Sistema de Votación para una Comunidad Sprint 3

Descripción

Este proyecto es un sistema de votación descentralizado para una comunidad, implementado utilizando un smart contract en Ethereum y una interfaz de usuario desarrollada en React. Permite a los miembros registrados votar en propuestas y ver los resultados de las votaciones de manera transparente y segura.

Tecnologías Utilizadas

- **Solidity**: Lenguaje de programación para escribir smart contracts.
- **Ethereum Testnet (Sepolia)**: Red de prueba donde se despliega el contrato.
- **MetaMask**: Wallet de Ethereum para interactuar con el blockchain.
- **Remix**: IDE de Ethereum usado para desarrollar y desplegar el smart contract.
- **Visual Studio Code**: Editor de código utilizado para el desarrollo del frontend.
- **React**: Biblioteca de JavaScript para construir la interfaz de usuario.
- **Web3.js**: Biblioteca para interactuar con nodos Ethereum desde el navegador.
- **Material-UI**: Biblioteca de componentes React para un diseño de interfaz moderno y responsive.

Instalación de ambiente de desarrollo en Ubuntu 22.04

los pasos para configurar un entorno de desarrollo completo para el desarrollo de aplicaciones descentralizadas (DApps) sobre la blockchain en Ubuntu. La infraestructura creada se puede desglosar en varias partes:

1. Herramientas de desarrollo y versionado: Instalación de Git y GitHub Desktop para manejo de versiones y colaboración en proyectos de código.
2. Editores de código: Instalación de Visual Studio Code (VS Code), un editor de texto optimizado para el desarrollo de software.
3. Entorno de ejecución de JavaScript y gestión de paquetes: Instalación de Node.js (versión LTS) y npm, herramientas esenciales para la ejecución de scripts JavaScript fuera del navegador y la gestión de bibliotecas de JavaScript.
4. Herramientas de desarrollo de contratos inteligentes: Instalación de Truffle y Ganache, que son herramientas para la compilación, migración y prueba de contratos inteligentes en entornos de desarrollo local.
5. Bibliotecas y frameworks para el desarrollo DApp: Instalación de OpenZeppelin (para contratos inteligentes seguros), Material-UI y MUI (para interfaces de usuario en React), y otras librerías necesarias para el diseño y funcionalidad de DApps.
6. Creación de una aplicación React: Utilización de Create React App para establecer la base de una aplicación web que interactuará con la blockchain.
7. Entorno y herramientas para la verificación y despliegue de contratos: Configuración de plugins y herramientas para la verificación de contratos en redes blockchain públicas, gestión de wallets y variables de entorno.
8. Hosting descentralizado: Preparativos para el despliegue de la aplicación en un entorno descentralizado, implicando la construcción de la aplicación para producción.

Esta infraestructura permite el desarrollo, prueba, y despliegue de aplicaciones descentralizadas, integrando herramientas modernas de desarrollo web con tecnologías específicas de blockchain.

Principales versiones de software

- **Folder de proyecto: ubuntu@ubuntu:~/Documents/GitHub/DAOCommunity$**
- **truffle --version**
- **Truffle v5.11.5 (core: 5.11.5)**
- **Ganache v7.9.1**
- **Solidity - 0.8.20 (solc-js)**
- **Node v20.12.2**
- **Web3.js v1.10.0**

Instrucciones para recrear el ambiente

```
# Install Github Desktop & Git
sudo apt-get update
sudo apt-get install git

wget -qO - https://apt.packages.shiftkey.dev/gpg.key | gpg --dearmor | sudo
tee /usr/share/keyrings/shiftkey-packages.gpg > /dev/null
sudo sh -c 'echo "deb [arch=amd64 signed-by=/usr/share/keyrings/shiftkey-
packages.gpg] https://apt.packages.shiftkey.dev/ubuntu/ any main" >
/etc/apt/sources.list.d/shiftkey-packages.list'
sudo apt update && sudo apt install github-desktop
# Install VS Code
sudo apt-get install wget gpg
wget -qO- https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc | gpg --dearmor
> packages.microsoft.gpg
sudo install -D -o root -g root -m 644 packages.microsoft.gpg
/etc/apt/keyrings/packages.microsoft.gpg
sudo sh -c 'echo "deb [arch=amd64,arm64,armhf signed-
by=/etc/apt/keyrings/packages.microsoft.gpg]
https://packages.microsoft.com/repos/code stable main" >
/etc/apt/sources.list.d/vscode.list'
rm -f packages.microsoft.gpg
sudo apt install apt-transport-https
sudo apt update
sudo apt install code
# Install nodejs LTS
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo apt-get install curl
sudo apt-get update
curl -fsSL https://deb.nodesource.com/setup_lts.x | sudo -E bash -
sudo apt-get install nodejs
node -v
npm -v
#Install truffle
sudo npm install -g truffle
sudo npm install -g truffle dashboard
```

```
truffle --version

#Install Ganche
wget https://github.com/trufflesuite/ganache-
ui/releases/download/v2.7.1/ganache-2.7.1-linux-x86_64.AppImage
sudo add-apt-repository universe
sudo apt install libfuse2

# Install library : OpenZeppelin; MAterial UI: otras
npm install @openzeppelin/contracts
npm install @material-ui/core
npm install @mui/material @emotion/react @emotion/styled //import
MoreVertIcon from '@mui/icons-material/MoreVert'
npm install @mui/icons-material

npm install react-error-boundary
npm install web3


# Install react en proyecto
npx create-react-app mi-dao-dapp

#Install pluggins verufy
npm install @truffle/dashboard
npm install -D truffle-plugin-verify
npm install @truffle/hdwallet-provider
truffle run verify <ContractName> --network <NetworkName>

#Creación de fichero de variables de entorno
touch .env
npm install dotenv

# Hosting Descentralizado
npm run build
```

Smart Contract

Smart Contract desde Truffle dashboard a Sepolia TestNet

- **El contrato está desplegado en la dirección:**https://sepolia.etherscan.io/address/0x5b244ddac206f403430faf50e950b8cfabc8ec3b

Funcionalidades del Contrato

- **Registro de miembros**: Los miembros pueden registrarse almacenando una cantidad de tokens que les permitirá votar.
- **Creación de propuestas**: Los administradores pueden crear propuestas sobre las cuales los miembros podrán votar.
- **Votación**: Los miembros utilizan sus tokens para votar en propuestas activas.

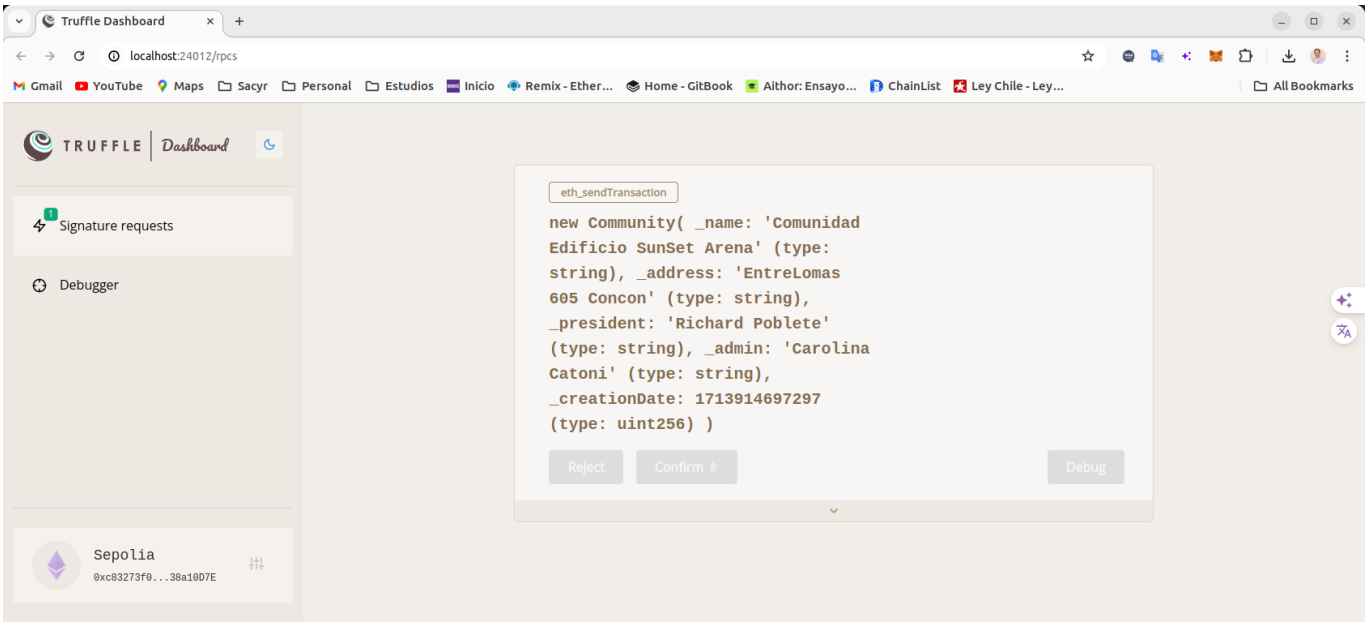
- **Ejecución de propuestas**: Las propuestas que alcanzan los votos necesarios pueden ser ejecutadas por los administradores.

