotantes.

Así aprovecharemos la superficie, que generalmente en gran parte está ociosa.

Con estas áreas disponibles, no tenemos que usar terreno para hacer instalaciones de paneles solares.

Aprovechamos todas las instalaciones de la hidroeléctrica



Reciclar parte del agua

Proponemos utilizar el lago(Embalse) para la instalación de paneles flotantes.

La energía generada durante las horas de mayor producción de los paneles:

1. Un porcentaje la incorporamos al sistema eléctrico nacional Interconectado(SENI) .
2. Restante servirá para operar unas series de bombas que devolverán parte de las aguas turbinada al lago.

Almacenamiento de Energía por bombeo

- Cuando hacemos un análisis de control ambiental.
- No existe una manera mas amigable y natural.
- El almacenar la energía solar en una pila hídrica.
- Es el futuro mas promisorio, cuando hablamos de energía limpia.
- Es una buena alternativa en un país con un crecimiento constante de la demande de energía.



Conclusión

Con este trabajo queremos poner de manifiesto la importancia que tiene para una nación, desarrollar y aprovechar al máximo los recursos renovables.

Es de interés mundial optimizar las fuentes de energía. La humanidad está amenazada con el consumo excesivo de los recursos fósiles. Este ensayo va en búsqueda de intensificar las energías renovables. Que hasta ahora su tiempo de uso está muy limitado a factores que no controlamos.

Eso nos ocasiona inestabilidad, cuando la tenemos incorporada al SENI. Vamos a crear un mecanismo donde podamos llevar esta reserva más allá de las horas solares útiles y convertirla en una fuente de abastecimiento continua y segura. Mediante el sistema de bombeo, convertido y almacenada en pila Hídrica.



MUCHAS

GRACIAS



• José Adelis Contreras