

TRABAJO INTEGRAL

INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA I

Integrantes: Tiago, Del Greco
Laureano, Gustter
Valentino, Pallotti
Matías, Quarín
Matías, Vallejos

Profesores: Valentín, Bonaz
David, Ruiz

Cátedra: Ingeniería Electromecánica

Tema: Trabajo integrador- En el desierto

Fecha de entrega: 30/10/2024

Lugar de entrega: Reconquista, Santa Fe

Índice

1.0 Introducción.....	3
2.0 Servicios.....	3
2.1 Agua Potable.....	4
2.2 Sistema de desagües cloacales.....	4
3.0 Gestión de residuos.....	5
3.1 Cantidad de residuos.....	5
3.2 Sistema de recolección.....	6
4.0 Generación Eléctrica.....	6
4.1 Consumo de energía residencial.....	6
4.2 Consumo Energético de Empresas.....	7
4.3 Elección de Paneles Eléctricos.....	7
4.4 Diseño del campo de paneles solares.....	8
5.0 Deportes y recreación.....	8
5.1 Deportes.....	8
6.0 Mercado Local	9

1.0 Introducción.

El objetivo de este informe es poder desarrollar, planificar y llevar a cabo una obra de gran envergadura en una zona inaccesible del país. Se deberá construir una ciudad con capacidad para 400 habitantes, garantizando que todas sus necesidades básicas estén cubiertas. El proyecto debe incluir la creación de puestos de trabajo, áreas de ocio y recreación, así como una planificación adecuada para la ubicación de las viviendas.

La ubicación elegida para llevar a cabo la obra de gran envergadura, se encuentra en una región de San Juan, Argentina. Localizado exactamente en **31°52'11.1"S 69°27'18.0"W**, aquí se encuentra un área desértica a las cercanías de Barreal, San Juan.

Una vez seleccionada la zona, se investigan y plantean las principales complicaciones para el área elegida. Donde la más relevante es la escasez de agua en esta región montañosa, que además cuenta con condiciones climáticas adversas.

Además, deberá contar con servicios esenciales como sistema de aguas residuales, suministro de energía eléctrica y una industria alimenticia capaz, considerada también un punto crítico. Finalmente se diseñó una ciudad que facilite el movimiento de los ciudadanos en su día a día, entre otros aspectos importantes.

En términos generales, se plantea una ciudad autosuficiente en la producción de alimentos locales, en la que sus habitantes dispongan de todas sus comodidades en las cercanías de sus hogares. Incluyendo trabajo, áreas de entretenimiento, servicios educativos y de salud, entre otros.

2.0 Servicios.

Este es uno de los ítems esenciales en la planificación de la obra, ya que es fundamental afrontar la falta de agua y comercio zonal. En cuanto a los demás servicios, se han diseñado para brindar a los habitantes el mayor nivel de comodidad posible.

2.1 Agua Potable.

En relación al suministro de agua, se cuenta con la ventaja de tener una red de agua potable relativamente cercana al lugar a donde se llevará a cabo la ciudad. Esta es extraída de diversos diques naturales ubicados en diferentes zonas de San Juan. Por este motivo, se adoptará una planta potabilizadora propia que abastecerá tanto a la zona urbana como a la industrial de la ciudad.

Recogidos algunos datos generales para realizar un cálculo aproximado del consumo necesario, se observa que una persona consume alrededor de 80 litros de agua por día. Por lo que las 400 personas aproximadamente que tendría la ciudad consumirían unos 32.000 litros de agua por día (32 m³ por día). A esto se le debe adicionar un pequeño porcentaje, ya que los diversos negocios y servicios que los habitantes puedan llegar a ofrecer podrían llegar a necesitar la disponibilidad de este servicio.

Por la parte industrial de la ciudad, no se poseen datos exactos, por lo que se tomará el 20% del consumo urbano. Teniendo en cuenta lo anterior, para abastecer las industrias en su totalidad se necesitarán 6.400 litros de agua potable. Dónde puede ser utilizada tanto en procesos productivos como para consumo humano.

En resumen, se tendrá un consumo mínimo de unos 39 m³ de agua potable por día. En base a este dato se decidió optar por la construcción de una ETAP ("Estación de Tratamiento de Agua Potable") flexible para esta condición, lo que significa que tenga la capacidad de generar como mínimo este valor necesario. De esta manera, si en un futuro la ciudad crece en población, el agua no tendría que ser una preocupación.

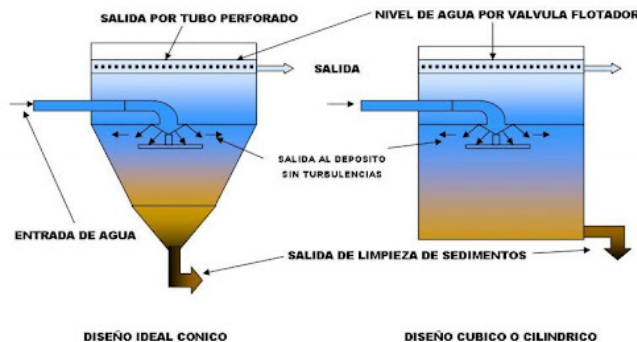
En rasgos generales, la planta potabilizadora funcionará como algunas plantas convencionales ya instaladas a lo largo de Argentina. Donde el agua captada se decanta en piletones, continúa por un proceso de filtrado y desinfección de patógenos para, por último, ser enviada a las respectivas zonas de la ciudad.