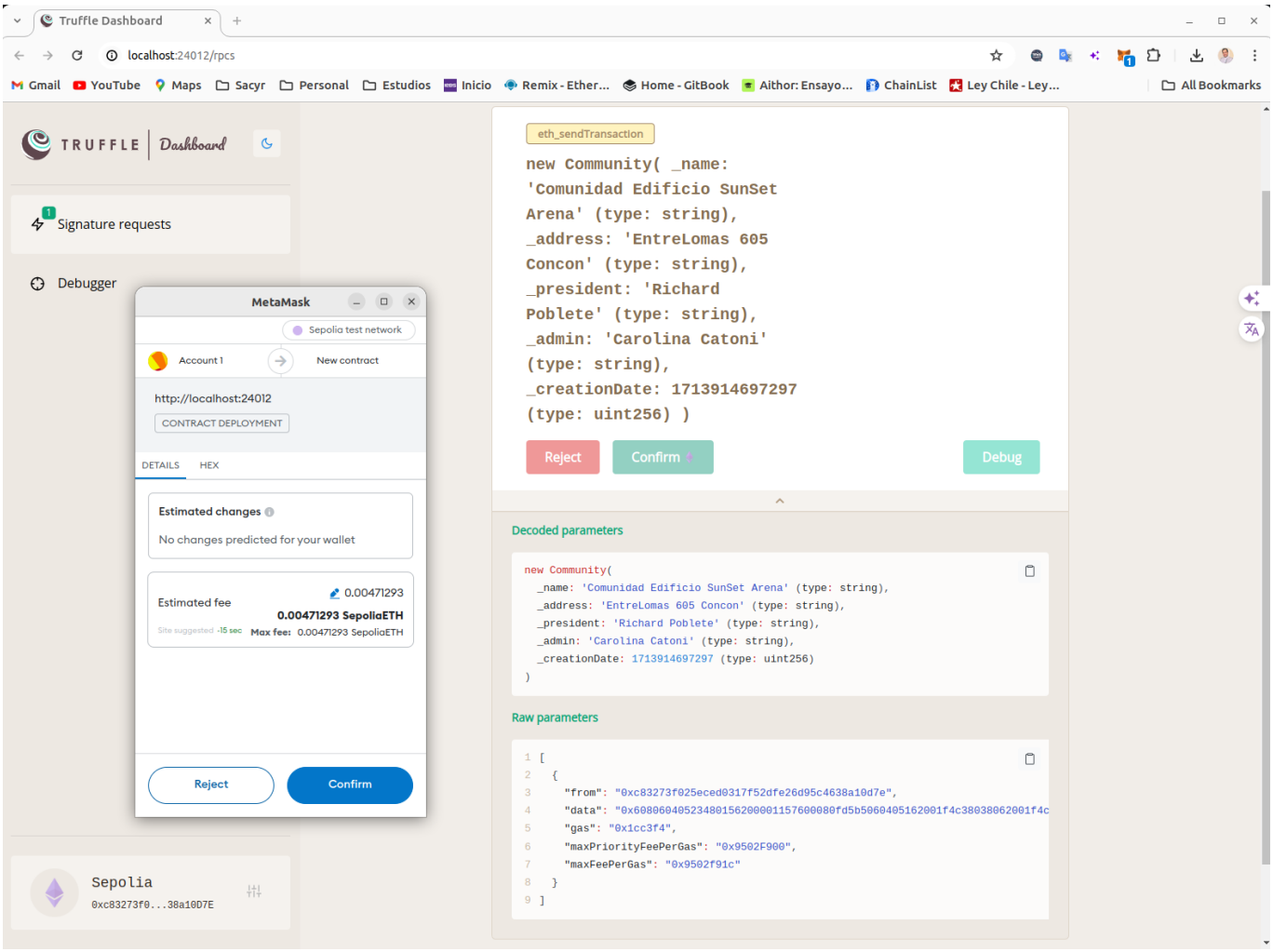
Métodos Principales y componentes de despliegue y validación

```
// SPDX-License-Identifier: MIT
pragma solidity ^0.8.20;

import "@openzeppelin/contracts/access/Ownable.sol";
import "@openzeppelin/contracts/token/ERC20/ERC20.sol";

 // Contrato de la Comunidad
contract Community is Ownable(msg.sender) {
    string public communityName;
    string public communityAddress;
    string public presidentName;
    string public adminName;
    uint256 public creationDate;

    mapping(address => uint256) public memberTokens;  // Tokens de votación
asignados a cada miembro
    Proposal[] public proposals; // Lista de propuestas
    mapping(uint256 => mapping(address => bool)) public hasVoted; //
Mapping to track if a member has voted on a proposal

    struct Proposal {
        string description;
        uint256 voteCount;
        bool executed;
    }

    event ProposalCreated(uint256 proposalId, string description);
    event VoteReceived(uint256 proposalId, address voter, uint256 votes);
    event ProposalExecuted(uint256 proposalId);

    constructor(
        string memory _name,
        string memory _address,
        string memory _president,
        string memory _admin,
        uint256 _creationDate
    ) {
        communityName = _name;
        communityAddress = _address;
        presidentName = _president;
        adminName = _admin;
        creationDate = _creationDate;
    }

    function registerMember(address member, uint256 tokens) public
onlyOwner {
        memberTokens[member] = tokens;
```

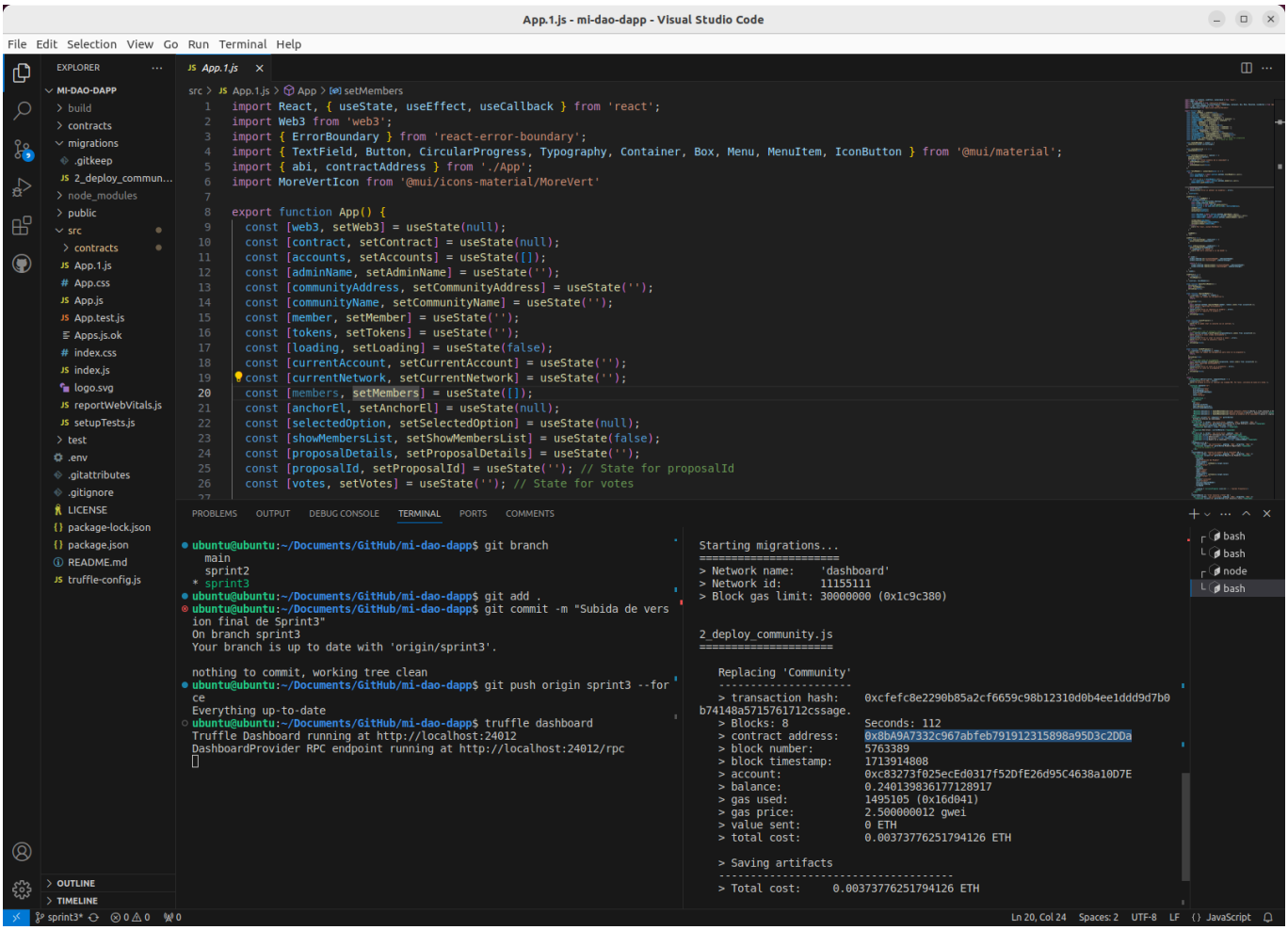
```
    }

    function createProposal(string memory description) public onlyOwner {
        proposals.push(Proposal({
            description: description,
            voteCount: 0,
            executed: false
        }));

        uint256 newProposalId = proposals.length - 1;
        emit ProposalCreated(newProposalId, description);
    }

    function voteOnProposal(uint256 proposalId, uint256 votes) public {
        require(memberTokens[msg.sender] >= votes, "Not enough tokens to
vote");
        require(!hasVoted[proposalId][msg.sender], "Already voted");

        proposals[proposalId].voteCount += votes;
        hasVoted[proposalId][msg.sender] = true;
        memberTokens[msg.sender] -= votes;

        emit VoteReceived(proposalId, msg.sender, votes);
    }

    function executeProposal(uint256 proposalId) public onlyOwner {
        require(!proposals[proposalId].executed, "Proposal already
executed");
        proposals[proposalId].executed = true;
        // Logic to execute the proposal goes here

        emit ProposalExecuted(proposalId);
    }
}
```

Ganache Dashboard





Despliegue desde VS Code a Sepolia TestNet



Contrato de la Comunidad

Descripción General

Este contrato inteligente, desarrollado con Solidity, permite la gestión de una comunidad mediante la asignación de tokens de votación a sus miembros y la creación y votación de propuestas. Está diseñado para ser administrado por el propietario del contrato, quien tiene derechos exclusivos para ciertas operaciones.

