

```

package com.example.tsproyect_optimizacion;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.Button;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import java.util.ArrayList;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    private TextView txtmsjPrincipal, txtmsjRuta, txtRuta, txtmsjDioxido,
txtDioxido, txtmsjRutaCorta;
    private Spinner spinner;
    private Button btn;

    String ciudadzero = "PAN";
    ArrayList<Rutas> rutas = new ArrayList<>();
    ArrayList<String> ciudades = new ArrayList<>();
    ArrayList<String> puertos = new ArrayList<>();
    String[] puertos2 = {"PAN", "AMS", "CAS", "NY", "HEL"};
    ArrayList<String> ciudades2 = new ArrayList<>();
    int[][] distancia = {
        {0, 8943, 8019, 3652, 10545},{8943, 0, 2619, 6317, 2078},{8019, 2619,
0, 5836, 4939},{3652, 6317, 5836, 0, 7825},{10545, 2078, 4939, 7825, 0}};
    int[] distanciaTotal = new int[24];
    double[] dioxido = new double [24];

    String mensaje, mensaje2, mensaje3;
    int aux, aux2=24193;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        calcularRutas();
        calcularDistancias();
        calcularDioxido();
        rutaMasCorta();

        //Conectamos la parte lógica con la parte gráfica
        this.txtmsjPrincipal = (TextView) findViewById(R.id.txtPrincipal);
        this.txtmsjRuta = (TextView) findViewById(R.id.txtMsjRuta);
        this.txtRuta = (TextView) findViewById(R.id.txtRuta);
        this.txtmsjDioxido = (TextView) findViewById(R.id.txtMsjDioxido);
        this.txtDioxido = (TextView) findViewById(R.id.txtDioxido);
        this.txtmsjRutaCorta = (TextView) findViewById(R.id.txtRutaCorta);
        this.spinner = (Spinner) findViewById(R.id.idspinner);
        this.btn = (Button) findViewById(R.id.btn);
    }
}

```

```

        //Mostramos el array de artículos dentro del Spinner
        ArrayAdapter<Rutas> spinnerAdapter = new ArrayAdapter<>(this,
R.layout.spinner__item,rutas);
        spinnerAdapter.setDropDownViewResource(R.layout.spinner_iten_dropdown);
        spinner.setAdapter(spinnerAdapter);

        btn.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

            @Override
            public void onClick(View v) {

                aux = (int) spinner.getSelectedItemId();
                Toast.makeText(MainActivity.this, "El Id seleccionado es: " +
aux, Toast.LENGTH_LONG).show();
                for(int i=0; i<distanciaTotal.length; i++){

                    if(aux==i){

                        mensaje = String.valueOf(distanciaTotal[i]);
                        txtRuta.setText(mensaje);
                        txtRuta.setVisibility(View.VISIBLE);

                        mensaje2 = String.valueOf(dioxido[i]);
                        txtDioxido.setText(mensaje2);
                        txtDioxido.setVisibility(View.VISIBLE);

                        int aux3 = distanciaTotal[i];

                        if(aux2==aux3){
                            mensaje3 = "¡Esta es la ruta más corta con "+aux3+"
km de distancia!";
                            txtmsjRutaCorta.setText(mensaje3);
                            txtmsjRutaCorta.setVisibility(View.VISIBLE);
                        }
                    }
                }
            }
        });

    }

    public void calcularRutas() {
        ciudades.add("AMS");
        ciudades.add("CAS");
        ciudades.add("NY");
        ciudades.add("HEL");

        puertos.add("AMS");//0
        puertos.add("CAS");//1
        puertos.add("NY");//2
        puertos.add("HEL");//3
    }
}