2.2 Sistema de desagües cloacales.

Se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales con un sistema de decantamiento. Tiene como función principal la purificación de las aguas servidas provenientes de hogares y otras instalaciones, ocupa un área de aproximadamente 150 m².

En este caso, el agua residual fluye desde cada hogar y establecimiento del pueblo a través de una red general de cañerías de 400 mm de diámetro. Estas tuberías están diseñadas para recolectar y transportar el agua de manera eficiente, dirigiéndose hacia la planta de tratamiento central.

En la planta, el proceso de tratamiento por decantamiento permite la separación de sólidos y partículas en suspensión del agua. Este procedimiento consiste en hacer que el agua residual pase a través de grandes tanques de sedimentación donde, bajo la influencia de la gravedad, las partículas más pesadas se asientan en el fondo. Estos sedimentos se retiran posteriormente y pueden ser procesados para su disposición adecuada.



Una vez que las partículas más grandes han sido eliminadas, el agua pasa por otros procesos adicionales que pueden incluir filtración y desinfección, antes de ser liberada al medio ambiente o reutilizada según sea el caso. Esta serie de procesos garantiza que el

agua tratada cumpla con las normativas ambientales y sanitarias, contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud pública.

3.0 Gestión de residuos.

3.1 Cantidad de residuos.

Una población de 400 habitantes puede generar alrededor de 200 y 300 kg de residuos por día, ponderando un promedio de entre 0,5 y 0,75 kg por persona

3.2 Puntos estratégicos.

Contenedores comunitarios: Se instalarán contenedores en puntos estratégicos (como plazas, mercados, etc.) para facilitar que los habitantes depositen sus residuos.

- Residuos orgánicos: se propone la creación de un pequeño centro de compostaje comunitario, de esta forma los residuos que se transforman en abono que podría ser utilizado en agricultura local
- Residuos reciclables: Se establecerá una alianza con plantas recicladoras de la zona para enviar estos materiales de forma semanal o mensual.

3.3 Recolección de residuos.

Al analizar y comparar propuestas de sistemas de recolección ya existentes, se concluye que la manera más eficiente de gestionar los residuos en la ciudad, es estableciendo un sistema de recolección diferenciado. Este sistema contempla dos tipos de residuos, Húmedos (Como restos de comida, papel y cartón sucios, entre otros) y Secos (Como cartón, telgopor, plásticos, papel, vidrio, metal, etc). Para cumplir con este objetivo, se proporcionará dos tachos diferenciados en todos los hogares, facilitando así la separación de residuos.

4.0 Generación Eléctrica.

Para satisfacer las crecientes necesidades energéticas de la comunidad, se optó por la instalación de un campo de paneles solares, que se ha de convertir en una solución viable y sostenible. Analizaremos cómo se podría diseñar y construir el campo para abastecer a la ciudad de aproximadamente 100 viviendas, cada una con 4 integrantes, y que además cuenten con empresas de gran consumo energético. Se consideró el consumo eléctrico diario y bimestral de los hogares, así como los picos de demanda, para dimensionar correctamente la capacidad del sistema solar y asegurar un suministro de energía eficiente y limpio. Exploramos también los elementos claves de esta infraestructura, desde la cantidad de paneles necesarios hasta los factores técnicos para su implementación.

4.1 Consumo de energía residencial.

Se aproximó que el consumo promedio eléctrico por hogar es de 900 kwh (Se tomó en cuenta 2 kwh por persona por día(se agrega 5% de factor perdido). Este

valor varía según los electrodomésticos, la iluminación y el uso de sistema de calefacción o aire acondicionado.

Consumo mensual por hogar: 900 kWh

Consumo mensual total para 100 hogares:

$900 \text{ kWh/mes} \times 100 \text{ hogares} = \underline{90,000 \text{ kWh/mes}}$

4.2 Consumo Energético de Empresas.

Tomamos como consumo de las empresas el doble del consumo residencial. Esto nos queda que:

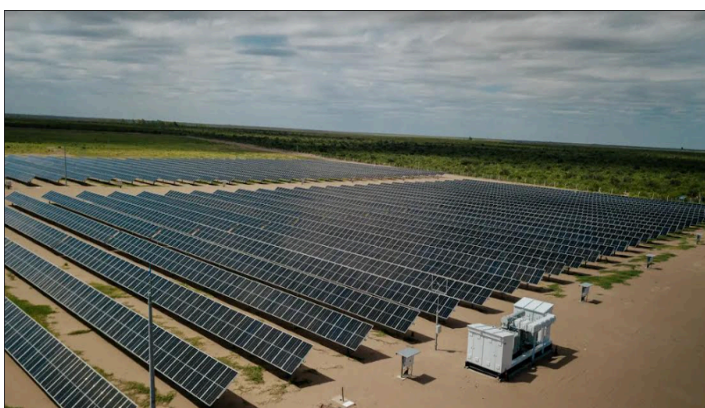
Consumo mensual de empresas: $90.000 \text{ kWh/mes} \times 2 = \underline{180.000 \text{ kWh/mes}}$