Características del Contrato

- **Gestión de Miembros y Propuestas**: Solo el propietario puede añadir miembros y crear propuestas.
- **Votación**: Los miembros pueden votar en propuestas activas utilizando tokens asignados.

Detalles del Contrato

Importaciones

- **OpenZeppelin Contracts**: Utiliza `Ownable` para funciones de propiedad y `ERC20` para manejar tokens.

```
import "@openzeppelin/contracts/access/Ownable.sol";
import "@openzeppelin/contracts/token/ERC20/ERC20.sol";
```

Variables de Estado

communityName, **communityAddress, presidentName, adminName, creationDate: Almacenan información básica sobre la comunidad. memberTokens**: Un mapping que relaciona cada dirección de miembro con sus tokens de votación. **proposals**: Un array que almacena todas las propuestas creadas. **hasVoted**: Un mapping doble para rastrear si un miembro ha votado en una propuesta.

Structs

Proposal: Define una propuesta con descripción, conteo de votos y estado de ejecución.

```
struct Proposal {
    string description;
    uint256 voteCount;
    bool executed;
}
```

Eventos

ProposalCreated: Se emite cuando se crea una nueva propuesta. **VoteReceived**: Se emite cuando un voto es registrado. **ProposalExecuted**: Se emite cuando una propuesta es ejecutada. ****Constructor Inicializa el contrato con datos básicos de la comunidad y establece el propietario.

```
constructor(string memory _name, string memory _address, string memory
_president, string memory _admin, uint256 _creationDate) Ownable() {
    communityName = _name;
    communityAddress = _address;
    presidentName = _president;
    adminName = _admin;
    creationDate = _creationDate;
}
```

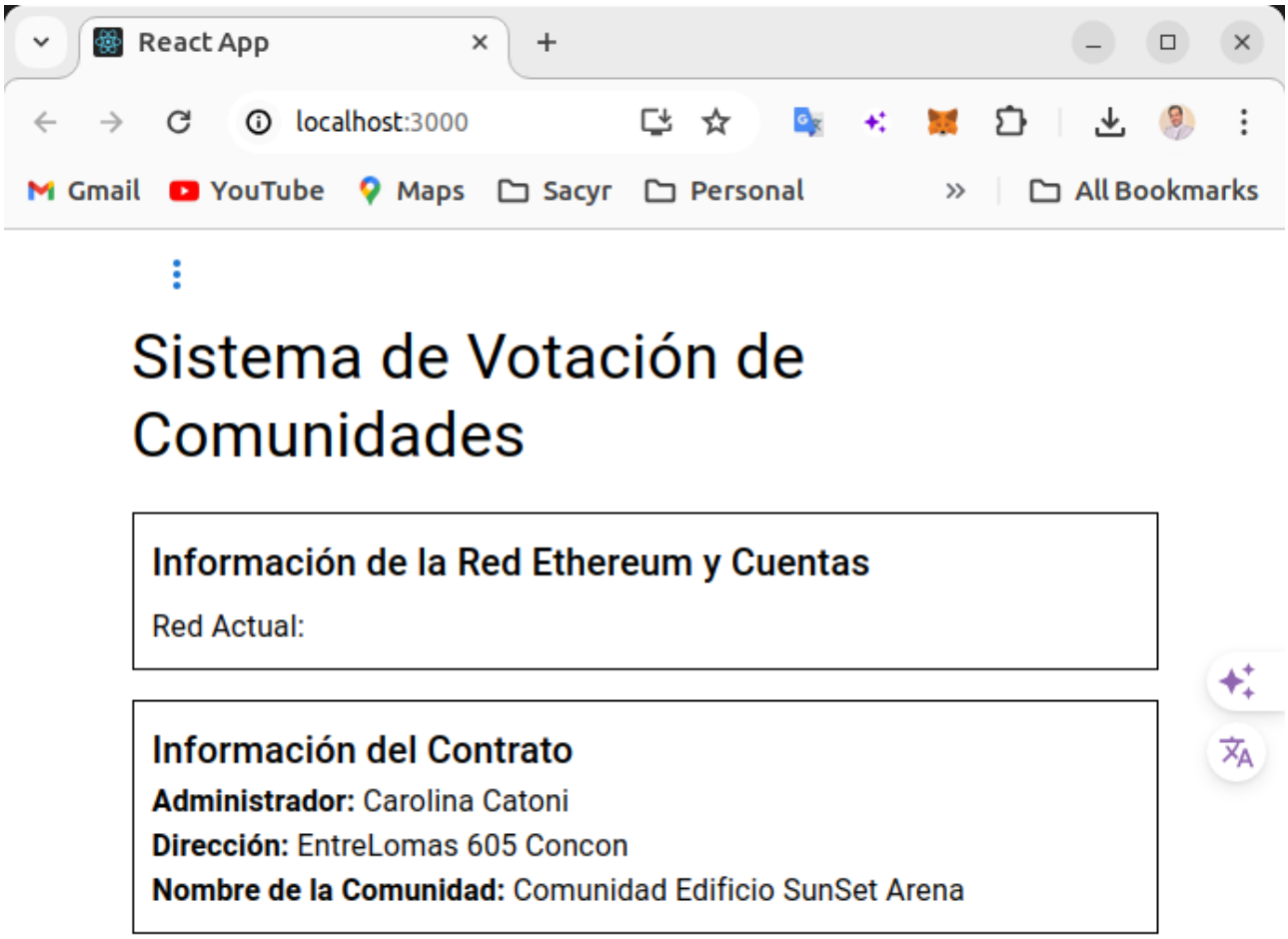
Funciones del Contrato, pantallas y pasos

registerMember: Asigna tokens a un nuevo miembro. Solo puede ser llamada por el propietario. **createProposal**: Crea una nueva propuesta. Solo puede ser iniciada por el propietario. **voteOnProposal**: Permite a los miembros votar en propuestas activas. **executeProposal**: Ejecuta una propuesta aprobada. Solo el propietario puede ejecutarla.