```

```

int contador = 3;
do {
    String ciudad1, ciudad2, ciudad3, ciudad4;

    //PRIMER PUERTO
    if (puertos.get(contador).equals("HEL")) {
        ciudad1 = puertos.get(contador); //Helsinki
        ciudades.remove(contador);

        for (int i = 0; i < puertos.size() - 1; i++) {
            //Primera Opción
            if (ciudades.get(i).equals("AMS")) {
                ciudad2 = ciudades.get(i); //Amsterdam
                Rutas r111 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
                Rutas r112 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
                rutas.add(r111);
                rutas.add(r112);
                for (int j = 1; j < ciudades.size(); j++) {
                    if (j == 1) {
                        ciudad3 = ciudades.get(j);
                        ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
                        r111.setCiudad4(ciudad3);
                        r111.setCiudad5(ciudad4);
                    }
                    if (j == 2) {
                        ciudad3 = ciudades.get(j);
                        ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
                        r112.setCiudad4(ciudad3);
                        r112.setCiudad5(ciudad4);
                    }
                }
            }
        }
    } //IF-AMSTERDAM CIERRE
    //Segunda Opción
    if (ciudades.get(i).equals("CAS")) {
        ciudad2 = ciudades.get(i); //Casablanca
        Rutas r113 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
        Rutas r114 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
        rutas.add(r113);
        rutas.add(r114);
        for (int j = 0; j < ciudades.size(); j++) {
            if (j == 0) {
                ciudad3 = ciudades.get(j);
                ciudad4 = ciudades.get(j + 2);
                r113.setCiudad4(ciudad3);
                r113.setCiudad5(ciudad4);
            }
            if (j == 2) {
                ciudad3 = ciudades.get(j);
                ciudad4 = ciudades.get(j - 2);
                r114.setCiudad4(ciudad3);
            }
        }
    }
}

```

```

        r114.setCiudad5(ciudad4);
    }
}
} //IF-CASABLANCA CIERRE
//Tercera Opción
if (ciudades.get(i).equals("NY")) {
    ciudad2 = ciudades.get(i); //New York
    Rutas r115 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    Rutas r116 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    rutas.add(r115);
    rutas.add(r116);
    //ciudades.remove(i);
    for (int j = 0; j < ciudades.size() - 1; j++) {
        if (j == 0) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
            r115.setCiudad4(ciudad3);
            r115.setCiudad5(ciudad4);
        }
        if (j == 1) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
            r116.setCiudad4(ciudad3);
            r116.setCiudad5(ciudad4);
        }
    }
}
} //IF-NEW YORK CIERRE
} //FOR CIERRE
} //SEGUNDO PUERTO
else if (puertos.get(contador).equals("NY")) {
    ciudad1 = puertos.get(contador); //New York
    String puerto = puertos.get(contador + 1);
    ciudades.set(contador, puerto);

    for (int i = 0; i < puertos.size() - 1; i++) {
        //Primera Opción
        if (ciudades.get(i).equals("AMS")) {
            ciudad2 = ciudades.get(i); //Amsterdam
            Rutas r211 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
            Rutas r212 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
            rutas.add(r211);
            rutas.add(r212);
            //ciudades.remove(i);
            for (int j = 1; j < ciudades.size(); j++) {
                if (j == 1) {
                    ciudad3 = ciudades.get(j);
                    ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
                    r211.setCiudad4(ciudad3);
                    r211.setCiudad5(ciudad4);
                }
            }
        }
    }
}
}
}

```

```

        if (j == 2) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
            r212.setCiudad4(ciudad3);
            r212.setCiudad5(ciudad4);
        }
    }
} //IF-AMSTERDAM CIERRE
//Segunda Opción
if (ciudades.get(i).equals("CAS")) {
    ciudad2 = ciudades.get(i); //Casablanca
    Rutas r213 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    Rutas r214 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    rutas.add(r213);
    rutas.add(r214);
    //ciudades.remove(i);
    for (int j = 0; j < ciudades.size(); j++) {
        if (j == 0) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j + 2);
            r213.setCiudad4(ciudad3);
            r213.setCiudad5(ciudad4);
        }
        if (j == 2) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 2);
            r214.setCiudad4(ciudad3);
            r214.setCiudad5(ciudad4);
        }
    }
} //IF-CASABLANCA CIERRE
//Tercera Opción
if (ciudades.get(i).equals("HEL")) {
    ciudad2 = ciudades.get(i); //New York
    Rutas r215 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    Rutas r216 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    rutas.add(r215);
    rutas.add(r216);
    for (int j = 0; j < ciudades.size() - 1; j++) {
        if (j == 0) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
            r215.setCiudad4(ciudad3);
            r215.setCiudad5(ciudad4);
        }
        if (j == 1) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
            r216.setCiudad4(ciudad3);
            r216.setCiudad5(ciudad4);
        }
    }
}