4.3 Elección de Paneles Solares.

A la hora de realizar la elección de los paneles solares a utilizar, se pensó como inversión a futuro de la ciudad. Por este motivo se decidió colocar unos paneles específicos que nos aseguran una alta eficiencia energética y ,además, una muy prolongada vida útil.

Dentro del abanico de opciones que se plantearon, elegimos unos paneles de la marca “LG”, específicamente el modelo “NeON R”. Cuáles alcanzan un 22% de eficiencia energética en condiciones similares a las propuestas. Poseen una garantía de, al menos, 25 años de uso; aquí se asegura por muchos años que la ciudad va a contar con energía eléctrica en su área urbana. Otros de los motivos por lo cual se eligió este producto fue por su innovadora tecnología, donde se introdujo una mejora en el coeficiente de temperatura. Cuando se exponen paneles solares a condiciones extremas corremos el peligro de que nuestra eficiencia energética pueda reducirse. Por esta condición, la última mejora nos ayudó a inclinarnos por este modelo.

4.4 Diseño del campo de paneles solares.



Al determinar el panel solar, se procede a planificar el campo de paneles solares, teniendo en cuenta las dimensiones del panel

1910x1042x40mm. Se tendrá un consumo diario de unos 900 KwH y una generación de 2.8 KwH, podemos deducir lo siguiente.

900.000 WH/2800WH= 322 Paneles Solares.

Teniendo la cantidad de paneles solares necesarios para garantizar la continuidad de energía eléctrica, se puede hablar de las dimensiones del parque de paneles solares más su respectiva estación transformadora de corriente continua a alterna.

Se diseñó el parque en un terreno de 30x40 m, donde se incluyen 6 filas compuestas por 15 módulos. Cada uno de estos módulos alberga 4 paneles solares. Por último, una idea a futuro es poder colocarle seguidores solares para así realmente poder aprovechar todo el potencial del sol.

5.0 Deporte y recreación.

Se considera que el deporte y la recreación son pilares fundamentales para mantener el bienestar general de la población, por lo que se destinarán espacios para poder llevar a cabo diversos tipos de actividades.

Al analizar la ubicación de la ciudad, se observa que, dado que la mayor parte del terreno es desértico, es importante considerar las posibilidades que se tienen para la práctica de deportes.

5.1 Deportes.

A) Carrovelismo.

El carrovelismo es un deporte que consiste en desplazarse en un vehículo de tres ruedas equipado con una vela, aprovechando la fuerza del viento. Se practica en terrenos como playas y dunas de arena, y requiere habilidad para manejar la vela y controlar la dirección del vehículo

La Pampa del Leoncito o Barreal Blanco se encuentra en la localidad Barreal en Calingasta. Es una planicie de 12 kilómetros de largo por 5 kilómetros de ancho que cautiva junto a la inmensidad de la Cordillera de los Andes.

Las características del terreno y el viento casi constante en este lugar hacen que sea único. El carrovelismo es el deporte predilecto en este lugar, en el carro puedes alcanzar una velocidad de hasta 120km/h por la fuerza del viento y su cercanía al suelo.

B) Taekwondo.

La localidad de Barreales es considerada una de las capitales de Taekwondo, debido a su cercanía, se podrá establecer una conexión con el sensei del dojo de Barreales, para que ofrezca sus servicios en nuestra ciudad.

C) Fútbol.

En la distribución de hogares se designará espacios para poner canchas de fútbol.

D) Enduro.

Al analizar las posibilidades que ofrece el terreno desértico, se identifica el enduro como un deporte extremo adecuado para esta área. Este deporte consiste en recorrer rutas de terreno complicado en motocicletas o vehículos todoterreno, aprovechando las dunas y caminos de arena. La práctica del enduro aparte de ser una experiencia emocionante, también permite a los participantes desarrollar habilidades técnicas.

6.0 Mercado Local

Debido a las condiciones que representa el lugar escogido, se dificulta la siembra de granos (maíz, trigo, soja, entre otras). Por lo que se pensó en realizar una granja hidropónica, esto nos permitiría la siembra de casi cualquier tipo de vegetales e incluso ciertas frutas.

También, al tener la posibilidad de ser un lugar turístico, los habitantes tendrán la posibilidad de realizar artesanías para su propia venta a turistas. Por último, creemos que las zonas cercanas a la ciudad son especiales para la plantación de uvas. Así también la ciudad podría ser reconocida por su fabricación de excelentes vinos.