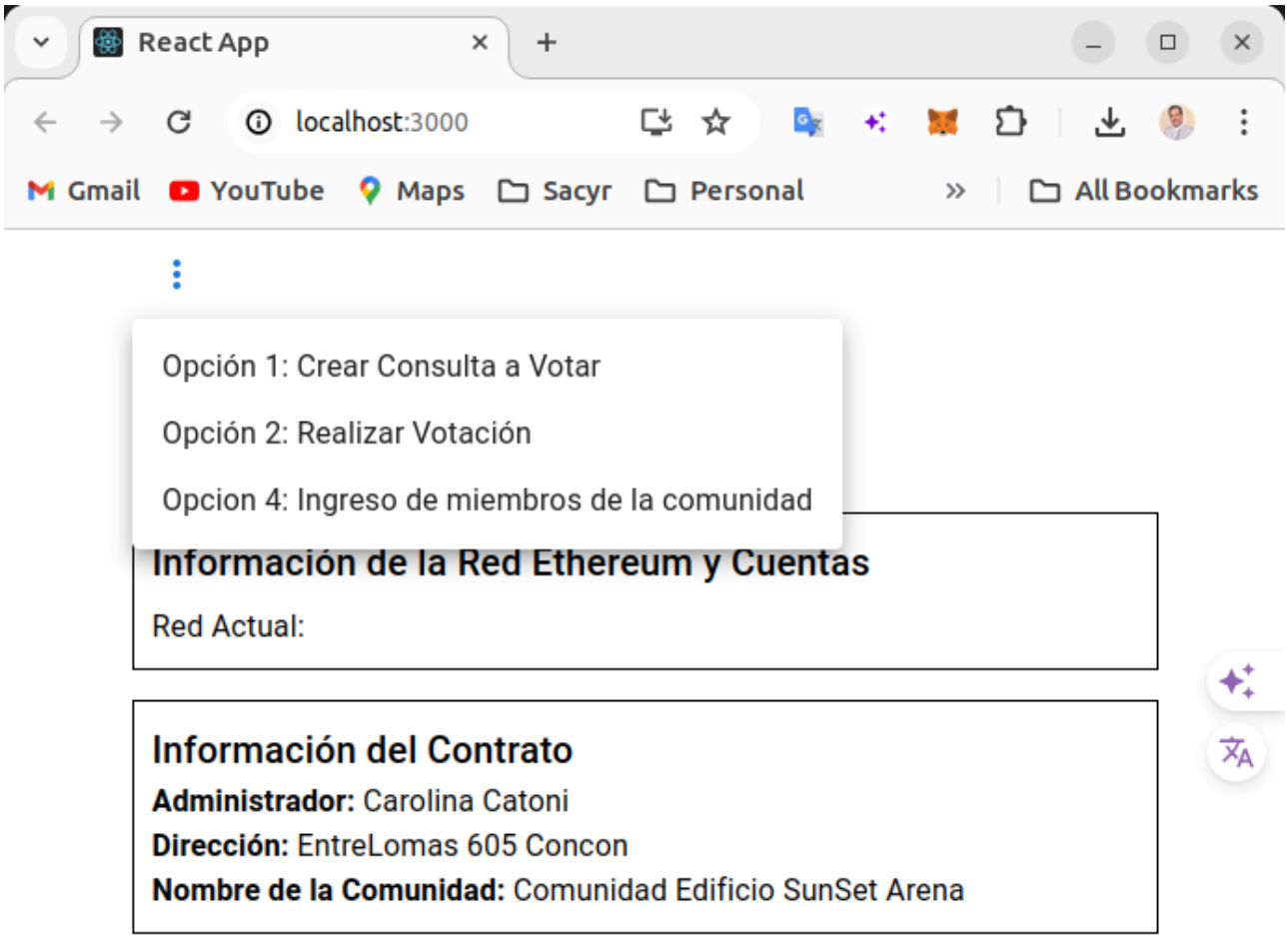
Frontend

El frontend está desarrollado en React y utiliza Web3.js para interactuar con el contrato inteligente a través de MetaMask.

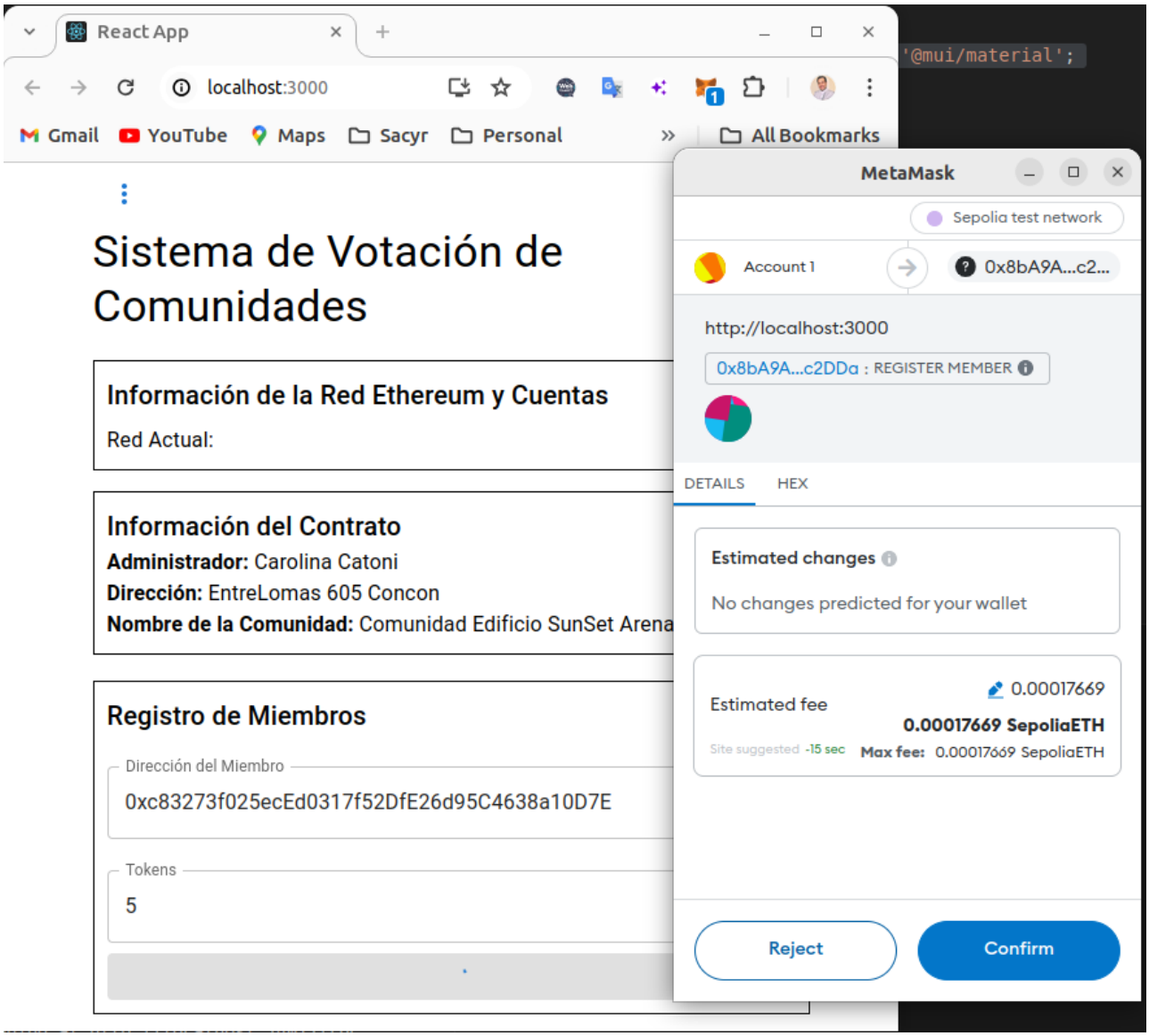
- **Pagina Inicio**

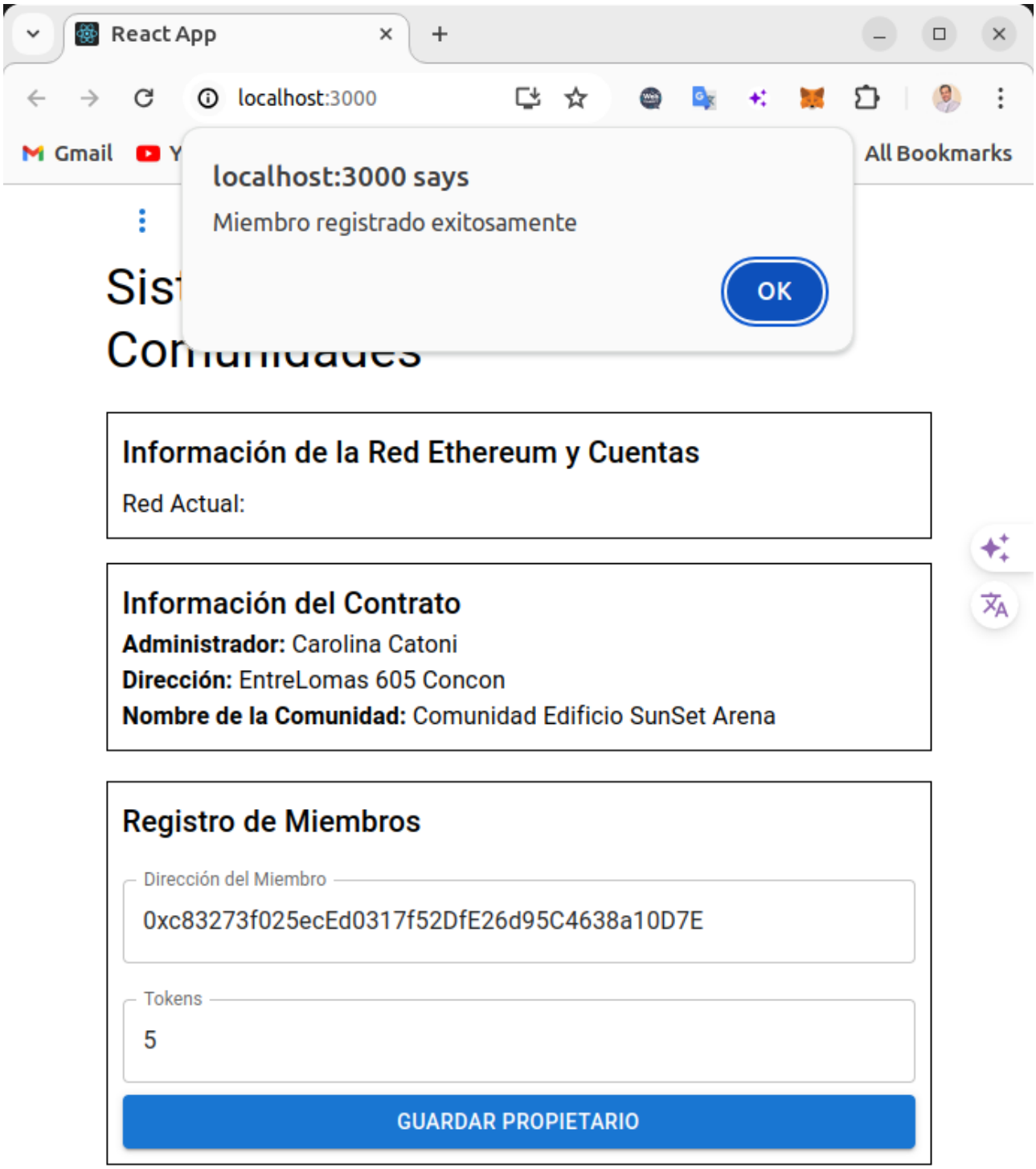

React App
localhost:3000
Gmail
YouTube
Maps
Sacyr
Personal
All Bookmarks
Sistema de Votación de Comunidades
Información de la Red Ethereum y Cuentas
Red Actual:
Información del Contrato
Administrador: Carolina Catoni
Dirección: EntreLomas 605 Concon
Nombre de la Comunidad: Comunidad Edificio SunSet Arena