```

```

    }
    }
    }//IF-HELSINKY CIERRE
} //FOR CIERRE
} //TERCER PUERTO
else if (puertos.get(contador).equals("CAS")) {
    ciudad1 = puertos.get(contador); //Casablanca
    String puerto = puertos.get(contador + 1);
    ciudades.set(contador, puerto);
    for (int i = 0; i < puertos.size() - 1; i++) {
        //Primera Opción
        if (ciudades.get(i).equals("AMS")) {
            ciudad2 = ciudades.get(i); //Amsterdam
            Rutas r311 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
            Rutas r312 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
            rutas.add(r311);
            rutas.add(r312);
            for (int j = 1; j < ciudades.size(); j++) {
                if (j == 1) {
                    ciudad3 = ciudades.get(j);
                    ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
                    r311.setCiudad4(ciudad3);
                    r311.setCiudad5(ciudad4);
                }
                if (j == 2) {
                    ciudad3 = ciudades.get(j);
                    ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
                    r312.setCiudad4(ciudad3);
                    r312.setCiudad5(ciudad4);
                }
            }
        }
    }
} //IF-AMSTERDAM CIERRE
//Segunda Opción
if (ciudades.get(i).equals("NY")) {
    ciudad2 = ciudades.get(i); //Casablanca
    Rutas r313 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    Rutas r314 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    rutas.add(r313);
    rutas.add(r314);
    for (int j = 0; j < ciudades.size(); j++) {
        if (j == 0) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j + 2);
            r313.setCiudad4(ciudad3);
            r313.setCiudad5(ciudad4);
        }
        if (j == 2) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 2);
            r314.setCiudad4(ciudad3);
        }
    }
}

```

```

        r314.setCiudad5(ciudad4);
    }
}
} //IF-NEW YORK CIERRE
//Tercera Opción
if (ciudades.get(i).equals("HEL")) {
    ciudad2 = ciudades.get(i); //New York
    Rutas r315 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    Rutas r316 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    rutas.add(r315);
    rutas.add(r316);
    for (int j = 0; j < ciudades.size() - 1; j++) {
        if (j == 0) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
            r315.setCiudad4(ciudad3);
            r315.setCiudad5(ciudad4);
        }
        if (j == 1) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
            r316.setCiudad4(ciudad3);
            r316.setCiudad5(ciudad4);
        }
    }
}
} //IF-HELSINKY CIERRE
} //FOR CIERRE
} //CUARTO PUERTO
else if (puertos.get(contador).equals("AMS")) {
    ciudad1 = puertos.get(contador); //Amsterdam
    String puerto = puertos.get(contador + 1);
    ciudades.set(contador, puerto);
    for (int i = 0; i < puertos.size() - 1; i++) {
        //Primera Opción
        if (ciudades.get(i).equals("CAS")) {
            ciudad2 = ciudades.get(i); //Amsterdam
            Rutas r411 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
            Rutas r412 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
            rutas.add(r411);
            rutas.add(r412);
            //ciudades.remove(i);
            for (int j = 1; j < ciudades.size(); j++) {
                if (j == 1) {
                    ciudad3 = ciudades.get(j);
                    ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
                    r411.setCiudad4(ciudad3);
                    r411.setCiudad5(ciudad4);
                }
                if (j == 2) {
                    ciudad3 = ciudades.get(j);

```

```

        ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
        r412.setCiudad4(ciudad3);
        r412.setCiudad5(ciudad4);
    }
}
} //IF-AMSTERDAM CIERRE
//Segunda Opción
if (ciudades.get(i).equals("NY")) {
    ciudad2 = ciudades.get(i); //Casablanca
    Rutas r413 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    Rutas r414 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    rutas.add(r413);
    rutas.add(r414);
    for (int j = 0; j < ciudades.size(); j++) {
        if (j == 0) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j + 2);
            r413.setCiudad4(ciudad3);
            r413.setCiudad5(ciudad4);
        }
        if (j == 2) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 2);
            r414.setCiudad4(ciudad3);
            r414.setCiudad5(ciudad4);
        }
    }
}
} //IF-NEW YORK CIERRE
//Tercera Opción
if (ciudades.get(i).equals("HEL")) {
    ciudad2 = ciudades.get(i); //New York
    Rutas r415 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    Rutas r416 = new Rutas(ciudadzero, ciudad1, ciudad2,
ciudad1, ciudad1, ciudadzero);
    rutas.add(r415);
    rutas.add(r416);
    for (int j = 0; j < ciudades.size() - 1; j++) {
        if (j == 0) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j + 1);
            r415.setCiudad4(ciudad3);
            r415.setCiudad5(ciudad4);
        }
        if (j == 1) {
            ciudad3 = ciudades.get(j);
            ciudad4 = ciudades.get(j - 1);
            r416.setCiudad4(ciudad3);
            r416.setCiudad5(ciudad4);
        }
    }
}
} //IF-HELSINKY CIERRE