-
- **Menú**

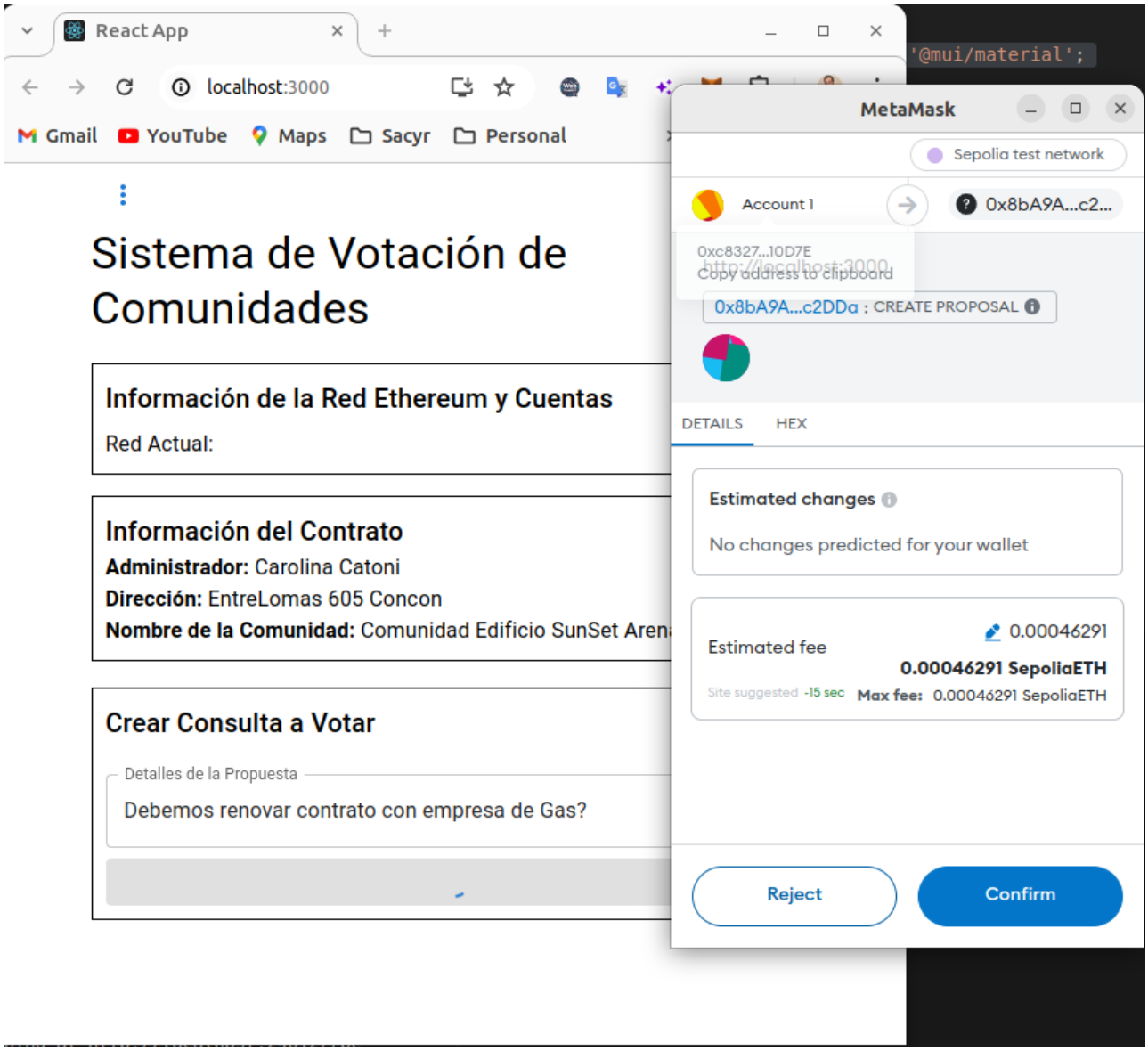


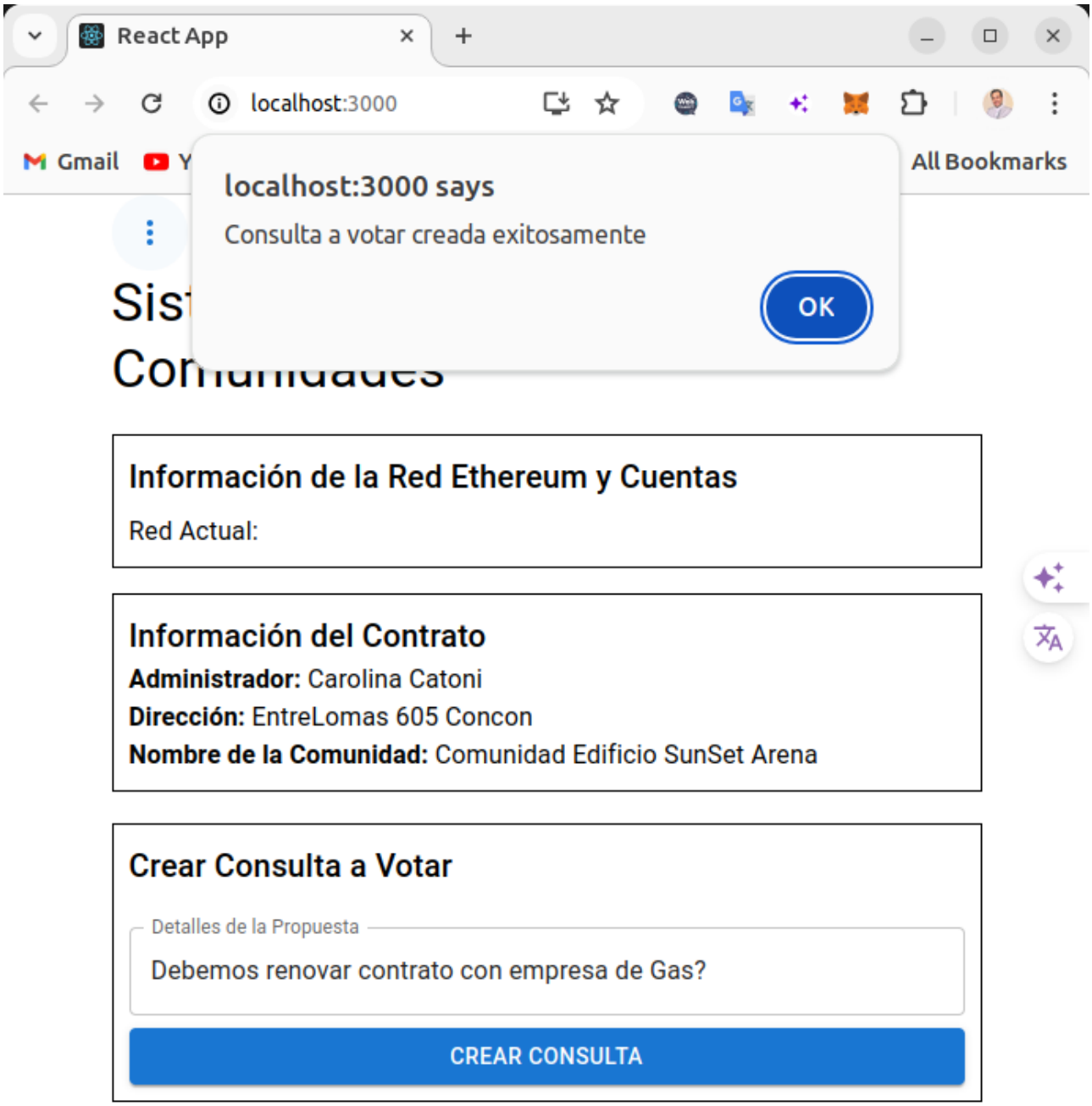
-
- **Incorporación de un miembro para votar**

- 
React App
localhost:3000
Gmail
YouTube
Maps
Sacyr
Personal
All Bookmarks
'@mui/material';
Sistema de Votación de Comunidades
Información de la Red Ethereum y Cuentas
Red Actual:
Información del Contrato
Administrador: Carolina Catoni
Dirección: EntreLomas 605 Concon
Nombre de la Comunidad: Comunidad Edificio SunSet Arena
Registro de Miembros
Dirección del Miembro
0xc83273f025ecEd0317f52DfE26d95C4638a10D7E
Tokens
5
MetaMask
Sepolia test network
Account 1
0x8bA9A...c2...
http://localhost:3000
0x8bA9A...c2DDa : REGISTER MEMBER
DETAILS
HEX
Estimated changes
No changes predicted for your wallet
Estimated fee
0.00017669
0.00017669 SepoliaETH
Site suggested -15 sec
Max fee: 0.00017669 SepoliaETH
Reject
Confirm