```



```

        } //FOR CIERRE
    }
    //System.out.println();
    contador--;
} while (contador > -1);
}
public void calcularDistancias() {
    ciudades2.add("AMS");
    ciudades2.add("CAS");
    ciudades2.add("NY");
    ciudades2.add("HEL");
    int pos1 = 0, pos2, pos3, pos4, pos5;
    int cuenta;
    //IMPRIMIR LAS 24 RUTAS
    for (int i = 0; i < rutas.size(); i++) {

        //IMPRIMIR LOS CUATRO PUERTOS PRINCIPALES -AMSTERDAM -CASABLANCA -NEW
        YORK -HELSINKY
        for (int j = puertos.size(); j > 0; j--) {

            //PUERTO 1-----PUERTO 1-----PUERTO
1
            if (rutas.get(i).getCiudad2().equals("HEL") && j == 4) {
                pos2 = j;

                //IMPRIMIR LAS TRES CIUDADES SECUNDARIAS
                for (int k = 1; k < puertos2.length; k++) {

                    //CIUDAD SECUNDARIA 1
                    if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("AMS") && k == 1) {
                        pos3 = k;

                        //CIUDAD TERCIAARIA 1
                        if (i == 0) {
                            pos4 = k + 1; pos5 = k + 2;
                            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                                + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];
                            distanciaTotal[i] = cuenta;
                        }
                        //CIUDAD TERCIAARIA 2
                        if (i == 1){
                            pos4 = k + 2; pos5 = k + 1;
                            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                                + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];
                            distanciaTotal[i] = cuenta;
                        }
                    }
                    //CIUDAD SECUNDARIA 2
                    if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("CAS") && k == 2) {
                        pos3 = k;

```

```

//CIUDAD TERCIARIA 1
if (i == 2) {
    pos4 = k - 1; pos5 = k + 1;
    cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
    + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

    distanciaTotal[i] = cuenta;
}
//CIUDAD TERCIARIA 2
if(i == 3){
    pos4 = k + 1;
    pos5 = k - 1;
    cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
    + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

    distanciaTotal[i] = cuenta;
}
}
//CIUDAD SECUNDARIA 3
if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("NY") && k == 3) {
    pos3 = k;

```

```

//IMPRIMIR LAS TRES CIUDADES SECUNDARIAS
for (int k = 1; k < puertos2.length; k++) {
    //CIUDAD SECUNDARIA 1
    if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("AMS") && k == 1) {
        pos3 = k;

        //CIUDAD TERCIAARIA 1
        if (i == 6) {
            pos4 = k + 1;
            pos5 = k + 3;
            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

            distanciaTotal[i] = cuenta;
        }
        //CIUDAD TERCIAARIA 2
        if(i == 7){
            pos4 = k + 3;
            pos5 = k + 1;
            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

            distanciaTotal[i] = cuenta;
        }
    }
    //CIUDAD SECUNDARIA 2
    if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("CAS") && k == 2) {
        pos3 = k;
        //CIUDAD TERCIAARIA 1
        if (i == 8) {
            pos4 = k - 1;
            pos5 = k + 2;
            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

            distanciaTotal[i] = cuenta;
        }
        //CIUDAD TERCIAARIA 2
        if(i == 9){
            pos4 = k + 2;
            pos5 = k - 1;
            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

            distanciaTotal[i] = cuenta;
        }
    }
}
//CIUDAD SECUNDARIA 3