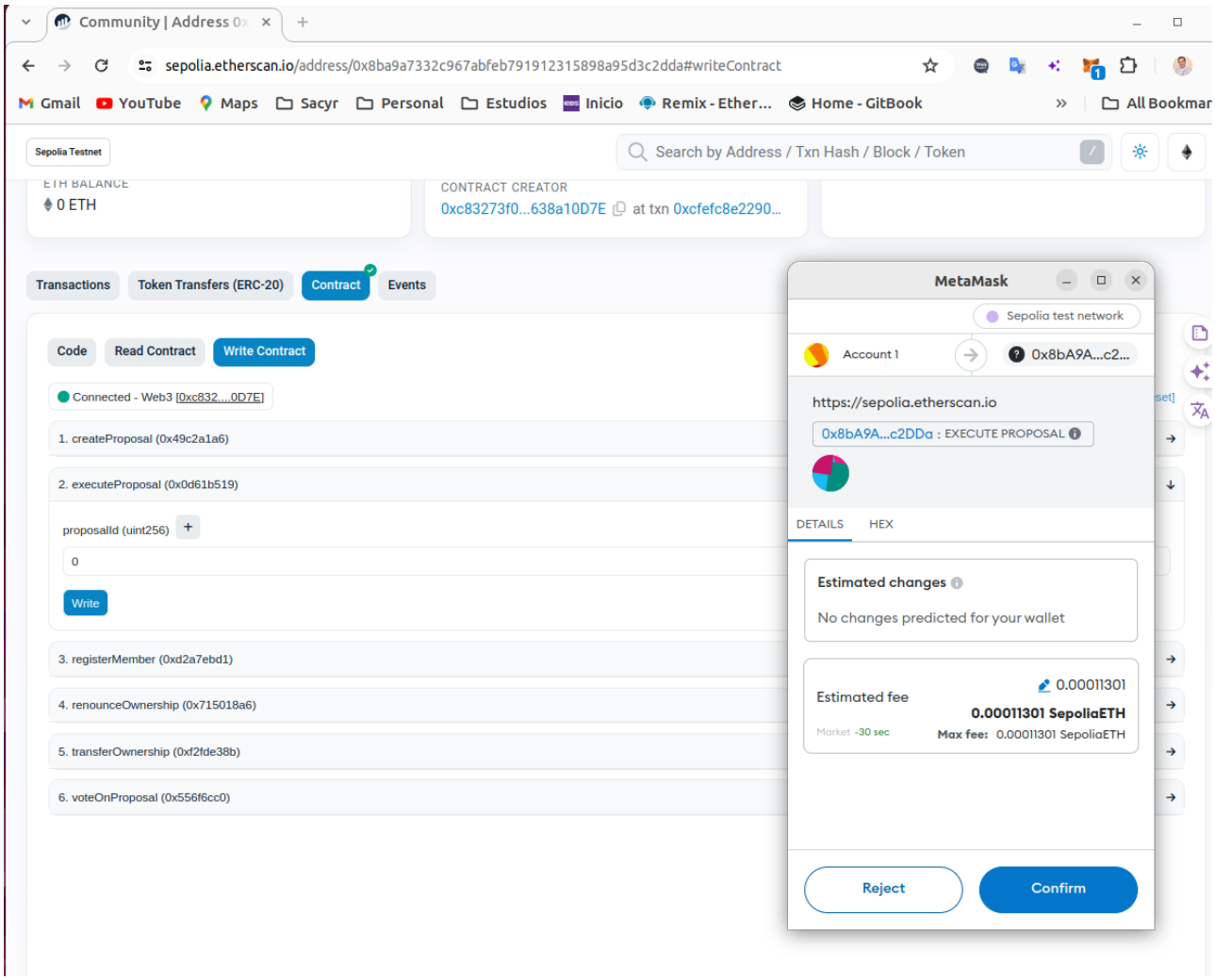


- **Creación de votación**

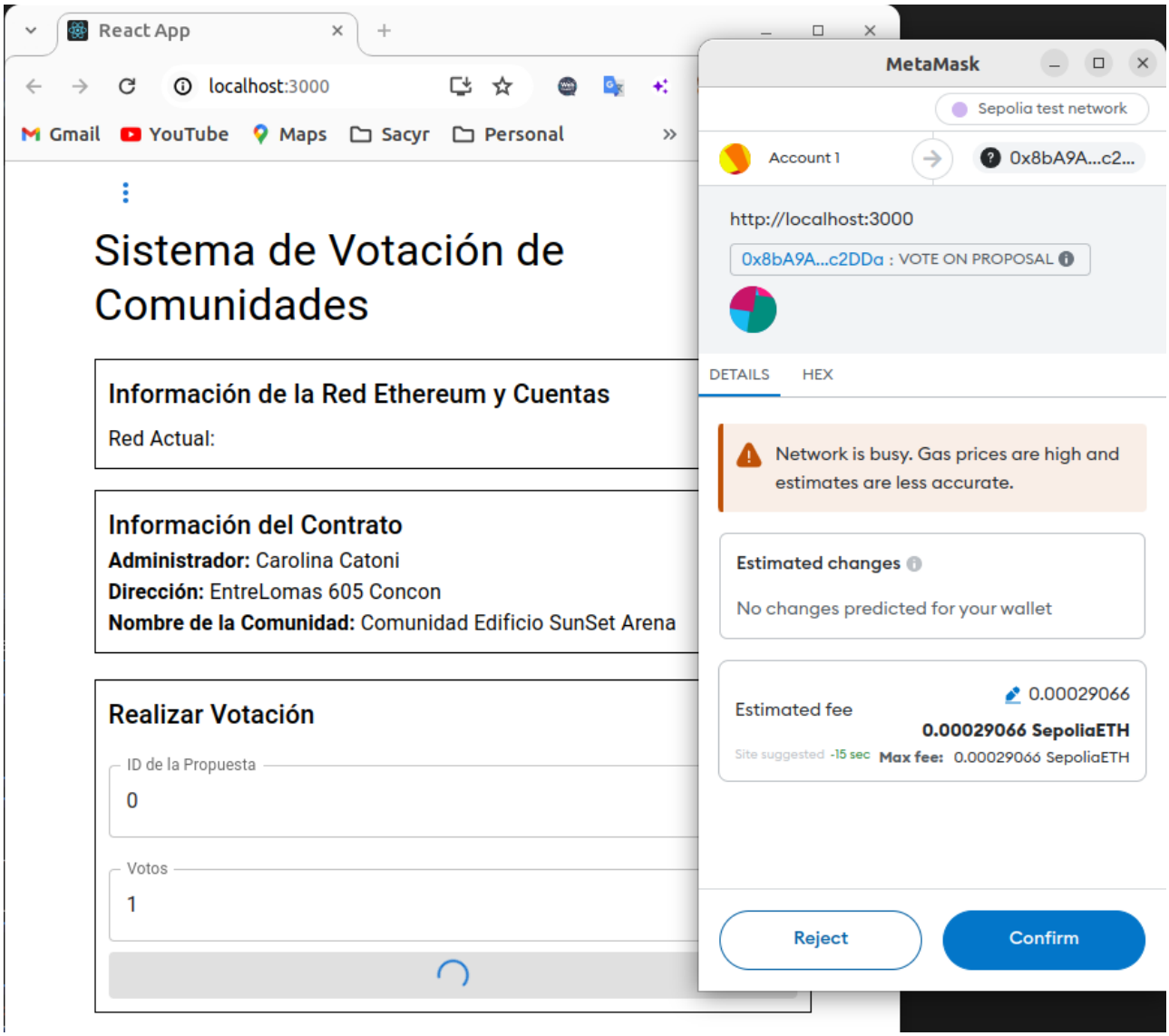

React App
localhost:3000
Gmail
YouTube
Maps
Sacyr
Personal
'@mui/material';
Sistema de Votación de Comunidades
Información de la Red Ethereum y Cuentas
Red Actual:
Información del Contrato
Administrador: Carolina Catoni
Dirección: EntreLomas 605 Concon
Nombre de la Comunidad: Comunidad Edificio SunSet Aren
Crear Consulta a Votar
Detalles de la Propuesta
Debemos renovar contrato con empresa de Gas?
MetaMask
Sepolia test network
Account 1
0x8bA9A...c2...
0xc8327...10D7E
Copy address to clipboard
0x8bA9A...c2DDa : CREATE PROPOSAL
DETAILS
HEX
Estimated changes
No changes predicted for your wallet
Estimated fee
0.00046291
0.00046291 SepoliaETH
Site suggested -15 sec
Max fee: 0.00046291 SepoliaETH
Reject
Confirm

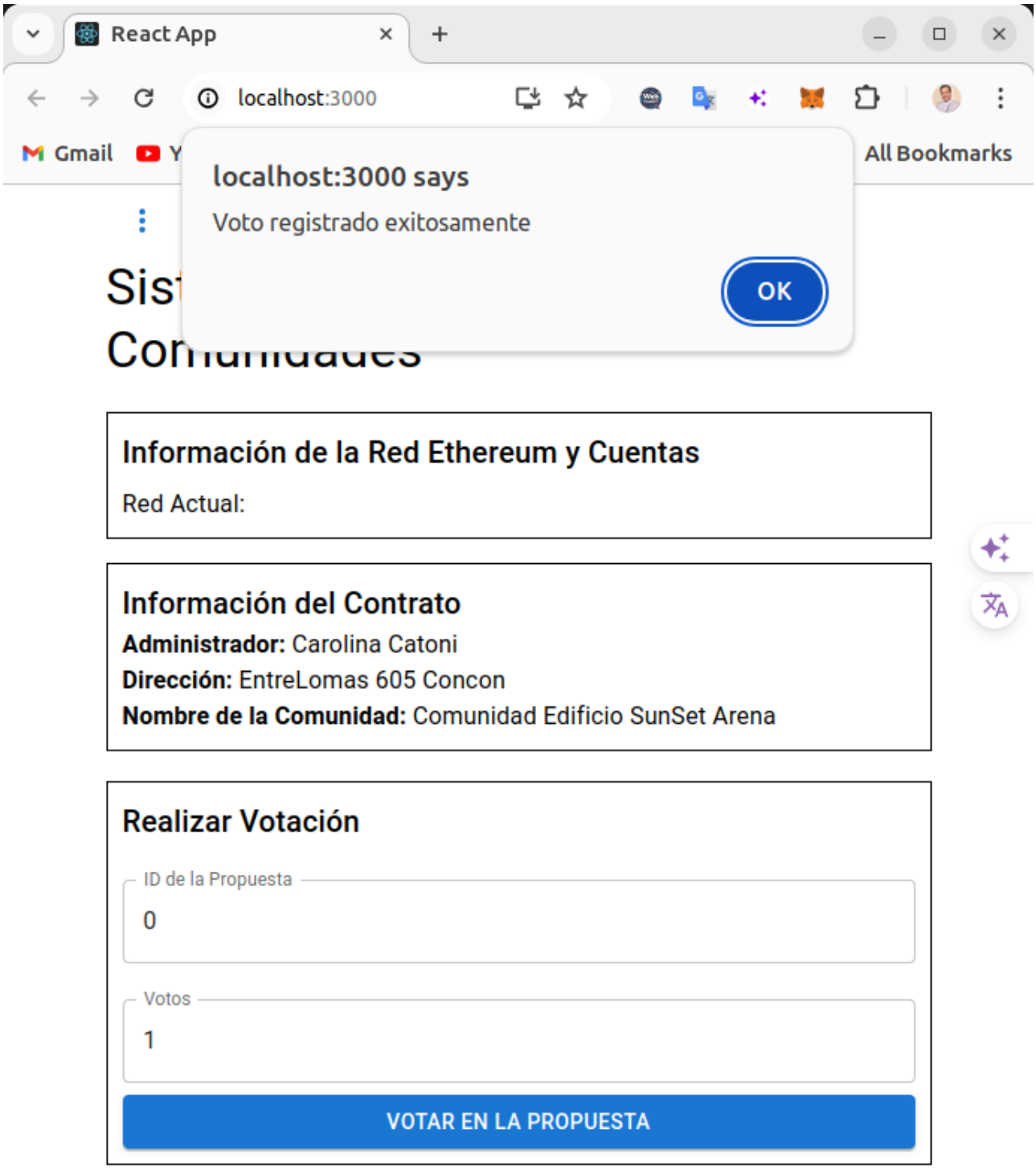


-
- **Habilitación Manual de Proposal**


Community | Address 0x
sepolia.etherscan.io/address/0x8ba9a7332c967abfeb791912315898a95d3c2dda#writeContract
Gmail YouTube Maps Sacyr Personal Estudios Inicio Remix - Ether... Home - GitBook All Bookmar
Sepolia Testnet
Search by Address / Txn Hash / Block / Token
ETH BALANCE
0 ETH
CONTRACT CREATOR
0xc83273f0...638a10D7E at txn 0xcfefc8e2290...
Transactions
Token Transfers (ERC-20)
Contract
Events
Code
Read Contract
Write Contract
Connected - Web3 [0xc832....0D7E]
1. createProposal (0x49c2a1a6)
2. executeProposal (0x0d61b519)
proposalId (uint256)
0
Write
3. registerMember (0xd2a7ebd1)
4. renounceOwnership (0x715018a6)
5. transferOwnership (0xf2fde38b)
6. voteOnProposal (0x556f6cc0)
MetaMask
Sepolia test network
Account 1
0x8bA9A...c2...
https://sepolia.etherscan.io
0x8bA9A...c2DDa : EXECUTE PROPOSAL
DETAILS
HEX
Estimated changes
No changes predicted for your wallet
Estimated fee
0.00011301
0.00011301 SepoliaETH
Market -30 sec
Max fee: 0.00011301 SepoliaETH
Reject
Confirm

- **Votación**

- 
React App
localhost:3000
Gmail
YouTube
Maps
Sacyr
Personal
Sistema de Votación de Comunidades
Información de la Red Ethereum y Cuentas
Red Actual:
Información del Contrato
Administrador: Carolina Catoni
Dirección: EntreLomas 605 Concon
Nombre de la Comunidad: Comunidad Edificio SunSet Arena
Realizar Votación
ID de la Propuesta
0
Votos
1
MetaMask
Sepolia test network
Account 1
0x8bA9A...c2...
http://localhost:3000
0x8bA9A...c2DDa : VOTE ON PROPOSAL
DETAILS
HEX
Network is busy. Gas prices are high and estimates are less accurate.
Estimated changes
No changes predicted for your wallet
Estimated fee
0.00029066
0.00029066 SepoliaETH
Site suggested -15 sec
Max fee: 0.00029066 SepoliaETH
Reject
Confirm



-

Componentes Principales

Formulario de Registro de Miembro: Permite a los usuarios registrarse como miembros. Creador de Propuestas: Interfaz para que los administradores creen nuevas propuestas. Votaciones: Permite a los miembros votar en propuestas activas.