```

```

        if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("HEL") && k == 4) {
            pos3 = k;
            //CIUDAD TERCIARIA 1
            if (i == 10) {
                pos4 = k - 3;
                pos5 = k - 2;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];
                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
            //CIUDAD TERCIARIA 2
            if(i == 11){
                pos4 = k - 2;
                pos5 = k - 3;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];
                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
        }
    }
} //FIN PUERTO 2

//PUERTO 3-----PUERTO 3-----PUERTO
3
if (rutas.get(i).getCiudad2().equals("CAS") && j == 2) {
    pos2 = j;
    //IMPRIMIR LAS TRES CIUDADES SECUNDARIAS
    for (int k = 1; k < puertos2.length; k++) {
        //CIUDAD SECUNDARIA 1
        if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("AMS") && k == 1) {
            pos3 = k;
            //CIUDAD TERCIARIA 1
            if (i == 12) {
                pos4 = k + 2;
                pos5 = k + 3;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];
                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
            //CIUDAD TERCIARIA 2
            if(i == 13){
                pos4 = k + 3;
                pos5 = k + 2;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];
                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}
//CIUDAD SECUNDARIA 2
if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("NY") && k == 3) {
    pos3 = k;
    //CIUDAD TERCIARIA 1
    if (i == 14) {
        pos4 = k - 2;
        pos5 = k + 1;
        cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

        distanciaTotal[i] = cuenta;
    }
    //CIUDAD TERCIARIA 2
    if(i == 15){
        pos4 = k + 1;
        pos5 = k - 2;
        cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

        distanciaTotal[i] = cuenta;
    }
}
//CIUDAD SECUNDARIA 3
if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("HEL") && k == 4) {
    pos3 = k;
    //CIUDAD TERCIARIA 1
    if (i == 16) {
        pos4 = k - 3;
        pos5 = k - 1;
        cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

        distanciaTotal[i] = cuenta;
    }
    //CIUDAD TERCIARIA 2
    if(i == 17){
        pos4 = k - 1;
        pos5 = k - 3;
        cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

        distanciaTotal[i] = cuenta;
    }
}
}
}
}
}
```

```

if (rutas.get(i).getCiudad2().equals("AMS") && j == 1) {
    pos2 = j;

    //IMPRIMIR LAS TRES CIUDADES SECUNDARIAS
    for (int k = 1; k < puertos2.length; k++) {
        //CIUDAD SECUNDARIA 1
        if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("CAS") && k == 2) {
            pos3 = k;

            //CIUDAD TERCIARIA 1
            if (i == 18) {
                pos4 = k + 1;
                pos5 = k + 2;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                        + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
            //CIUDAD TERCIARIA 2
            if(i == 19){
                pos4 = k + 2;
                pos5 = k + 1;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                        + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
        }
        //CIUDAD SECUNDARIA 2
        if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("NY") && k == 3) {
            pos3 = k;
            //CIUDAD TERCIARIA 1
            if (i == 20) {
                pos4 = k - 1;
                pos5 = k + 1;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                        + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
            //CIUDAD TERCIARIA 2
            if(i == 21){
                pos4 = k + 1;
                pos5 = k - 1;
                cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
                        + distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

                distanciaTotal[i] = cuenta;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    //CIUDAD SECUNDARIA 3
    if (rutas.get(i).getCiudad3().equals("HEL") && k == 4) {
        pos3 = k;

        //CIUDAD TERCIARIA 1
        if (i == 22) {
            pos4 = k - 2;
            pos5 = k - 1;
            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

            distanciaTotal[i] = cuenta;
        }
        //CIUDAD TERCIARIA 2
        if(i == 23){
            pos4 = k - 1;
            pos5 = k - 2;
            cuenta = distancia[pos1][pos2] +
distancia[pos2][pos3] + distancia[pos3][pos4]
+ distancia[pos4][pos5] +
distancia[pos5][pos1];

            distanciaTotal[i] = cuenta;
        }
    }
}

}

//FIN PUERTO 4

}

// FIN 4 CIUDADES PRINCIPALES

}

// FIN 24 RUTAS
}
public void calcularDioxido(){
    int dist;
    double diox;
    for(int i=0; i<distanciaTotal.length; i++){
        dist = distanciaTotal[i];
        diox = Math.round(dist*0.02);
        dioxido[i] = diox;
    }
}
public void rutaMasCorta(){
    int menor;
    menor = distanciaTotal[0];
    for(int i=0; i<distanciaTotal.length; i++){
        if(distanciaTotal[i]<menor){
            menor = distanciaTotal[i];
        }
    }
    System.out.println("La ruta más corta es: "+menor);
}
}

```

```

class Rutas {

    private String ciudad1, ciudad2, ciudad3, ciudad4, ciudad5, ciudad6;

    public Rutas(String ciudad1, String ciudad2, String ciudad3, String ciudad4,
String ciudad5, String ciudad6) {
        this.ciudad1 = ciudad1;
        this.ciudad2 = ciudad2;
        this.ciudad3 = ciudad3;
        this.ciudad4 = ciudad4;
        this.ciudad5 = ciudad5;
        this.ciudad6 = ciudad6;
    }

    public String getRuta() {
        return ciudad1 + " " + ciudad2 + " " + ciudad3 + " " + ciudad4 + " " +
ciudad5 + " " + ciudad6;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return ciudad1+" - "+ciudad2+" - "+ciudad3+" - "+ciudad4+" - "+ciudad5+"
- "+ciudad6;
    }

    public String getCiudad2() {
        return ciudad2;
    }

    public String getCiudad3() {
        return ciudad3;
    }

    public void setCiudad4(String ciudad4) {
        this.ciudad4 = ciudad4;
    }

    public void setCiudad5(String ciudad5) {
        this.ciudad5 = ciudad5;
    }

}

```