Fuentes de los Componentes

```
import React, { useState, useEffect, useCallback } from 'react';
import Web3 from 'web3';
import { ErrorBoundary } from 'react-error-boundary';
import { TextField, Button, CircularProgress, Typography, Container, Box,
```

```
Menu, MenuItem, IconButton } from '@mui/material';
import { abi, contractAddress } from './App';
import MoreVertIcon from '@mui/icons-material/MoreVert'

export function App() {
  const [web3, setWeb3] = useState(null);
  const [contract, setContract] = useState(null);
  const [accounts, setAccounts] = useState([]);
  const [adminName, setAdminName] = useState('');
  const [communityAddress, setCommunityAddress] = useState('');
  const [communityName, setCommunityName] = useState('');
  const [member, setMember] = useState('');
  const [tokens, setTokens] = useState('');
  const [loading, setLoading] = useState(false);
  const [currentAccount, setCurrentAccount] = useState('');
  const [currentNetwork, setCurrentNetwork] = useState('');
  const [members, setMembers] = useState([]);
  const [anchorEl, setAnchorEl] = useState(null);
  const [selectedOption, setSelectedOption] = useState(null);
  const [showMembersList, setShowMembersList] = useState(false);
  const [proposalDetails, setProposalDetails] = useState('');
  const [proposalId, setProposalId] = useState(''); // State for proposalId
  const [votes, setVotes] = useState(''); // State for votes

  const handleMenuOpen = (event) => {
    setAnchorEl(event.currentTarget);
  };

  const handleMenuClose = () => {
    setAnchorEl(null);
  };

  const handleMenuItemClick = (option) => {
    setSelectedOption(option);
    handleMenuClose();
    if (option === "Listar miembros de la comunidad") {
      setShowMembersList(true);
    } else {
      setShowMembersList(false);
    }
  };

  const fetchMembers = useCallback(async () => {
    try {
      const totalMembers = await contract.methods.totalMembers().call();
      const membersData = [];

      for (let i = 0; i < totalMembers; i++) {
        const memberInfo = await contract.methods.members(i).call();
        membersData.push(memberInfo);
      }

      setMembers(membersData);
    } catch (error) {
```

```
        console.error('Error al obtener los miembros:', error);
      }
    }, [contract]);

    useEffect(() => {
      async function loadWeb3() {
        if (window.ethereum) {
          const web3 = new Web3(window.ethereum);
          await window.ethereum.enable();
          const accounts = await web3.eth.getAccounts();
          const contract = new web3.eth.Contract(abi, contractAddress);
          setWeb3(web3);
          setAccounts(accounts);
          setContract(contract);

          const adminName = await contract.methods.adminName().call();
          const communityAddr = await
  contract.methods.communityAddress().call();
          const communityNm = await contract.methods.communityName().call();

          setAdminName(adminName);
          setCommunityAddress(communityAddr);
          setCommunityName(communityNm);
        } else {
          alert('Por favor, instale MetaMask!');
        }
      }

      loadWeb3();
    }, []);

    useEffect(() => {
      const onAccountChange = newAccount => {
        setCurrentAccount(newAccount);
      };

      const onNetworkChange = newNetwork => {
        setCurrentNetwork(newNetwork);
        if (newNetwork !== '0x539') {
          alert('¡No estás conectado a la red 0x539!');
        }
      };

      if (web3) {
        window.ethereum.on('accountsChanged', onAccountChange);
        window.ethereum.on('chainChanged', onNetworkChange);

        return () => {
          window.ethereum.removeListener('accountsChanged', onAccountChange);
          window.ethereum.removeListener('chainChanged', onNetworkChange);
        };
      }
    }, [web3]);
```

```
  useEffect(() => {
    if (contract) {
      fetchMembers();
    }
  }, [contract, fetchMembers]);

  async function handleFetchMembers() {
    setLoading(true);
    await fetchMembers();
    setLoading(false);
  }

  async function registerMember() {
    if (!contract || !member || !tokens) {
      alert('Todos los campos son obligatorios');
      return;
    }
    setLoading(true);
    try {
      await contract.methods.registerMember(member, tokens).send({ from:
accounts[0] });
      alert('Miembro registrado exitosamente');
    } catch (error) {
      console.error('Error al registrar el miembro:', error);
      alert('Error al registrar el miembro');
    } finally {
      setLoading(false);
    }
  }

  async function createProposal() {
    if (!contract) {
      alert('No se puede crear la consulta sin un contrato.');
      return;
    }
    setLoading(true);
    try {
      // Lógica para crear la consulta a votar
      await contract.methods.createProposal(proposalDetails).send({ from:
accounts[0] });
      alert('Consulta a votar creada exitosamente');
    } catch (error) {
      console.error('Error al crear la consulta a votar:', error);
      alert('Error al crear la consulta a votar');
    } finally {
      setLoading(false);
    }
  }

  async function voteOnProposal() {
    if (!contract || !proposalId || !votes) {
      alert('Todos los campos son obligatorios para votar en la
propuesta');
      return;
```

```
    }
    setLoading(true);
    try {
      // Lógica para votar en la propuesta
      await contract.methods.voteOnProposal(proposalId, votes).send({ from:
accounts[0] });
      alert('Voto registrado exitosamente');
    } catch (error) {
      console.error('Error al votar en la propuesta:', error);
      alert('Error al votar en la propuesta');
    } finally {
      setLoading(false);
    }
  }

  return (
    <ErrorBoundary onError={(error, componentStack) => {
      console.error('Error RPC:', error);
      alert('Se produjo un error al realizar una llamada RPC. Por favor,
inténtelo de nuevo más tarde.');
    }}>
      <Container maxWidth="sm">
        <IconButton
          aria-controls="menu"
          aria-haspopup="true"
          onClick={handleMenuOpen}
          size="large"
          color="primary"
        >
          <MoreVertIcon />
        </IconButton>
        <Menu
          id="menu"
          anchorEl={anchorEl}
          open={Boolean(anchorEl)}
          onClose={handleMenuClose}
        >
          <MenuItem onClick={() => handleMenuItemClick("Crear Consulta a
Votar")}>Opción 1: Crear Consulta a Votar</MenuItem>
          <MenuItem onClick={() => handleMenuItemClick("Realizar
Votación")}>Opción 2: Realizar Votación</MenuItem>
          <MenuItem onClick={() => handleMenuItemClick("Ingreso de miembros
de la comunidad")}>Opcion 4: Ingreso de miembros de la comunidad</MenuItem>
        </Menu>
        <Typography variant="h4" component="h1" gutterBottom>
          Sistema de Votación de Comunidades
        </Typography>
        <Box sx={{ mb: 2, border: '1px solid black', padding: '10px',
marginTop: '20px' }}>
          <Typography variant="h6" gutterBottom>Información de la Red
Ethereum y Cuentas</Typography>
          {Object.entries(currentAccount).map(([key, value]) => (
            <Typography key={key}>{`${key}: ${value}`}</Typography>
          ))}
```

```
          <Typography>Red Actual: {currentNetwork}</Typography>
        </Box>
        <Box sx={{ mb: 2, border: '1px solid black', padding: '10px' }}>
          <Typography variant="h6">Información del Contrato</Typography>
          <Typography><strong>Administrador:</strong> {adminName}
</Typography>
          <Typography><strong>Dirección:</strong> {communityAddress}
</Typography>
          <Typography><strong>Nombre de la Comunidad:</strong>
{communityName}</Typography>
        </Box>
        {showMembersList && (
          <Box sx={{ border: '1px solid black', padding: '10px', marginTop:
'20px' }}>
            <Typography variant="h6" gutterBottom>Miembros
Registrados</Typography>
            {/* Lista de miembros */}
          </Box>
        )}
        {selectedOption === "Ingreso de miembros de la comunidad" && (
          <Box sx={{ border: '1px solid black', padding: '10px', marginTop:
'20px' }}>
            <Typography variant="h6" gutterBottom>Registro de
Miembros</Typography>
            <TextField
              fullWidth
              label="Dirección del Miembro"
              value={member}
              onChange={e => setMember(e.target.value)}
              margin="normal" />
            <TextField
              fullWidth
              label="Tokens"
              type="number"
              value={tokens}
              onChange={e => setTokens(e.target.value)}
              margin="normal" />
            <Button
              variant="contained"
              color="primary"
              onClick={registerMember}
              disabled={loading}
              fullWidth
            >
              {loading ? <CircularProgress size={24} /> : 'Guardar
Propietario'}
            </Button>
          </Box>
        )}
        {selectedOption === "Crear Consulta a Votar" && (
          <Box sx={{ border: '1px solid black', padding: '10px', marginTop:
'20px' }}>
            <Typography variant="h6" gutterBottom>Crear Consulta a
Votar</Typography>
```

```
            <TextField
              fullWidth
              label="Detalles de la Propuesta"
              value={proposalDetails}
              onChange={e => setProposalDetails(e.target.value)}
              margin="normal" />
            <Button
              variant="contained"
              color="primary"
              onClick={createProposal}
              disabled={loading}
              fullWidth
            >
              {loading ? <CircularProgress size={24} /> : 'Crear Consulta'}
            </Button>
          </Box>
        )}
        {selectedOption === "Realizar Votación" && (
          <Box sx={{ border: '1px solid black', padding: '10px', marginTop:
'20px' }}>
            <Typography variant="h6" gutterBottom>Realizar
Votación</Typography>
            <TextField
              fullWidth
              label="ID de la Propuesta"
              type="number"
              value={proposalId}
              onChange={e => setProposalId(e.target.value)}
              margin="normal" />
            <TextField
              fullWidth
              label="Votos"
              type="number"
              value={votes}
              onChange={e => setVotes(e.target.value)}
              margin="normal" />
            <Button
              variant="contained"
              color="primary"
              onClick={voteOnProposal}
              disabled={loading}
              fullWidth
            >
              {loading ? <CircularProgress size={24} /> : 'Votar en la
Propuesta'}
            </Button>
          </Box>
        )}
     </Container>
    </ErrorBoundary>
  );
}
```

Interacción con el Contrato de la Comunidad

Este proyecto React permite interactuar con un contrato inteligente de Ethereum para gestionar una comunidad. Los usuarios pueden registrar miembros y consultar información del contrato directamente desde la interfaz.

Funcionalidades

- **Conexión con MetaMask**: Conexión automática a MetaMask para interactuar con la blockchain.
- **Registro de miembros**: Permite a los administradores registrar nuevos miembros y asignarles tokens.
- **Visualización de información del contrato**: Muestra datos como el nombre del administrador, la dirección y el nombre de la comunidad.

Tecnologías Utilizadas

- React.js
- Web3.js
- Material-UI: para los componentes de la interfaz de usuario.
- Ethereum Blockchain

Instalación y Configuración

Asegúrate de tener instalado `Node.js` y `npm`. Sigue los pasos para ejecutar la aplicación:

1. Clona el repositorio.
2. Instala las dependencias necesarias:

Detalles del Código

Componente `App`

Es el componente principal que maneja la conexión con Ethereum y muestra la interfaz de usuario.

Variables de Estado

- `web3`: Instancia de Web3 usada en toda la aplicación.
- `contract`: Instancia del contrato inteligente.
- `accounts`: Lista de cuentas disponibles desde el wallet.
- `adminName`, `communityAddress`, `communityName`: Variables para almacenar y mostrar la información del contrato.
- `member`: Dirección del nuevo miembro a registrar.
- `tokens`: Número de tokens a asignar al nuevo miembro.
- `loading`: Estado para controlar la visualización del indicador de carga durante las transacciones.

Hook `useEffect` de ejemplo

Inicializa la conexión con MetaMask y carga los datos iniciales desde el contrato:

```
useEffect(() => {
async function loadWeb3() {
 if (window.ethereum) {
   const web3 = new Web3(window.ethereum);
   await window.ethereum.enable();
   const accounts = await web3.eth.getAccounts();
   const contract = new web3.eth.Contract(abi, contractAddress);
   setWeb3(web3);
   setAccounts(accounts);
   setContract(contract);

   const adminName = await contract.methods.adminName().call();
   const communityAddr = await contract.methods.communityAddress().call();
   const communityNm = await contract.methods.communityName().call();

   setAdminName(adminName);
   setCommunityAddress(communityAddr);
   setCommunityName(communityNm);
 } else {
   alert('¡Instala MetaMask!');
 }
}

loadWeb3();
}, []);
```

Función registerMember

Maneja el registro de un nuevo miembro enviando una transacción al contrato inteligente:

```
const registerMember = async () => {
  if (!contract || !member || !tokens) {
    alert('Todos los campos son obligatorios');
    return;
  }
  setLoading(true);
  try {
    await contract.methods.registerMember(member, tokens).send({ from:
accounts[0] });
    alert('Miembro registrado con éxito');
  } catch (error) {
    console.error('Error al registrar miembro:', error);
    alert('Falló el registro del miembro');
  } finally {
    setLoading(false);
  }
};
```

Mejoras Futuras

Manejo avanzado de errores: Proporcionar retroalimentación más detallada sobre los errores de blockchain. OK **Actualizaciones en tiempo real**: Implementar WebSocket u otra tecnología para obtener actualizaciones en tiempo real del estado del contrato. **Accesibilidad mejorada:** Asegurar que la interfaz cumpla con los estándares de accesibilidad. **Completar otras funciones del contrato:** Pendientes funcionalidades del Smart Contrat y mejoras en la usabilidad de cara al usuario.

Licencia

Este proyecto está bajo la Licencia MIT.